



Quais são as zonas de Lisboa com altas densidades de anúncios Airbnb?

Ricardo Mendes Correia¹
Rosália Guerreiro¹
Filipe J. S. Brandão²

1 Investigador no CRIA-IUL
Centro em Rede de Investigação em Antropologia, ISCTE-IUL
Avenida das Forças Armadas, 1649-026 Lisboa, Portugal.

2 Investigadora no Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL), ISTAR
Avenida das Forças Armadas, 1649-026 Lisboa, Portugal.

Financiamento: Ricardo Mendes Correia é bolseiro de investigação FCT - Fundação Ciência e a Tecnologia, IP SFRH/BD/146858/2019. Filipe Brandão é bolseiro de investigação FCT 2020.08659.BD e financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) - UIDB/04466/2020 e UIDP/04466/2020.

223

1 Introdução

Saber a densidade da oferta de alojamentos Airbnb no edifício ou quarteirão onde mora ou onde trabalha é possível mesmo que não exista nenhum alojamento local nesse edifício ou quarteirão. Podem ser usados os próprios anúncios do Airbnb que têm coordenada como forma de saber a densidade de alojamentos para qualquer parte da cidade de Lisboa, mais central ou remota. Esta necessidade surge porque, o Airbnb, se tornou em poucos anos, num novo fenómeno urbano de grande importância. O Airbnb surgiu em 2007 em São Francisco como uma forma de arrendar espaços para dormir em colchões de ar no chão de um apartamento, aproveitando a falta de alojamento criada por uma grande conferência. Começou por chamar-se 'AirBed & Breakfast', e viria a criar um negócio de alojamento peer-to-peer (p2p) baseado num *website* de arrendamento de espaço de uma pessoa comum para outra. O negócio evoluiu com lançamento do domínio Airbnb.com para o arrendamento de apartamentos e até de edifícios completos (Guttentag, 2015). Este modelo empresarial baseado na Internet tem um potencial disruptivo para vários sectores empresariais, tais como a hotelaria e o mercado de arrendamento habitacional tradicional (Guttentag, 2015; Lee, 2016; Bernardi, 2018).

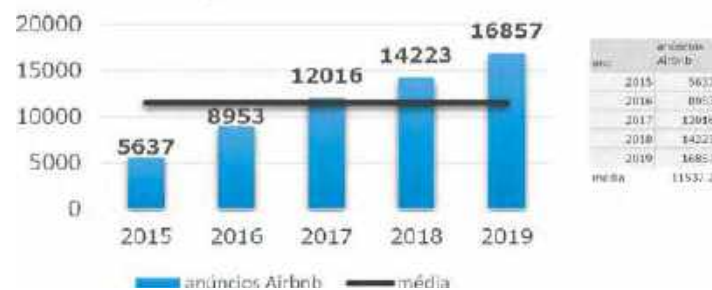
Uma parte significativa dos primeiros trabalhos académicos sobre Airbnb eram da área económica, como o já mencionado Guttentag (2015), Hill (2015) ou Edelman e Luca (2014). Só mais recentemente, começaram a surgir trabalhos importantes na área do planeamento urbano sobre a expansão do Airbnb, tais como o dos australianos Gurrán e Phibb (2017), Alexander (2018) ou o livro Real Estate and GIS: The Application of Mapping Technologies (Reed e Pettit, 2018). Na Europa, existem obras sobre o Airbnb na área dos estudos urbanos relativas a várias cidades como Barcelona (Gutierrez et al., 2016), Maiorca (Yrigoy, 2019), Londres (Ferreri e Sanyal, 2018) ou Budapeste (Dudás et al., 2017). Na Ásia há investigação sobre o Airbnb nos estudos urbanos sobre Taiwan (Chang, 2020) e na América sobre Boston (Horn e Merante, 2017) e Nova Orleães (Valentin, 2020). Na área do nosso atual trabalho de pesquisa de dados de ofertas de alojamento há o trabalho de Jiao e Bai (2020) envolvendo estatísticas para variáveis modelo como sendo a localização, as características dos quartos ou o preço, abrangendo várias cidades americanas. A maioria dos trabalhos de investigação sobre Airbnb centrou-se nos efeitos sobre a hotelaria e o mercado de arrendamento tradicional. Contudo, é também importante compreender quais são os efeitos da disrupção causada pelo Airbnb sobre a reabilitação urbana. Em trabalhos anteriores, concentrámo-nos no estudo de métodos para caracterizar a intensidade do processo de reabilitação urbana *bottom-up* (Brandão, Correia e Paio, 2018) (Correia, Guerreiro e Brandão, 2020) e em ambos utilizámos as bases de dados de licenças de construção da Câmara Municipal de Lisboa. Uma vez que o alojamento peer-to-peer pode ter um potencial disruptivo nas tendências de reabilitação urbana, é importante encontrar métodos de medição da densidade do fenómeno Airbnb em todo o espaço urbano e correlacioná-la com o fenómeno urbano da reabilitação de edifícios. Em Lisboa, a reabilitação de edifícios é encorajada através de legislação e via tributação, visando promover a habitação e o repovoamento de áreas despovoadas (Brandão, Correia e Paio, 2018). Legalmente tratam-se de reabilitações de edifícios para fins habitacionais, mas na realidade, muitos desses edifícios são renovados com o objetivo de se tornarem alojamentos locais e mais especificamente de Airbnb. Além disso, é extremamente fácil e rápido começar um novo anúncio para um quarto, um apartamento ou uma moradia no Airbnb ou qualquer outra plataforma semelhante.

Assim, é importante avaliar, em tempo real, a eficácia deste tipo de política urbana através da análise da densidade da Airbnb na cidade para compreender se os objetivos das políticas e do planeamento estão a ser alcançados ou não. Se colocarmos a hipótese que a distribuição dos anúncios de Airbnb não é uniforme em toda a área da cidade ou em cada uma das suas freguesias, concluímos que a distribuição desta dinâmica deve ser estudada através ferramentas de análise espacial e não apenas com instrumentos estatísticos nacionais tradicionais. A existência de uma maior disponibilidade de dados abertos online e o uso dos métodos ligados aos sistemas de informação geográfica pode dar-nos uma boa descrição visual da densidade dos alojamentos Airbnb em cada zona. Um desses métodos é o ht-index, um método que permite a determinação de uma hierarquia de densidade (Jiang e Yin, 2014; Jiang e Miao, 2015). (Jiang, 2015; Robinson et al., 2017; de Rijke, 2020) permitindo, também, mapear as zonas onde as densidades de Airbnb são mais elevadas. De acordo com dados deste estudo, o Airbnb pode constituir um indicador económico com impacto no mercado imobiliário, nomeadamente em termos de arrendamento habitacional e da reabilitação de edifícios. Além disso, o próprio Airbnb pode ser um indicador importante de tendências para o próprio sector do turismo porque disponibiliza dados em tempo real, podendo ser uma forma de obter dados sobre a ocupação turística em pouco tempo e mais rapidamente que instituições nacionais dedicadas a coligir dados estatísticos ou até os municípios. O método apresentado foi aplicado, como exemplo, a um período de crescimento do Airbnb com fim em 2019 mas possibilita que os dados do Airbnb sejam introduzidos quase em tempo real, podendo constituir um indicador de um sector económico importante à escala municipal e mesmo regional, útil para o planeamento urbano e mesmo para as políticas fiscais ao nível municipal ou nacional.

Fig 1 Número de alojamentos Airbnb por ano 2015-2019 na Câmara Municipal de Lisboa. Fonte: Autores, com base em dados insideAirbnb.com e tomslee.net.

2 Estudo da distribuição espacial das densidades de Airbnb em Lisboa com o ht-index

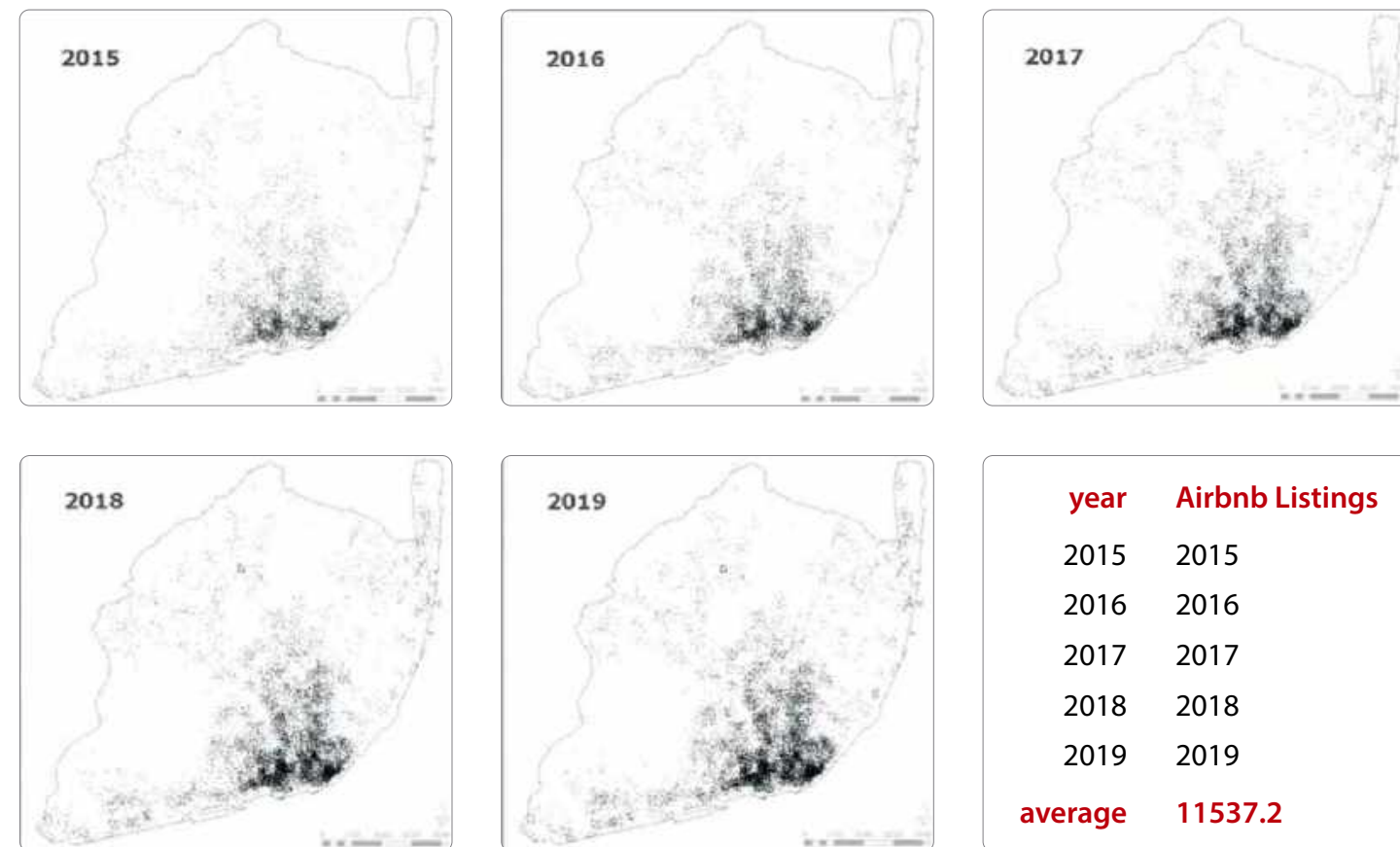
As plataformas de alojamento peer-to-peer, dentre as quais o Airbnb é, possivelmente, a maior, estão a dominar cada vez mais o mercado turístico. Estas plataformas funcionam como intermediários de confiança entre duas partes, o proprietário da casa e o turista, permitindo aos particulares - os anfitriões - expandir os seus rendimentos e aos turistas encontrar uma certa "autenticidade". Enquanto o Airbnb (2015) reivindica impactos positivos do seu modelo empresarial como estadias mais longas, melhor distribuição dos impactos económicos do turismo pela cidade e rendimentos adicionais aos trabalhadores e empresários de rendimento médio e baixo, vários investigadores (Guttentag, 2015; Lee, 2016; Bernardi, 2018) apontaram os impactos perniciosos do modelo para o mercado tradicional de arrendamento para habitação e hotelaria. O Airbnb (2015) afirma também que quase três quartos das suas ofertas nas grandes cidades estão localizadas fora das áreas hoteleiras tradicionais, mas mesmo isso pode não ser inteiramente verdade no caso de Lisboa, considerando os dados utilizados nesta investigação que serão apresentados seguidamente. Os impactos anteriormente mencionados levaram várias cidades para além de Lisboa, como Paris, Barcelona, Berlim, Milão e Nova Iorque, a tomar medidas regulamentares para limitar ou proibir alojamentos locais na totalidade de determinadas subdivisões administrativas dentro da área municipal, mesmo que as referidas áreas não sejam uniformemente afetadas pelo fenómeno (Atelier Parisien d'Urbanisme, 2018; Aguilera, Artioli e Colomb, 2019). Estas abordagens de mão pesada acabam por deitar a perder a oportunidade de potenciar os efeitos positivos que os alojamentos locais peer-to-peer podem efetivamente ter.



Isto é bastante evidente no caso de Lisboa, que há apenas alguns anos atrás estava a tentar dar início a um processo de reabilitação urbana, promovido pelo sector privado, e impulsionado pela baixa tributação (Valentin, 2020). O alojamento peer-to-peer poderá ter desempenhado um grande papel na criação de condições para atrair investimento para a reabilitação de muitos dos edifícios antigos e degradados. Assim, o problema é encontrar uma solução intermédia e fazer um planeamento urbano mais eficaz, mais rápido e mais preciso, para que se possa controlar o fenómeno, em vez de simplesmente proibi-lo com mão pesada. Há um crescimento no alojamento Airbnb no município de Lisboa, e isso é indicado pelos dados recolhidos para este estudo com quase 16900 anúncios Airbnb em

2019, um aumento de 10.000 anúncios em 4 anos desde 2015, como mostra a Figura 1. É possível verificar, através dos dados utilizados neste estudo e com base nos websites insideAirbnb.com e tomslee.net que o Airbnb cresceu de 5637 anúncios disponíveis em Março de 2015 para 16857 anúncios em Março 2019, um crescimento de quase 300% num período de quatro anos. A Figura 2 mostra que o crescimento dos anúncios Airbnb na área do município de Lisboa pode ser considerado como um fenómeno urbano assimétrico, centrado no antigo centro histórico da cidade, nas zonas centro sul da Baixa e Bairro Alto mas, também, nas ruas que podem ser consideradas expansões subsequentes destas com avenidas do final do século XIX e início do XX.

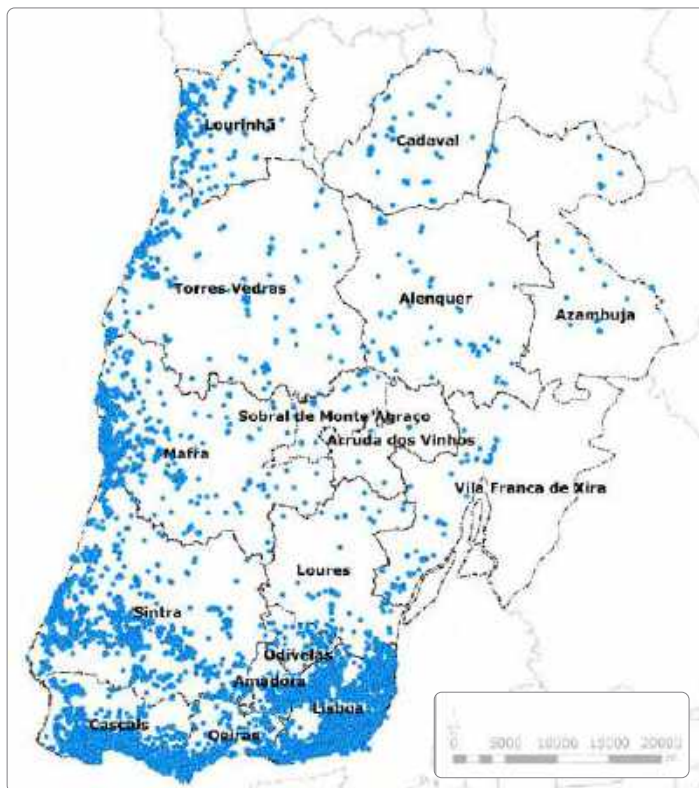
Fig 2 Distribuição espacial dos anúncios de alojamento do Airbnb por ano (2015-2019) na área do Município de Lisboa. Fonte: Autores, com base em dados insideAirbnb.com e tomslee.net.



Além de ser assimétrico, este novo fenómeno não constitui um processo de cima para baixo (*top-down*), apesar de existirem benefícios fiscais para as famílias através da redução de impostos e taxas imobiliárias. Como resultado da tributação favorável, surgem uma série de intervenções de pequena escala na cidade, ao nível do edificado por indivíduos ou empresas que possuem um pequeno conjunto de edifícios, os reabilitam e disponibilizam para alojamento local. Assim, este processo está longe de ser um processo *top-down*, uma vez que não resulta de um plano municipal. O carácter assimétrico dos alojamentos peer-to-peer do Airbnb em Lisboa é também perceptível à escala regional. Quase 80% de todas os anúncios no distrito de Lisboa, estão dentro do município de Lisboa. O segundo município com mais anúncios é Cascais com 7%.

Ainda mais importante, é de notar que 98% dos anúncios estão localizados em zonas costeiras e que mesmo o município mais remoto a Noroeste, a Lourinhã, que fica a mais de 50 km de Lisboa, tem quase três vezes mais anúncios do que os municípios sem zona costeira que partilham o limite concelhio com Lisboa, como Amadora ou Odivelas, figura 3. A existência de uma maior disponibilidade de dados permite-nos gerar cartografia correlacionando bases de dados de alojamento com as áreas urbanas do Município de Lisboa e, portanto, densidades Airbnb com a morfologia urbana. O conjugar destes dados com ferramentas computacionais como o ht-index permite o estudo da distribuição espacial das densidades do Airbnb com base em mais de 30000 registos georreferenciados de quatro anos entre Março de 2015 e Março de 2019.

Fig 3 Distribuição espacial dos anúncios de alojamento do Airbnb entre 2015 e 2019 numa Escala Regional - Distrito de Lisboa.
Fonte: Autores, com base em dados insideAirbnb.com e tomslee.net.



município	Número de anúncios de alojamento Airbnb 2015-2019	%
Alenquer	70	0.17
Amadora	176	0.44
Arruda dos Vinhos	8	0.02
Azambuja	29	0.07
Cadaval	63	0.16
Cascais	2810	6.96
Lisboa	31950	79.17
Loures	220	0.55
Lourinhã	439	1.09
Mafra	1689	4.19
Odivelas	150	0.37
Oeiras	562	1.39
Sintra	1682	4.17
Sobral De Monte Agrago	21	0.05
Torres Vedras	353	0.87
Vila Franca De Xira	50	0.12
Anúncios com localizações erradas na base de dados Airbnb e que correspondem a Municípios fora do Distrito de Lisboa	11	0.03
Anúncios correspondentes a alojamentos em barcos no rio Tejo	74	0.18
	40357	100.00

3

Recolha de dados de Airbnb

Nesta investigação, foram utilizados dois tipos de dados com coordenadas, os dados dos anúncios do Airbnb e outro com os limites das freguesias do Município de Lisboa. A base de dados com coordenadas Airbnb correspondia a tabelas descarregadas dos *websites* insideAirbnb.com e tomslee.net, que anteriormente recolheram e compilavam dados dos anúncios de alojamento apresentadas no *website* Airbnb.com. Estes dados são recolhidos por estes *websites* que ao contrário de outros são independentes não tendo uma relação com a Airbnb, os seus associados ou quaisquer concorrentes dos mesmos. Em conjunto, as duas fontes de informação forneceram quatro anos de dados de listagens de anúncios de Airbnb, com início em Março de 2015. Os dados correspondem a tabelas alfanuméricas com vários campos comuns, tais como a data inicial de cada anúncio no Airbnb. Para além disso, as tabelas incluíam os campos de latitude e longitude que permitiram a criação de , informação vectorial em formato shapefile de pontos que pode ser visualizada em aplicações quotidianas como o Google Earth ou mesmo o Google Maps Outra informação alfanumérica importante contida nos campos destas bases de dados, foi uma identificação exclusiva, a identificação única do alojamento, que foi o campo da tabela que nos permitiu, também, identificar a data inicial de cada anúncio no website da Airbnb. A importância deste campo temporal é elevada porque é o que nos permite avaliar a distribuição do fenómeno ao longo do tempo. Para esta investigação, apenas foram considerados novos anúncios do Airbnb entre Março de 2015 e Março de 2019. Desta forma, foi obtido um conjunto de dados que correspondiam a quatro anos de dados de Airbnb em Lisboa com 31950 anúncios de alojamento. Apenas foram utilizados anúncios de alojamento que se encontravam geograficamente dentro dos limites do território do município de Lisboa. Foram excluídos os anúncios de Airbnb que se encontravam a bordo de embarcações no rio Tejo ou nos portos. Foram incluídos os anúncios que tinham o campo alfanumérico preenchido como pertencendo a outro município, mas que ainda se encontravam dentro do município de Lisboa. O ficheiro dos limites das freguesias da cidade utilizado foi um ficheiro de polígonos com a área de cada freguesia,

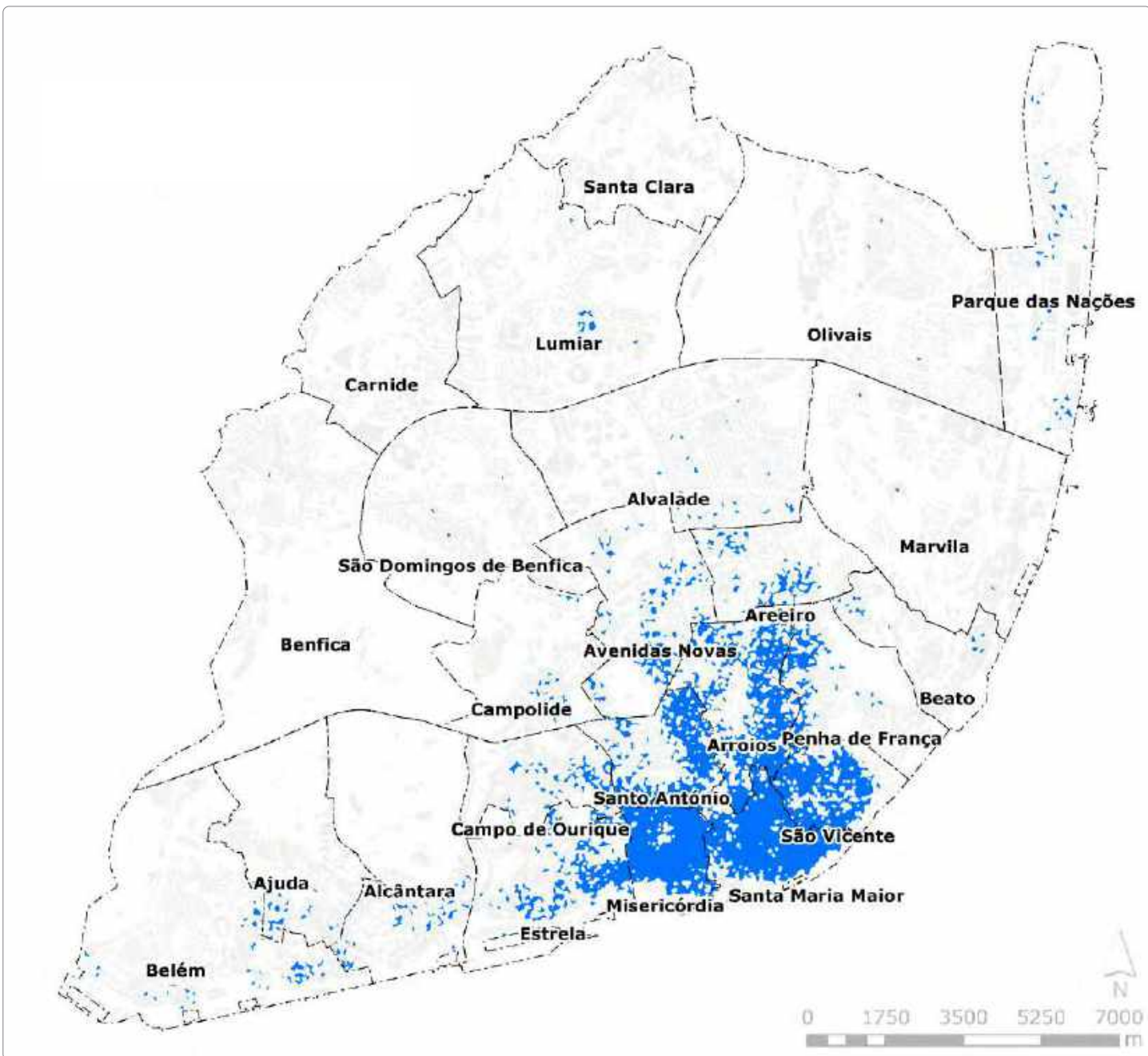
descarregado da base de dados abertos da Câmara Municipal de Lisboa, <http://geodados.cm-lisboa.pt/>. As bases cartográficas de edificado e arruamentos, também, foram baseadas em dados da Câmara Municipal de Lisboa.

4

Metodologia para delimitar as altas densidades de Airbnb

A metodologia consiste em identificar as zonas da cidade com maior densidade de anúncios de Airbnb, com um método chamado ht-index, um método de estimativa que pode avaliar a densidade de pontos numa área. Os pontos são necessários como *inputs* representando o locais onde as pessoas podem arrendar um lugar para ficar no *website* Airbnb.com. Com os pontos é possível criar uma superfície de triângulos de tamanhos irregulares, que se costuma denominar de TIN (que corresponde ao acrónimo inglês *triangulated irregular network* - rede de triângulos irregulares), em que os vértices dos triângulos correspondem aos locais dos anúncios de arrendamento. Posteriormente, os triângulos da TIN são categorizados em pequenos triângulos ou grandes triângulos. Os pequenos são os triângulos cujo perímetro é menor do que a média de todos os perímetros. O ht-index é calculado com base no número de vezes que o processo de separação de triângulos menores e maiores tem de ser repetido até que o número de ambos seja idêntico (Jiang e Miao, 2015; Jiang, 2019). Os triângulos menores correspondem a distâncias mais baixas e a densidades altas e inversamente os triângulos maiores a densidades baixas (Jiang, 2019). Foi utilizado um conjunto de dados de quatro anos contendo os 31950 registos dos anúncios do Airbnb. O cálculo do ht-index foi efetuado em duas abordagens distintas, para o período total de quatro anos e para períodos anuais. Assim, foram feitos e comparados cinco cálculos de ht-index, um para o período de Março de 2015 a Março de 2019 e quatro para períodos anuais com início em Março de 2015.

Fig 4 Áreas de pequenos triângulos do ht-index para anúncios de alojamento Airbnb no período de Março de 2015 - Março de 2019. Fonte: Autores.



5

As zonas com altas densidades de Airbnb

Os resultados dos cálculos do ht-index são apresentados em duas abordagens distintas, a primeira considerando um período único de quatro anos e a segunda abordagem considerando períodos anuais.

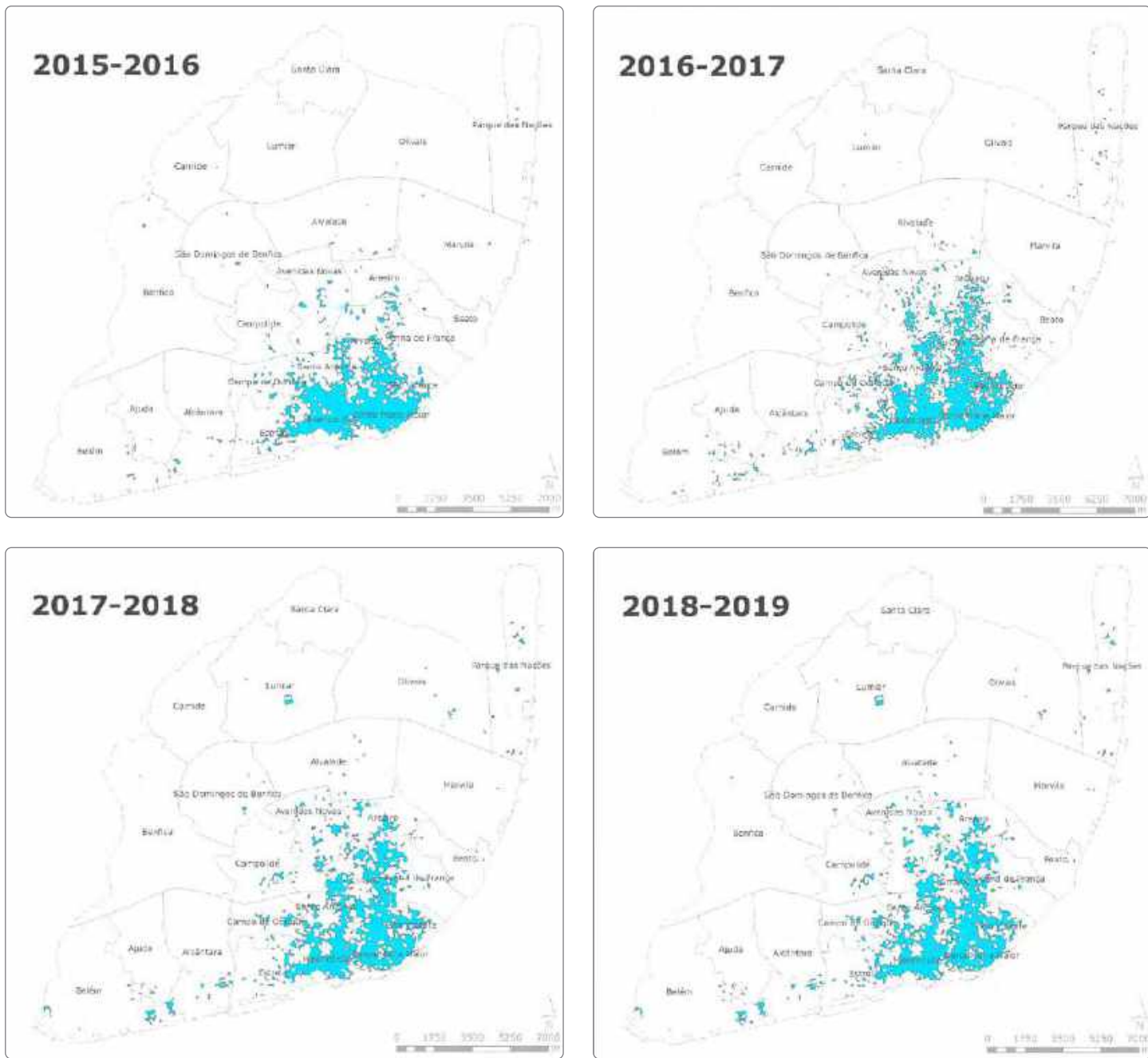
A cartografia com o mapeamento dos triângulos menores do ht-index - para o período de quatro anos, de Março de 2015 a Março de 2019 é apresentada na Figura 4.

Uma primeira análise destes resultados para o período de quatro anos mostra a existência de uma grande intensidade de anúncios de Airbnb concentrados no centro histórico, nas zonas da Baixa e do Bairro Alto mas, também na expansão da área histórica para as avenidas construídas no final do século XIX e na primeira metade do século XX, anteriormente mencionadas, donde se destaca a Avenida da Liberdade. Considerando as vinte e quatro freguesias do Município de Lisboa, podemos facilmente concluir que a maioria dos triângulos mais pequenos estão concentrados em muito poucas freguesias.

Nesse pequeno número de freguesias, é importante mencionar que duas delas, Misericórdia e Santa Maria Maior, têm quase toda a sua área ocupada por pequenos triângulos, correspondendo a densidades elevadas. Depois destas duas freguesias, a freguesia de São Vicente que faz fronteira com o leste de Santa Maria Maior tem mais de metade da sua área ocupada por zonas de altas densidades. As freguesias de Santo António, Arroios e Lapa que são contíguas à Misericórdia e Santa Maria Maior têm ainda áreas significativas com altas densidades. O resto da cidade e especialmente as freguesias mais periféricas do Norte e Leste têm valores muito baixos com pequenas exceções, principalmente em áreas próximas das estações de metro ou estações de comboio. É justo mencionar que o mapeamento do ht-index parece ser influenciado pela morfologia da cidade com maiores zonas de triângulos em áreas onde a concentração de edifícios é maior e os com menos ocupação por triângulos em áreas onde a concentração de edifícios é mais baixa. Por exemplo, as zonas da Baixa e Bairro Alto têm mais ruas e parcelas de terreno mais pequenas, do que avenidas mais recentes como a Avenida da Liberdade, onde as parcelas estão mais espaçadas. Na Figura 5 apresentamos o mapeamento anual do ht-index para cada período anual. Cada imagem corresponde a um ano e contém dados de todos os anúncios que passaram

a estar disponíveis para esse local, pela primeira vez, durante esse período, de acordo com a metodologia. O período 2015-2016 tem o valor do ht-index mais baixo com as densidades elevadas mais dispersas geograficamente. A cartografia mostra que principalmente as freguesias da Misericórdia e Santa Maria Maior têm as áreas com triângulos menores, enquanto a freguesia de São Vicente tem menos área do que na cartografia de quatro anos. É também importante mencionar que as freguesias de Misericórdia e Santa Maria Maior têm uma área ligeiramente menos ocupada do que no período de quatro anos. O período 2016-2017 é um dos dois períodos anuais com o maior valor do ht-index e grande concentração de altas densidades numa pequena área. A cartografia mostra que, principalmente, as freguesias da Misericórdia e de Santa Maria Maior têm as áreas de maior densidade enquanto a freguesia de São Vicente tem menos áreas de elevada densidade quando comparada com a cartografia de quatro anos. É também importante mencionar que as freguesias de Misericórdia e Santa Maria Maior têm uma área ligeiramente mais ocupada do que no período anual de 2015-2016, mas as freguesias vizinhas de São Vicente a Este e Lapa a Oeste têm muito mais ocupação com elevadas densidades. No período de 2017-2018, o ht-index é o mesmo que no período de 2016-2017. Ambos os períodos anuais têm o maior valor ht e grande concentração de áreas de alta densidade. A cartografia revela que principalmente as freguesias da Misericórdia, São Vicente e Santa Maria Maior têm a maior parte das áreas com triângulos menores. As freguesias mais setentrionais como Avenidas Novas e Arroios têm um aumento significativo das áreas densas. As freguesias da Lapa a Oeste têm uma diminuição da área ocupada com elevadas densidades. O período 2018-2019 é um dos dois períodos anuais com o valor do ht-index mais baixo. O índice h é o mesmo que no período de 2015-2016. Ambos os períodos anuais têm as densidades elevadas geograficamente mais dispersas. Embora mais dispersas, a cartografia mostra que principalmente as freguesias da Misericórdia, São Vicente e Santa Maria Maior e as partes ocidentais de Santo António e Arroios têm a grande maioria das áreas de elevada densidade.

Fig 5 Áreas de pequenos triângulos do ht-index com base em anúncios de alojamento Airbnb para períodos anuais, começando em Março de 2015 e culminando em Março de 2019. Fonte: Autores.

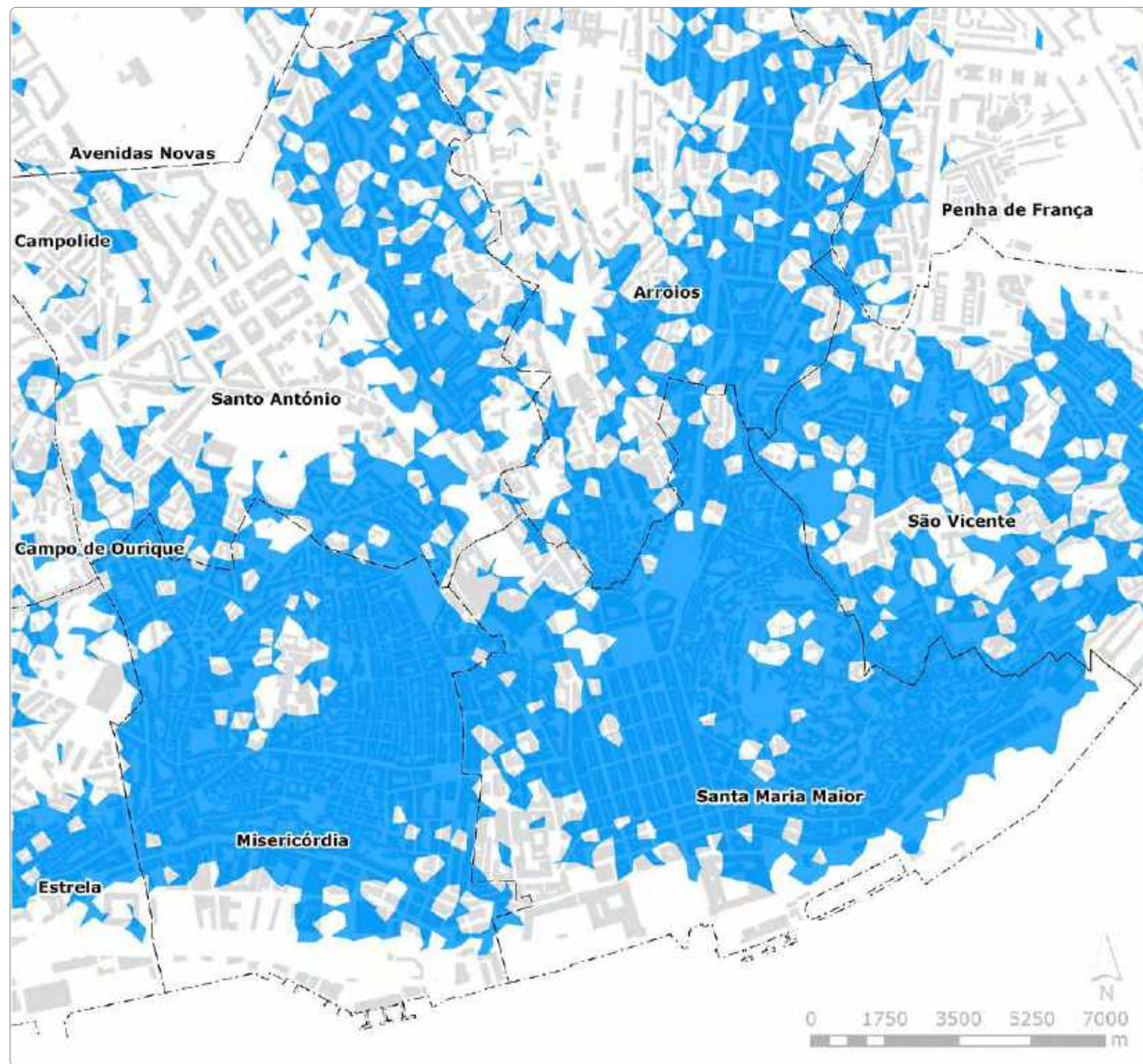


6 Como interpretar o zonamento de altas densidades de Airbnb

O alojamento local feito através do Airbnb tem impactos importantes noutras áreas económicas, tais como no mercado de arrendamento de habitação clássica. Uma vez que tem impactos no local onde os habitantes da cidade vivem, é um fenómeno urbano importante que merece ser estudado. A disponibilidade de dados digitais com coordenadas tornou possível mapear fenómenos urbanos como o Airbnb que têm rápida evolução. Embora existam outros fenómenos urbanos que também têm dados disponíveis online, o Airbnb tem a vantagem de disponibilizar uma grande quantidade de dados sobre os anúncios de alojamento online com localização espacial e temporal. Em média, cada ano tem quase oito mil anúncios de Airbnb distribuídos pelas freguesias da cidade. Deste modo, o Airbnb constitui um fenómeno urbano com uma distribuição geográfica que pode ser identificada no tempo. Como a coordenada do Airbnb é utilizada pelo arrendatário para escolher o local de alojamento, é da conveniência do proprietário dar a melhor localização possível mas podendo esta não ser totalmente exata. Por outro lado, a localização fornecida no anúncio não pode estar muito afastada devendo ser minimamente exata, porque de outra forma pode trazer penalizações ao proprietário quando os hóspedes fizerem as críticas online ao alojamento. Convém ainda, salientar que o Airbnb permite que nos seus anúncios sejam disponibilizados alojamentos em barcos ou veículos terrestres. No entanto, a localização do alojamento corresponde em grande maioria, a edifícios na área urbanizada e os dados utilizados neste estudo corresponderam apenas a anúncios de alojamento em edifícios. Embora possamos prever parte do fenómeno urbano do Airbnb simplesmente mapeando os alojamentos, como foi apresentado na Figura 2, grande parte dos fenómenos só pode ser compreendida utilizando métodos estatísticos que mostram a densidade de eventos como o ht-index que fornece uma medida de densidade para áreas sem dados e dá uma visão mais próxima do fenómeno urbano do que o simples mapeamento dos pontos. O ht-index consegue avaliar a densidade do Airbnb em áreas sem um único anúncio de alojamento e isto é importante porque os anúncios de alojamento estão, de acordo

com os resultados, mais localizadas nas áreas históricas centrais a sul e menos nas áreas periféricas a norte. Os resultados indicam que a maioria dos alojamentos do município de Lisboa estão localizados nas ruas de duas freguesias principais que se situam no centro histórico, Misericórdia e Santa Maria Maior, e dentro destas, as zonas do Bairro Alto e Baixa são as que têm grande parte das altas densidades, de acordo com as Figuras 6 e 8. Para as freguesias da Misericórdia e de Santa Maria, os resultados obtidos com o ht-index, coincidem em grande parte com a perceção empírica e mesmo com os preços dos agentes imobiliários. No caso da freguesia de Santo António, a zona Avenida da Liberdade, que é uma das áreas mais caras da cidade, corresponde à parte da freguesia com maiores densidades. A cartografia do ht-index não tem tanta exatidão quando as áreas de alta densidade com lotes mais pequenos estão muito próximas de áreas de baixa densidade, tendo a tendência de aglomerar tudo numa grande região. Deve também notar-se que a base de dados Airbnb pode exibir múltiplos anúncios de alojamento num único edifício, uma vez que é uma base de dados de anúncios e não uma base de dados de edifícios que têm anúncios. Fazer esta distinção é importante porque não é difícil fazer corresponder geograficamente os anúncios de alojamento com os edifícios através de procedimentos de análise espacial. Contudo, se como alternativa, for feito um tipo análise diferente, centrada numa base de dados de edifícios, torna-se muito importante utilizar o número de anúncios Airbnb de cada edifício como fator de ponderação. Assim, a base de dados utilizada nesta investigação considera listagens de anúncios Airbnb que correspondem a arrendamentos edifícios completos, frações completas e de partes de fração que podem, no limite, corresponder a apenas uma cama.

Fig 6 Áreas das freguesias da Misericórdia e de Santa Maria com pequenos triângulos do ht-index para anúncios de alojamento Airbnb no período de Março de 2015 - Março de 2019. Fonte: Autores.



232

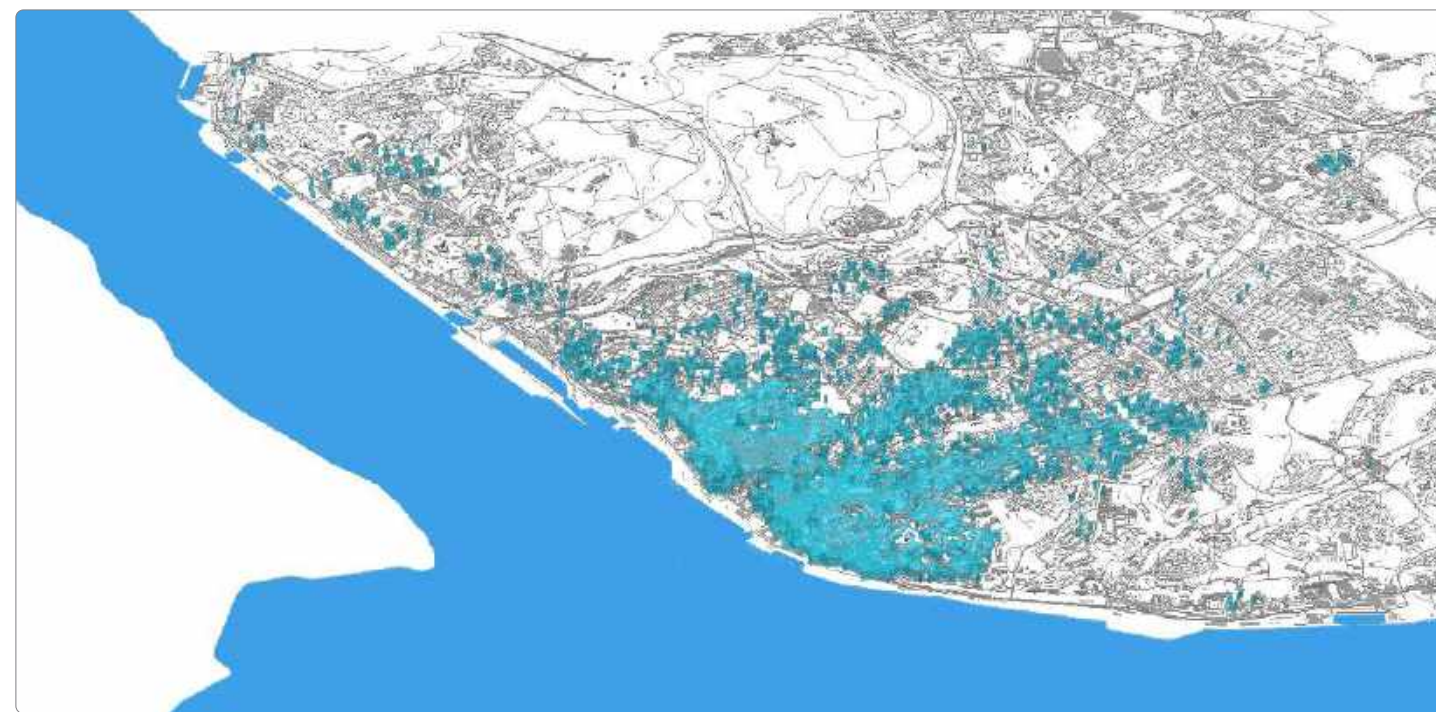
7

Conclusões

Apresentamos um método, o ht-index, que nos dá uma hierarquia da densidade do Airbnb, elaborado a partir de pontos que representam os anúncios disponibilizados neste *website* de alojamento peer-to-peer. Esta hierarquia de densidade baseia-se em interpolações entre esses pontos através da criação de uma rede triangular irregular - TIN - que nos permite visualizar numa representação cartográfica as altas densidades de anúncios. O ht-index é um método estatístico que não requer um conhecimento extensivo de estatísticas para calcular a densidade dos fenómenos. O cálculo e mapeamento do ht-index também não necessita de computadores muito potentes porque o TIN de quatro anos de dados de alojamento criou 50544 triângulos a partir de 31950 eventos de alojamento, com tempos de computação aceitáveis. O mapeamento do ht-index e o mapeamento triangular mais pequeno permitiu identificar claramente que havia

uma maior concentração de densidades elevadas no centro histórico da cidade, numa área geográfica muito próxima. Esta concentração foi mais evidente no período de quatro anos e também nos anos 2016-2017 e 2017-2018. Nestas áreas, os triângulos da TIN tornaram-se ainda mais pequenos e este facto permitiu-nos reconhecer uma clara tendência para a concentração de anúncios de alojamento no centro histórico, de acordo com as Figuras 7 e 8, uma área hoteleira tradicional. Pode-se concluir que o ht-index é um método que permite uma boa visualização dos fenómenos urbanos porque dá uma medida de densidade às áreas sem dados, permitindo assim alargar a análise da densidade a toda a área de estudo e não apenas às áreas com valores mais elevados, o que aconteceria com o simples mapeamento dos anúncios de alojamento, apresentado na Figura 2. Como mencionámos na introdução, a Airbnb afirma que quase três quartos dos seus anúncios estão localizados fora das áreas hoteleiras tradicionais, mas os resultados deste estudo demonstram o contrário.

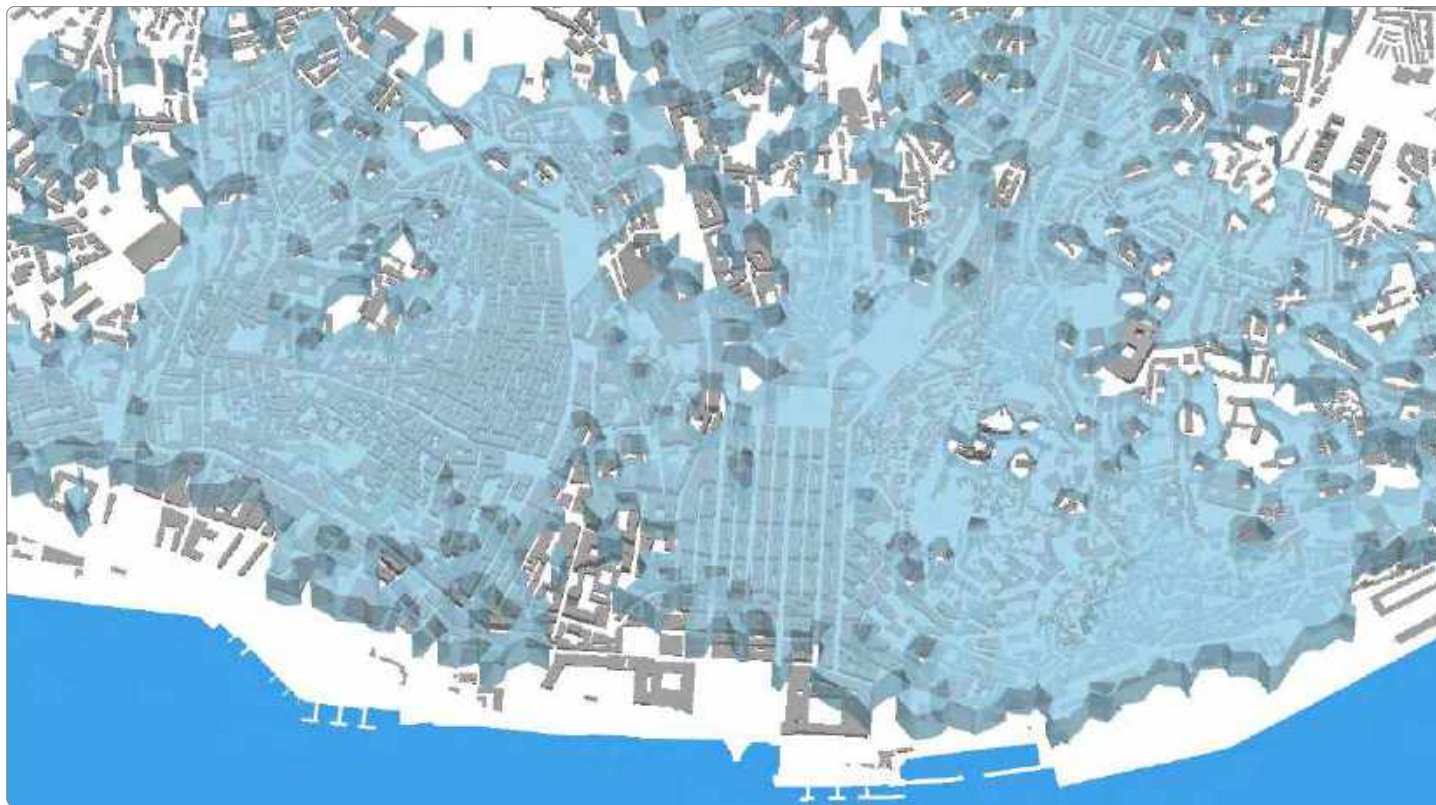
Fig 7 Vista 3D das áreas de pequenos triângulos do ht-index com base em anúncios de alojamento Airbnb para o período de Março de 2015 - Março de 2019. Fonte: Autores.



233

De facto, é no centro histórico, uma área hoteleira tradicional, onde existe uma maior densidade de anúncios do Airbnb. Mesmo quando a cidade já tinha mais de 14.000 anúncios de Airbnb, ainda existiu um aumento da concentração no centro histórico, nomeadamente em dois dos períodos anuais, 2016-2017 e 2017-2018, de acordo com a Figura 1. A precisão do mapeamento do ht-index tem outras vantagens para as políticas públicas, pois permite, em tempo real, avaliar se o processo produz mais efeitos indiretos ao longo do tempo e se esses efeitos são os desejados. Se o Estado ou os municípios estimularem ou dificultarem o alojamento local através de taxas e impostos, é importante analisar o resultado dessas políticas. Pensamos que este tipo de estudo pode ser útil para o planeamento urbano ou para fins fiscais a nível da câmara municipal ou mesmo a nível nacional.

Fig 8 Vista 3D com as áreas de pequenos triângulos do ht-index para o período de Março de 2015 - Março de 2019 nas zonas da Baixa, Bairro Alto e Avenida da Liberdade. Fonte: Autores.



A câmara municipal pode ter uma localização exata das áreas com grandes densidades de alojamento. Em conjunto com a lista de ruas compreendidas nessa área, o município pode ajustar as taxações para cada rua, fazer políticas mais específicas e até mesmo fazer um zoneamento mais rigoroso dos planos que compreendem essas áreas de alojamento do que considerando freguesias no seu todo. A nível fiscal, uma câmara municipal ou mesmo um governo nacional pode ajustar os impostos para cada rua e até para áreas menores, em vez de o fazer para cada freguesia. Outro elemento importante é o tempo, uma vez que os dados dos anúncios de Airbnb estão disponíveis *online*, o tempo de resposta para tomar decisões a nível político torna-se mais curto porque não há necessidade de estudos muito exaustivos para chegar a uma boa definição espacial das áreas com densidades.

234

235

A combinação da utilização de dados de um *website* de alojamento *peer-to-peer* com dados abertos do *website* da câmara municipal, através de um método de estimativa permite-nos melhorar os processos de apoio à tomada de decisão. Em última análise, este tipo de estimativa constitui um sistema de apoio à decisão espacial que pode ser útil para as partes interessadas na cidade. Os interessados ao acederem aos dados resultantes desta metodologia, podem em menos tempo ter uma ideia da saturação do mercado habitacional causada por um fenómeno que está fora do âmbito do tradicional mercado de arrendamento e que parece estar, mais ou menos, concentrado no centro das cidades. Em estudos futuros, a relação entre as áreas com maiores densidades de Airbnb e as áreas com os maiores incentivos fiscais para a reabilitação urbana pode ser analisada para verificar se os proprietários estão de facto a renovar edifícios para alojamento local, ou seja, para arrendamentos de curta duração. Em trabalhos futuros, a relação entre o Airbnb, que é um arrendamento de curta duração, e o clássico mercado de arrendamento habitacional, também pode ser analisada para constatar se o crescimento do primeiro pode estar relacionado com o decréscimo do segundo. A nossa metodologia foi aplicada aos dados da Câmara Municipal de Lisboa, mas pode ser aplicada a qualquer cidade que tenha anúncios de alojamento no *website* do Airbnb. Qualquer planeador urbano em qualquer cidade pode descobrir a densidade de anúncios Airbnb para toda a cidade, bem como as áreas com as maiores quantidades destes que poderão ser os bairros onde é necessário intervir devido a um excesso de oferta de alojamento.

Bibliografia

AGUILERA, Thomas, ARTIOLI, Francesca, COLOMB, Claire, "Explaining the diversity of policy responses to platform-mediated short-term rentals in European cities: A comparison of Barcelona, Paris and Milan", *Environment and Planning A: Economy and Space*, nº 7, 2019, pp. 1689-1712.

AIRBNB, Shared Opportunity: How Airbnb Benefits Communities" Federal Trade Commission, 2015. (https://www.ftc.gov/system/files/documents/public_comments/2015/05/01740-96152.pdf. 28 out. 2020).

ALEXANDER, Jacqui, "Domesticity On-Demand: The Architectural and Urban Implications of Airbnb in Melbourne, Australia", *Urban Science*, v. 2, n. 3, 2018, p. 88.

ATELIER PARISIEN D'URBANISME, Short-Term Rentals: An Analysis of Metropolitan Public Responses. New York and Paris, 2018. (<https://www.apur.org/en/our-works/short-term-rentals-analysis-metropolitan-public-responses>. 2018)

BERNARDI, Monica, The Impact of Airbnb on Our Cities: Gentrification and 'Disneyfication' 2.0, 2018. (<https://labgov.city/theurbanmedialab/the-impact-of-airbnb-on-our-cities-gentrification-and-disneyfication-2-0/>. 2018)

BRANDÃO, Filipe, CORREIA, Ricardo, PAIO, Alexandra, "Measuring Urban Renewal: A Dual Kernel Density Estimation to Assess the Intensity of Building Renovation—Case Study in Lisbon", *Urban Science*, v. 2, n. 3, 2018. DOI: 10.3390/urbansci2030091. (<https://www.mdpi.com/2413-8851/2/3/91>. 2018).

CACHINHO, Herculano, "Avenida da Liberdade: from the bourgeoisie promenade to the showcase of international capital", *City Retail and Consumption*, Nápoles, Università Degli Studi di Napoli 'L'Orientale, 2015, pp. 35-47.

CHANG, Hung-Hao, "Does the room sharing business model disrupt housing markets? Empirical evidence of Airbnb in Taiwan", *Journal of Housing Economics*, v. 49, 2020.

CORREIA, Ricardo Mendes, GUERREIRO, Rosália, BRANDÃO, Filipe, "Data Driven Spatial Analysis of Urban Renewal. Network Kernel Density Estimation of Building Renovation", *Formal Methods in Architecture – Proceedings of the 5th International Symposium on Formal Methods in Architecture (SFMA)*, Springer International Publishing, 2020.

DE RIJKE, Chris, An empirical study on measuring the degree of life in cities, University of Gävle, Gävle, Dissertação de Mestrado. 2020. (<http://hig.diva-portal.org/smash/record>.

[jsf?pid=diva2%3A1429477&dsid=-5545](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2853564). 2020)

DREDGE, Dianne, GYIMÓTHY, Szilvia, BIRKBAK, Andreas, JENSEN, Torben Elgaard, MADSEN, Anders, "The Impact of Regulatory Approaches Targeting Collaborative Economy in the Tourism Accommodation Sector: Barcelona, Berlin, Amsterdam and Paris" European Commission DG GROWTH/Aalborg University, 2016. (https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2853564. 2020)

DUDÁS, Gábor, BOROS, Lajos, KOVALCSIK, Tamás, KOVALCSIK, Balázs, "The visualisation of the spatiality of Airbnb in Budapest using 3-band raster representation", *Geographia Technica*, v. 12, n. 1, 2017, pp. 23–30.

EDELMAN, Benjamin, LUCA, Michael, "Digital discrimination: The case of Airbnb.com" Harvard Business School NOM Unit Working Paper, n° 14–054, 2014.

FERRERI, Mara, SANYAL, Romola, "Platform economies and urban planning: Airbnb and regulated deregulation in London" *Urban Studies*, v. 55, n. 15, 2018, pp. 3353–3368.

GURRAN, Nicole, PHIBBS, Peter, "When tourists move in: how should urban planners respond to Airbnb?", *Journal of the American planning association*, v. 83, n° 1, 2017, pp. 80–92.

GUTIERREZ, Javier, GARCIA-PALOMARES, Juan Carlos, ROMANILLOS, Gustavo, SALAS-OLMEDO, Maria Henar, "Airbnb in tourist cities: comparing spatial patterns of hotels and peer-to-peer accommodation", 2016. (<https://arxiv.org/abs/1606.07138> 2020)

GUTTENTAG, Daniel, "Airbnb: disruptive innovation and the rise of an informal tourism accommodation sector" *Current issues in Tourism*, v. 18, n° 12, 2015, pp. 1192–1217.

HILL, Steven, *Raw Deal: How the "Uber Economy" and Runaway Capitalism Are Screwing American Workers*, St. Martin's Press, 2015.

HORN, Keren, MERANTE, Mark, "Is home sharing driving up rents? Evidence from Airbnb in Boston", *Journal of Housing Economics*, v. 38, 2017, pp. 14–24.

JIANG, Bin, "Head/tail breaks for visualization of city structure and dynamics", *Cities*, v. 43, 2015, pp. 69–77. (<https://arxiv.org/abs/1501.03046>. 2020)

JIANG, Bin, "Natural cities generated from all building locations in America", 2019. (https://www.researchgate.net/publication/332633140_Natural_Cities_Generated_from_All_Building_Locations_in_America. 2020)

JIANG, Bin, MIAO, Yufan, "The evolution of natural cities from the perspective of location-based social media", *The Professional Geographer*, v. 67, n° 2, 2015, pp. 295–306.

JIANG, Bin, YIN, Junjun, "Ht-index for quantifying the fractal or scaling structure of geographic features", *Annals of the Association of American Geographers*, v. 104, n° 3, 2014, pp. 530–540.

JIAO, Junfeng, BAI, Shunhua, "An empirical analysis of Airbnb listings in forty American cities", *Cities*, v. 99, 2020.

LEE, Dayne, "How Airbnb short-term rentals exacerbate Los Angeles's affordable housing crisis: Analysis and policy recommendations", *Harv. L. & Pol'y Rev.*, v. 10, 2016, p. 229.

MA, Ding, SANDBERG, Mats, JIANG, Bin, "Characterizing the heterogeneity of the OpenStreetMap data and community", *ISPRS International Journal of Geo-Information*, v. 4, n° 2, 2015, pp. 535–550.

REED, Richard, PETTIT, Chris, *Real Estate and GIS: The Application of Mapping Technologies*, Routledge, 2018.

ROBINSON, Anthony, DEMŠAR, Urška, MOORE, Antoni, BUCKLEY, Aileen, JIANG, Bin, FIELD, Kenneth, KRAAK, Menno-Jan, CAMBOIM, Silvana, SLUTER, Claudia, "Geospatial big data and cartography: research challenges and opportunities for making maps that matter", *International Journal of Cartography*, v. 3, sup1, 2017, pp. 32–60.

VALENTIN, Maxence, *Regulating short-term rental housing: Evidence from New Orleans*, Real Estate Economics, 2020.

YRIGOY, Ismael, "Rent gap reloaded: Airbnb and the shift from residential to touristic rental housing in the Palma Old Quarter in Mallorca, Spain", *Urban studies*, v. 56, n° 13, 2019, pp. 2709–2726.

236

237



Fig 9 (página seguinte)

Praça do Município e rua do Arsenal
Joshua Benoliel, c. 1910. Hotel Portuense na
Praça do Município, junto à Rua do Arsenal.
CM-AF, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/JBN/001546