

Compreendendo centros de operações municipais no contexto de cidades inteligentes

Gabriela Viale Pereira

Como citar: PEREIRA, G. V. Compreendendo centros de operações municipais no contexto de cidades inteligentes. *In:* CALDAS, R. F. (org.) **Cidades inteligentes e Ciência da Informação**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2021. p. 27-59.
DOI: <https://doi.org/10.36311/2021.978-65-5954-146-1.p27-59>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

**Governança em Cidades Inteligentes:
uma análise bibliométrica**

*Victor Garcia Figueirôa-Ferreira
Ricardo Augusto Souza Fernandes*

1 INTRODUÇÃO

Em constante mudança, o ambiente urbano é permeado pela interferência e combinações de fatores internos e externos tais como relações socioeconômicas, políticas públicas, habitação e questões habitacionais, entre outros. Todos eles estão conectados a uma série de produtos e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), como a Internet das Coisas (IoT). O termo Cidade Inteligente, surge da intenção de interação entre as novas tecnologias sempre em desenvolvimento, com o capital social e humano, visando melhorar a qualidade de vida em ambientes urbanos (BATTY *et al.*, 2012; ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015; BIBRI; KROGSTIE, 2017a, 2017b, 2017c).

Uma das principais características, ou aspectos, de uma cidade inteligente, é a governança inteligente, que está intrinsecamente relacionada aos aspectos sociais, econômicos e políticos. No entanto, em estudos envolvendo cidades inteligentes, é prontamente observado que uma parcela significativa é limitada aos aspectos técnicos e tecnológicos, com pouca evidência de uma abordagem que se relaciona a questões sociais, essencial para uma melhor compreensão dos ambientes urbanos inteligentes (GIFFINGER *et al.*, 2007; BATTY *et al.*, 2012; LYONS, 2018; BIBRI; KROGSTIE, 2017b, 2017c).

A razão pela qual é impossível dissociar governança dos atuais estudos sobre cidades inteligentes que estão focados em questões técnicas e tecnológicas é que eles serão usados

em um ambiente urbano, do qual, governança é um aspecto fundamental. Da mesma forma, os estudos de governabilidade se tornam um complemento daqueles sobre governança, pois estão interessados em uma percepção mais abrangente da dinâmica social, política, cultural e econômica (interna e externa) de uma cidade inteligente (KOOIMAN, 2008).

Seguindo o contexto mencionado acima, este estudo tem origem na necessidade de expandir o entendimento atual das pesquisas científicas de governança no âmbito das cidades inteligentes, ao longo dos últimos 20 anos. Assim, a análise bibliométrica proposta tem como objetivo fornecer: (i) oportunidades de contribuição científica neste campo de estudo; (ii) métricas para identificar tendências e impacto das produções científicas.

As pesquisas em governança são condição *sine qua non* para a compreensão plena das cidades inteligentes devido aos aspectos sociais, políticos e econômicos de um ambiente urbano. Este estudo é proposto como uma forma viável de analisar as tendências no campo da pesquisa da cidade inteligente como um todo, especialmente em relação à governança inteligente.

2 CIDADES INTELIGENTES

De acordo com Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2009), uma cidade inteligente representa tanto o investimento em capital humano e social (decisivo para a competitividade urbana) quanto em capital físico (incentivando o uso de TIC). Entretanto, uma cidade inteligente deve ser responsável pela participação do governo e pela excelente gestão de recursos, ou seja, este novo paradigma de cidades compreende o uso de tecnologia para melhorar a infraestrutura, produzindo cidades melhores para viver (ZANELLA, 2014; SHAPIRO, 2006).

Como afirmado por Schaffers *et al.* (2012), o conceito de cidade inteligente é multidimensional. É um cenário futuro que possui objetivos a serem alcançados e uma estratégia de

desenvolvimento urbano que se concentra na utilização de inovações tecnológicas para melhorar a qualidade de vida do cidadão. Portanto, uma cidade inteligente é inovadora, criativa e frequentemente reinventada, visando uma sustentabilidade universal (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP 2009; ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015; HAYAT, 2016; BIBRI; KROGSTIE, 2017c).

Seguindo estas definições, várias tentativas foram feitas para estruturar de maneira mais sucinta e categorizada as características desejáveis ou centrais de cidades inteligentes, conseguindo uma maneira de medir e classificar a "inteligência" de uma cidade. Giffinger *et al.* (2007) e Giffinger e Gudrun (2010) estipulam seis características de uma cidade inteligente: (1) economia inteligente; (2) pessoas ou capital social e humano inteligente; (3) governança e governabilidade inteligentes; (4) mobilidade inteligente; (5) ambiente, gestão e uso de recursos naturais inteligentes; (6) vivência e qualidade de vida inteligentes.

3 GOVERNANÇA URBANA INTELIGENTE

Como mencionado anteriormente, este artigo tem seu escopo limitado para a terceira característica definida por Giffinger *et al.* (2007), ou seja, a governança inteligente. Portanto, a governança pode ser compreendida como um sistema responsável por garantir a interação entre os setores público e privado. No contexto da cidade inteligente, Giffinger *et al.* (2007) e Giffinger e Gudrun (2010) definem a governança inteligente como: (i) participação na tomada de decisões da cidade; (ii) serviços públicos e sociais; (iii) transparência; e (iv) perspectivas e estratégias políticas.

As pesquisas sobre governança às vezes abrangem alguns aspectos da governabilidade. Entretanto, a governabilidade é uma definição mais complexa, pois fornece uma avaliação do poder ou da capacidade de governar, ou seja, a governabilidade representa a qualidade da governança em

qualquer sistema da sociedade (KOOIMAN, 2008). Portanto, para investigar a governabilidade, é imperativo identificar e circunscrever um sistema da sociedade a ser governado, compreendendo o sistema de governança. Idealmente, a pesquisa em governabilidade deveria ser comum em estudos urbanos, fornecendo uma melhor perspectiva e compreensão das forças e atores dentro do ambiente urbano (KOOIMAN, 2008; HARVEY, 2003). Entretanto, o termo e o conceito de governança são usados em geral, assimilando aspectos da governabilidade de forma seletiva.

A governança é vista principalmente como mera ferramenta de governo, suportando uma perspectiva mais ampla. Esta percepção limitada está frequentemente ligada ao termo Governança Inteligente, contradizendo a definição dada por Giffinger *et al.* (2007). Quer seja utilizada de propósito para tirar proveito desta limitação, ou em consequência de um ponto de partida técnico e tecnológico, esta questão não está restrita à governança inteligente. Sendo essa questão, propositadamente ou não, as limitações ou visões restritas, pelos formuladores de políticas e atores urbanos, tanto em relação à teoria como à prática dentro da cidade inteligente, criando um ideal quase utópico, como defendido por Grossi e Pianezzi (2017, p. 84):

A utopia da cidade inteligente serve aos interesses das grandes empresas multinacionais de TIC, enquanto negligencia a necessidade de respostas políticas (não apenas tecnológicas) aos interesses públicos e comuns. Ela transmite valores neoliberais e molda os problemas urbanos, tornando visíveis alguns aspectos ao mesmo tempo em que obscurece outros. Assim, a ênfase em soluções tecnológicas "superiores" corre o risco de desviar a atenção de questões, tais como o amplo impacto da urbanização, que exigem uma abordagem "baseada no planejamento urbano" a longo prazo, impulsionada pela vontade política e ética dos municípios.

Portanto, a esfera política deve ser considerada

juntamente com os aspectos sociais, a fim de expandir a viabilidade e validade do modelo Smart City como um todo e, conseqüentemente, as iniciativas de governança inteligente. Desta forma, deve haver uma ampliação da definição e compreensão da governança inteligente, assimilando mais aspectos dos estudos de governabilidade ou mesmo, sendo colocada sob uma categoria mais ampla denominada como Governabilidade Inteligente.

3.1 Entendendo a governança urbana

A percepção do termo Governança Urbana está muitas vezes relacionada ao papel e à influência do Estado na governança, seja de forma normativa ou analítica. O movimento “do governo para a governança” (RHODES, 1997, 2007) ou teorias estão no centro desta discussão.

Naperspectivanormativa,osgovernossãofrequentemente colocados numa posição de fracasso e incapazes de atender às necessidades e desejos dos governados. Esta afirmação se baseia nas análises de governos fracassados e instáveis, cujos atores do mercado e da sociedade civil normalmente assumem funções governamentais, mitigando o problema. Assim, é defendida a redução do papel governamental do Estado, de comandar e governar para apenas dirigir ou menos (RHODES, 1997, 2007; KOOIMAN, 2008; GROSSI; PIANEZZI, 2017), o que é interessante, considerando que este “estado oco” é um resultado direto de uma “política de mercado iniciada nos anos 80” (MARINETTO, 2003).

O problema do ponto de vista normativo é a dificuldade de ver os benefícios das interações entre mercado, sociedade civil e Estado, bem como a redução dos argumentos para uma posição mais radical de dissociação quase total do Estado e do governo, dando plena capacidade ao mercado e à sociedade civil. Entretanto, não se reconhece que o equilíbrio entre estes pesará mais para o lado do mercado, ou seja, aqueles que detêm maior poder sob a forma de capital e influência política

(KOOIMAN, 2008).

Quanto à perspectiva urbana, há o mercado financeiro e imobiliário de um lado e a sociedade civil do outro. Mesmo como uma sociedade organizada, assumir que existe uma capacidade suficiente de controle da sociedade civil sobre o capital financeiro e imobiliário é pelo menos ingênuo. É necessária uma participação ativa e comandante, não uma mera direção, do Estado e do governo.

Portanto, um ponto fundamental deve ser abordado:

[...] até que ponto (e sob que circunstâncias) a mudança 'de governo (hierárquico) para governo (colaborativo)' implica um estilo de governo mais pluralista e democrático ou, ao contrário, provoca uma concentração crescente de poder e enfraquece a democracia. (BLANCO, 2015, p. 124).

Portanto, o uso adequado do aspecto normativo é justamente para a defesa de uma participação social ampla e diversificada, atribuindo esta necessidade não pela incapacidade governamental do Estado, mas pela expressão democrática real e necessária.

Neste sentido, a percepção analítica da governança está mais alinhada com as necessidades da governança urbana. Há ideias e práticas normativas ligadas a esta perspectiva, mas o ponto central é a interação, que é mais eficaz do que iniciativas dissociadas e independentes defendidas na normativa. A interação, por padrão, deve ser analisada, adequadamente desenvolvida e customizada para se adequar às necessidades plurais e em constante mudança de cada singular ambiente urbano, considerando as relações de poder que a moldaram. A governança aqui é vista como uma rede, uma malha ou rizoma de interação entre diferentes fatores e atores, a partir dos quais os esforços governamentais são realizados em conjunto (KOOIMAN, 2003). Esta prática seria uma consequência natural ou uma resposta à crescente diversidade, complexidade e dinamismo do rizoma urbano social, político, econômico e cultural.

Esta perspectiva inclui a análise da governança interativa em várias escalas e níveis, do local ao global. Esta análise também pode ser horizontal, revelando como os sistemas sociais interagem no mesmo nível, permitindo a criação de um rizoma de interações para melhor prever e resolver problemas. A definição sucinta desta governança interativa é:

[...] o conjunto das interações tomadas para resolver problemas sociais e criar oportunidades sociais, incluindo a formulação e a aplicação de princípios que orientam essas interações e o cuidado com as instituições que as habilitam. (KOOIMAN *et al.*, 2005, p. 17).

Essas interações realizadas por atores em diferentes escalas e níveis são operadas e limitadas por estruturas que correspondem a leis, acordos, cultura, possibilidades materiais (ambientais) e tecnológicas. Da mesma forma que as estruturas existentes influenciam os atores, essas estruturas são reguladas continuamente e alteradas pelos atores da sociedade. Portanto, a análise de governança requer atenção a ambos os movimentos.

Este entendimento diferencia a governança da administração pública e a elaboração de políticas públicas. Governança é o termo mais inclusivo, seguido de políticas públicas, sendo a administração pública a mais instrumental. A governança engloba este último, mas não se limita a eles. Na literatura, governança é frequentemente sinônimo de administração pública, mas esta visão limita significativamente o estudo e a análise de experiências e práticas.

Neste sentido, a mudança na compreensão da governança inteligente (ou da governança usada em estratégias e modelos de cidades inteligentes) representa um desafio mais difícil. É geralmente uma solução tecnológica dentro do escopo limitado das administrações públicas ou, em alguns casos, das políticas públicas. Por esta razão, é oferecida pelas empresas e apresentada pelas cidades como uma solução alternativa e inovadora para a governança como um todo (DEAKIN, 2014;

WIIG, 2015). Em outras palavras, soluções inteligentes em governança são frequentemente utilizadas como desvio ou paliativo para as questões reais ou como parte de uma estratégia econômica, onde existe “a primazia da lógica econômica sobre as questões políticas e sociais; o desenvolvimento urbano corre o risco de ser impulsionado pela busca do lucro” (GROSSI; PIANEZZI, 2017). Assim, possibilitando o surgimento de uma cidade inteligente corporativa (HOLLANDS, 2015).

4 METODOLOGIA

Os métodos utilizados neste artigo foram descritivos e quantitativos da produção científica relativa às seis características das cidades inteligentes apresentadas por Giffinger *et al.* (2007) e Giffinger e Gudrun (2010), com foco na governança.

Estas características são, por sua vez, subdivididas em: (i) espírito inovador, empreendedorismo, imagem econômica e marcas registradas, produtividade, flexibilidade do mercado de trabalho, inserção internacional, capacidade de transformação; (ii) nível de qualificação, afinidade com a aprendizagem ao longo da vida, pluralidade social e étnica, flexibilidade, criatividade, cosmopolitismo e mentalidade aberta, participação na vida pública; (iii) participação na tomada de decisões, serviços públicos e sociais, governança transparente, estratégias e perspectivas políticas; (iv) acessibilidade local, acessibilidade nacional e internacional, disponibilidade de infraestrutura TIC e sistema de transporte sustentável inovador e seguro; (v) condições naturais atraentes, poluição, proteção ambiental, gestão sustentável dos recursos; e (vi) instalações culturais, condições de saúde, segurança individual, qualidade de moradia, instalações educacionais, atratividade turística, coesão social (GIFFINGER *et al.*, 2007; GIFFINGER; GUDRUN, 2010).

Houve três momentos de busca, junho 2017, junho 2018 e janeiro 2019, contemplando no primeiro momento de

artigos de busca publicados até 2016, no segundo momento incluiu-se o publicado em 2017 e o último momento de busca para confirmar as estimativas feitas para 2018. A partir da tipologia das publicações, foram consideradas publicações exclusivamente em língua inglesa de periódicos. Obtenção de todos os resultados das buscas a partir de descritores de título, palavras-chave e resumo.

Os dados foram obtidos do banco de dados Scopus® através das delimitações de datas e tipologia previamente estabelecidas, com os seguintes termos de pesquisa:

- a. *"Smart city" OR "Smart Cities"* - para a busca inicial em cidades inteligentes e a correlação posterior com as seis características já especificadas;
- b. *"Intelligent city" OR "intelligent cities" or "knowledge city" OR "knowledge cities" OR "ubiquitous cities" OR "ubiquitous city" OR "digital city" OR "digital cities"*- para análises mais abrangentes, considerando que estes termos são uma alternativa para abordar uma cidade inteligente, e também trazem definições e teorias próprias.

Para a análise correlacionada e específica das seis características definidas por Giffinger *et al.* (2007), foram utilizados apenas o termo central e com o acréscimo qualitativo *"smart"*, por exemplo, *"governance"* e *"smart governance"*. Entretanto, a adição do qualitativo não representou uma mudança significativa do resultado em nenhuma das seis características, uma vez que todos os artigos obtidos, incluindo *"Smart"*, também foram obtidos quando omitidos.

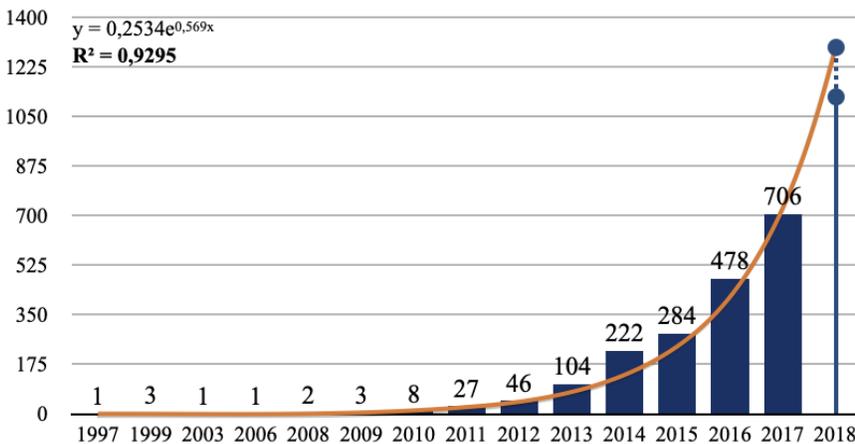
A base de dados Scopus® foi utilizada como fonte devido a sua multidisciplinaridade e por periódicos de índice de relevância significativa. Tal banco de dados serviu como a principal ferramenta para visualização e análise das buscas. Além disso, utilizando o número de citações e a métrica CiteScore (a partir de 30 de abril de 2018), a soma das citações dos últimos três anos recebidas por uma revista, dividida

pelo número de documentos indexados nos mesmos três anos, como o principal sistema de classificação de periódicos, autores e artigos.

5 RESULTADOS E ANÁLISES

De acordo com os termos de busca previamente definidos, a primeira busca é a mais abrangente através dos termos "*smart city*" ou "*smart cities*", retornando 1.886 artigos. Em 1997, foi publicado o primeiro artigo na área, mas somente a partir de 2008, as publicações ocorrem anualmente. Há quatro períodos sem publicações: de 1997 a 1999; de 1999 a 2003; de 2003 a 2006; e de 2006 a 2008, como apresentado na Fig. 1.

Figura 1 - Produções científicas em "Smart City" ou "Smart Cities" (de 1997 a 2017) e curva de tendência (para 2018)



Fonte: elaborada pelos autores.

O crescimento das publicações só pode ser notado a partir de 2010, assumindo, desde então, um comportamento exponencial. Em termos matemáticos, a curva exponencial é mais proeminente em 2012. Neste ano ocorre a Rio+20, que tem promovido debates de teorias, políticas e ações em termos de transporte, economia verde, energia, proteção ambiental,

mudanças climáticas e outros assuntos relacionados aos estudos urbanos. Todos estes debates estão diretamente ligados aos aspectos que uma Cidade Inteligente deve ter. A partir da Rio+20, o número de publicações continuou a crescer, quase dobrando ano após ano.

Em 2015, a ONU promoveu uma conferência para estabelecer a Agenda do Desenvolvimento Sustentável e as dezessete metas de desenvolvimento sustentável a serem alcançadas até 2030 (ONU, 2015). O crescimento das publicações em 2016, quase o dobro em relação a 2015, pode ser ligado à Agenda de 2030. Um comportamento semelhante pode ser observado em 2017 desde que a Nova Agenda Urbana foi publicada em 2016 pela HABITAT III (ONU, 2017). Embora seja difícil estabelecer uma ligação direta com todos os artigos encontrados, estes eventos são seminais na elaboração e planejamento de políticas urbanas, portanto, no contexto de cidades inteligentes (UNIÃO EUROPÉIA, 2018; KLOPP; PETRETTA, 2017; CAPROTTI *et al.*, 2017).

Portanto, a expectativa é de que a produção científica nesta área continue a aumentar, como ocorreu entre 2012 e 2017. Neste sentido, um modelo de regressão não linear representado pela curva em laranja (na Fig. 1) corrobora com a afirmação de que a produção científica continuará a crescer com a possibilidade de atingir cerca de 1.253 publicações em periódicos até o final de 2018. Pode-se ver que o modelo de regressão obteve um R^2 igual a 0,9295. A precisão do modelo de regressão foi analisada. Desta forma, uma nova pesquisa foi realizada em janeiro de 2019, o que resulta em um total de 1.135 artigos publicados em 2018 (como demonstrado pela linha azul na Fig. 1), ou seja, uma precisão de 90,58% em relação ao valor estimado, e um crescimento de 60,7% em relação ao ano anterior.

Em junho de 2017, esta mesma pesquisa foi realizada usando a mesma tipologia e termos de busca, limitando as buscas até 2016. Prevendo nessa época, usando o mesmo

modelo de regressão, a publicação de 780 artigos em 2017, e obtendo um coeficiente de $R^2 = 0,93$. Em comparação com os dados obtidos em junho de 2018, o número de artigos está abaixo da estimativa. Ainda assim, um total de 706 representa um aumento de 47,7% em relação ao ano anterior e uma precisão de 90,5% em relação ao valor estimado. Se comparado, o percentual de crescimento de 2017 a 2018 com 2016 para 2017, há uma diminuição de 13% no crescimento, mas não se espera estagnação ou diminuição nas publicações.

Os outros termos para se referir a uma cidade inteligente ou uma ideia similar foram escolhidos com base em Batty *et al.* (2012), Albino, Berardi e Dangelico (2015) e Bibri e Krogstie (2017c), onde os quatro com impacto e relevância mais significativos foram considerados. Todos eles se referem a aspectos mais específicos cobertos pelos estudos das cidades inteligentes. Foram encontrados um total de 434 artigos. Estas publicações tiveram início em 1987, mas desde 1999 tem ocorrido a publicação ininterrupta de artigos. Os termos e suas definições são apresentados a seguir:

- "*Digital city*" refere-se às cidades ou comunidades onde as infraestruturas de comunicação de banda larga são utilizadas para atender às necessidades do governo, dos cidadãos e das empresas (ISHIDA, 2002). Tentando criar um ambiente na cidade como um todo de compartilhamento de informações, colaboração e interoperabilidade (BATTY *et al.*, 2012; ALBINO; BERARD; DANGELICO, 2015; COUCLELIS, 2004);
- "*Ubiquitous cities*" é uma expansão das primeiras, pois visa proporcionar maior acesso a este ambiente digital, tornando a computação ubíqua disponível aos elementos urbanos. Ela se resume como a criação de um ambiente digital urbano, onde qualquer cidadão é capaz de acessar qualquer serviço em qualquer localidade, através de diferentes dispositivos (GREENFIELD, 2006; TOWNSEND, 2013);

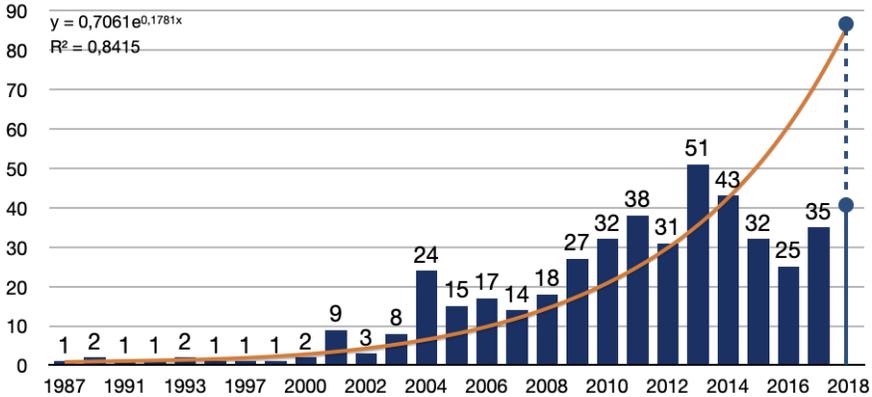
- "*Intelligent cities*" fazem um esforço consciente para usar as TIC, transformando a vida e o trabalho de formas fundamentais e não apenas complementares. Tenta apoiar o aprendizado, o desenvolvimento tecnológico e os constantes processos de inovação, deixando de lado, de certa forma, o aspecto humano (BATTY *et al.*, 2012; ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015; BIBRI; KROGSTIE, 2017c);
- "*Knowledge city*" emerge das discussões dentro dos estudos de cidades inteligentes, como uma forma de incorporar a discussão do conhecimento ou da informação sobre o ambiente urbano. Defendendo estratégias de desenvolvimento baseadas em um ambiente urbano do conhecimento, utilizando tecnologias de computação em nuvem, *big data* e sistemas de monitoramento urbano (BIBRI; KROGSTIE, 2017a, 2017c).

Há também o termo "*Virtual city*", que se refere à capacidade de interagir com a cidade em um plano virtual (interligado ao real), ou seja, um híbrido entre o mundo material e o ciberespaço. Entretanto, este termo não tem um impacto relevante sobre as pesquisas e práticas desenvolvidas. Por este motivo, este termo não foi considerado nas pesquisas. O gráfico da Fig. 2 representa as buscas estes termos. Pode-se observar que, neste caso, a curva exponencial não se ajusta aos dados. Além disso, o comportamento destes dados é um tanto aleatório, sendo difícil de prever.

Comparando a Fig. 2 com a Fig. 1, pode-se notar que 2004 é um dos anos sem publicações na "cidade inteligente". Este fato pode ser atribuído ao desenvolvimento de projetos sobre o termo "*digital city*" desde o início da última década (de 2000 a 2009), tal como mencionado por Coucleilis (2004). Na época, ainda não havia compreensão e aceitação do termo "*smart city*". As publicações em *digital cities* declinaram ao longo dos anos, enquanto os outros termos ganharam força,

especialmente "*intelligente city*" (BATTY *et al.*, 2012; ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015; BIBRI; KROGSTIE, 2017c).

Figura 2 - Produção científica de outros termos (1987 a 2017)



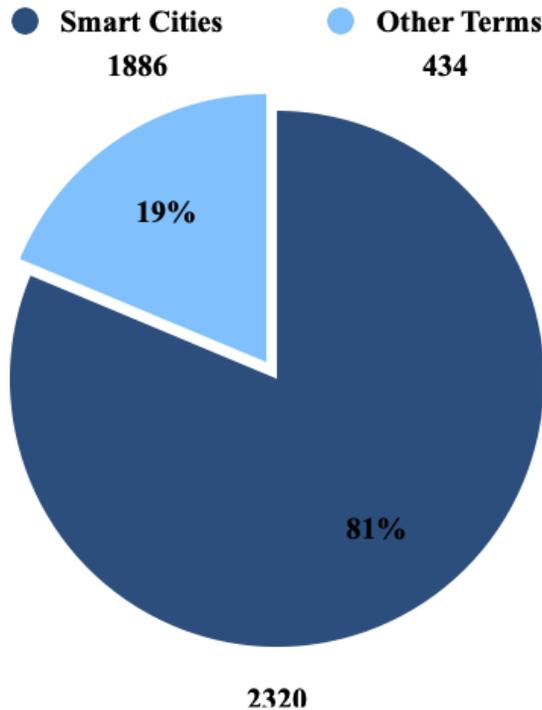
Fonte: elaborada pelos autores.

Da mesma forma, as publicações baseadas nestes outros termos aumentaram depois da Rio+20. Em contraste com a Fig. 1, após a Agenda 2030, há uma diminuição das publicações. Entretanto, após a Nova Agenda Urbana, há um outro crescimento. Estes comportamentos podem ser explicados pela perda de relevância destes termos, assumindo a posição de porções ou segmentos de uma *Smart city*. Eles são usados em conjunto com o termo "*smart city*" para destacar aspectos específicos, com fortes conexões às TIC, *big data* e sistemas de sensoriamento e monitoramento urbano. Esta explicação é especialmente verdadeira com os conceitos de "*Ubiquitous cities*" e "*Knowledge city*", que cresceram na pesquisa desde Rio+20 (BATTY *et al.*, 2012; ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015; BIBRI; KROGSTIE, 2017b, 2017c). Outro fato importante é a crise de 2008 causada principalmente pela falência do sistema de financiamento imobiliário dos Estados Unidos, que impactou a pesquisa nestes quatro termos, especialmente na "*digital city*" (WIIG, 2015).

A figura 3 mostra a comparação dos artigos publicados,

segundo os parâmetros explorados nos dois gráficos anteriores, e a soma de ambos, incluindo os dados até 2017. Em azul escuro há os artigos em “*Smart cities*”, em azul claro os artigos dos outros quatro termos, o total é de 2.320.

Figura 3 - Comparação da produção científica (1987 to 2017)



Fonte: elaborada pelos autores.

A Tabela 1 mostra os 10 principais artigos do campo de estudo “*Smart cities*”, classificados pelo número de citações, ignorando as publicações e citações de 2018 e 2019. Apenas duas revistas, *Cities* e *Journal of Urban Technology*, aparecem nesta lista e também estão entre as dez primeiras (*CiteScore ranking*) revistas sobre Estudos Urbanos, respectivamente, segunda e décima. Este é um reflexo de toda a área da cidade inteligente, onde o ponto de vista inicial ou o histórico dos autores não são de estudos urbanos.

Ciências Sociais que contém estudos urbanos, representa apenas 13,6% das publicações, Ciências Ambientais representa 5,4%, mas Ciências da Computação e Engenharia (23,7% e 22,00 %, respectivamente) juntamente com matemática, física, ciências materiais reúnem uma parte mais substancial dos 1.886 artigos considerados. A cidade inteligente é inerentemente tecnológica por definição, mas ainda é um ambiente urbano, exigindo assim uma perspectiva de estudos urbanos. Ou seja, que uma “governança urbana tecnocrática” (KITCHIN, 2014) não substitui a governança como um todo, mas serve como ferramentas não apenas para o governo, mas para os formuladores de políticas e a sociedade governarem na forma de “governança interativa” inteligente (KOOIMAN *et al.*, 2005).

Tabela 1 - Os dez principais artigos ordenados por citações na busca por “smart city”

(continua)

Autor(es)	Artigo	Revista	Cita- ções	Publisher	Ano
Zanella, A. , Bui, N. , Castellani, A. , Vangelista, L. , Zorzi, M.	Internet of things for smart cities	IEEE Internet of Things Journal	1406	IEEE	2014
Hollands, R.G.	Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial?	City	730	Taylor & Francis	2008
Caragliu, A., del Bo, C., Nijkamp, P.	Smart cities in Europe	Journal of Urban Technology	717	Taylor & Francis	2011

(continuação)

Autor(es)	Artigo	Revista	Cita- ções	<i>Publisher</i>	Ano
Kitchin, R.	The real-time city? Big data and smart urbanismo	GeoJournal	524	Springer	2014
Botta, A., De Donato, W., Persico, V., Pescapé, A.	Integration of Cloud computing and Internet of Things: A survey	Future Generation Computer Systems	499	Elsevier	2016
Neirotti, P. , De Marco, A. , Cagliano, A.C. , Mangano, G. , Scorrano, F.	Current trends in smart city initiatives: Some stylised facts	Cities	498	Elsevier	2014
Batty, M. , Axhausen, K.W. , Giannotti, F. , (...), Ouzounis, G. , Portugali, Y.	Smart cities of the future	European Physical Journal: Special Topics	471	Springer	2012
Jin, J. , Gubbi, J. , Marusic, S. , Palaniswami, M.	An information framework for creating a smart city through internet of things	IEEE Internet of Things Journal	410	IEEE	2014
Shapiro, J.M.	Smart cities: Quality of life, productivity, and the growth effects of human capital	Review of Economics and Statistics	364	IEEE	2014

(conclusão)

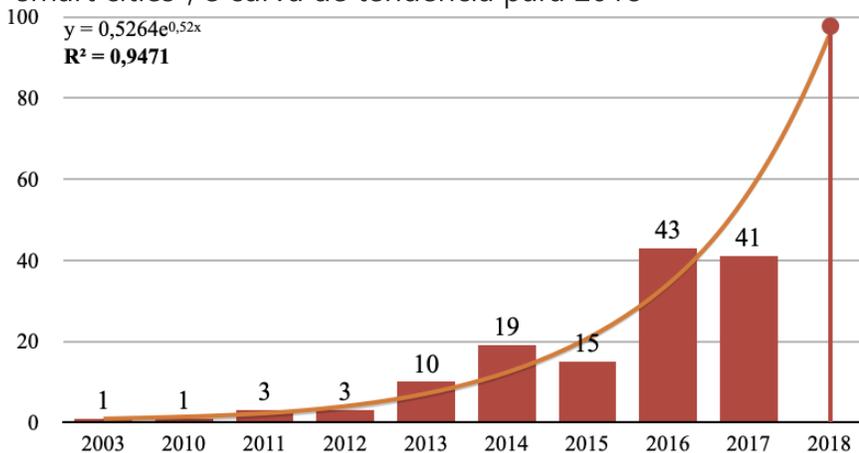
Autor(es)	Artigo	Revista	Citações	Publisher	Ano
Perera, C. , Zaslavsky, A. , Christen, P. , Georgakopoulos, D.	Sensing as a service model for smart cities supported by Internet of Things	Transactions on Emerging Telecommunications Technologies	362	Wiley-Blackwell	2014

Fonte: elaborada pelos autores.

5.1 Resultados obtidos para Governança no contexto de Cidades Inteligentes

No primeiro momento da busca, em junho de 2017, em relação aos artigos publicados até 2016, a projeção para o total de artigos a serem publicados em 2017 era de 80. No entanto, como demonstra a Fig. 4, apenas 41 foram publicados. Em contraste, no segundo momento de busca, em junho de 2018, considerando os artigos publicados até 2017, a estimativa para o ano era de 95. Com 98 artigos publicados, 2018 excede a estimativa e representa um total de 139% de aumento nas publicações em relação ao ano anterior.

Figura 4 - Produções científicas anuais de "governance" em "smart cities", e curva de tendência para 2018



Fonte: elaborada pelos autores.

Independentemente do recente aumento das publicações, com um total de 136 publicadas até 2017, uma visão abrangente do tema pesquisado, os diversos e complexos ambientes urbanos e sua relação com a sociedade e o Estado ainda está longe de ser alcançada. Ao correlacionar a governança com os outros termos, o resultado é apenas 15 artigos. Além de números consideravelmente menores, não mostra qualquer crescimento após os três eventos já mencionados em 2012, 2015 e 2016. Inclusive a Agenda 2030 e a Nova Agenda Urbana tiveram um impacto negativo, resultando em zero publicações em 2017, e apenas uma no ano anterior.

A tabela 2 representa os dez principais artigos sobre governança em cidades inteligentes, classificados por citações relativas a publicações e citações até 2017. Os três primeiros também aparecem na Tabela 1, e dois deles com outros três correspondem a cinco de cada dez publicações com pesquisa mais técnica e centrada em tecnologia.

Tabela 2 - Os dez principais artigos, por citações, de "Governance" em "Smart Cities", a partir de janeiro de 2018

(continua)

Autor(es)	Artigo	Revista	Citações	Publisher	Ano
Kitchin, R.	The real-time city? Big data and smart urbanism	GeoJournal	524	Springer	2014
Batty, M. , Axhausen, K.W. , Gianotti, F. , (...), Ouzounis, G. , Portugali, Y.	Smart cities of the future	European Physical Journal: Special Topics	471	Springer	2012

(continuação)

Autor(es)	Artigo	Revista	Cita- ções	Publisher	Ano
Perera, C. , Zaslavsky, A. , Christen, P. , Georgakopoulos, D.	Sensing as a service model for smart cities supported by Internet of Things	Transactions on Emerging Telecommunications Technologies	362	Wiley	2014
Bakici, T. , Almirall, E. , Wareham, J.	A Smart City Initiative: The Case of Barcelona	Journal of the Knowledge Economy	187	Springer	2013
Gabrys. j	Programming environments: Environmental and citizen sensing in the smart city	Environment and Planning D: Society and Space	141	SAGE	2014
Meijer, A., Bolívar, M.P.R.	Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance	International Review of Administrative Sciences	127	SAGE	2016
Shelton, T., Zook, M., Wiig, A.	The 'actually existing smart city'	Cambridge Journal of Regions, Economy and Society	119	Oxford University Press	2016
Hollands, R.G.	Critical interventions into the corporate smart city	Cambridge Journal of Regions, Economy and Society	113	Oxford University Press	2015

(conclusão)

Autor(es)	Artigo	Revista	Cita- ções	Publisher	Ano
Odendaal, N.	Information and communication technology and local governance: Understanding the difference between cities in developed and emerging economies	Computers, Environment and Urban Systems	108	Elsevier	2003
Martínez-Balleste, A., Perez-Martínez, P., Solanas, A.	The pursuit of citizens' privacy: A privacy-aware smart city is possible	IEEE Communications Magazine	106	IEEE	2013

Fonte: elaborada pelos autores.

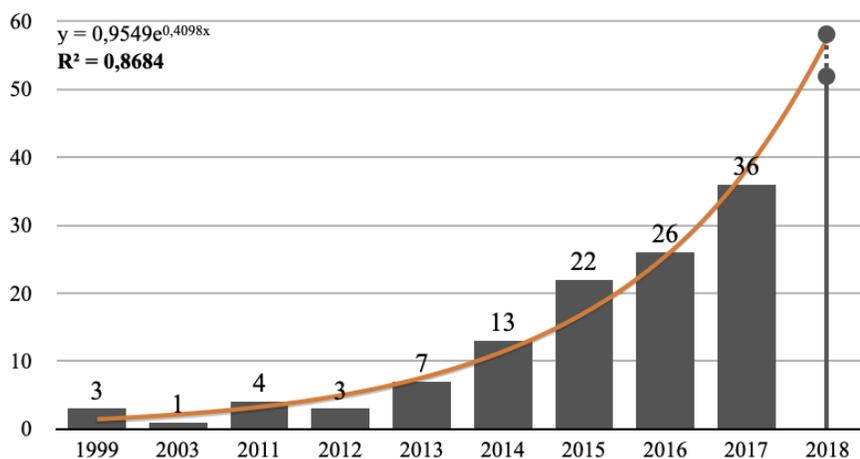
A governança está em sua parte central no campo das Ciências Sociais, portanto uma porcentagem mais significativa de artigos nesta área específica das cidades inteligentes, em comparação com toda a área temática, é tomada por este campo, 35,5%. Seguido pelas Ciências da Computação com 16,2%, Negócios, Administração e Contabilidade, com 10,4%, e Engenharia e Ciências Ambientais, ambas com 9,3% cada.

5.2 Resultados obtidos para Economia no contexto de Cidades Inteligentes

A totalidade das produções acadêmicas publicadas em periódicos com menção e correlação dos termos "*Smart City*" e "*Economy*", de 1999 a 2017, é 115. Como pode ser visto na Fig. 5, as pesquisas neste campo seguem a tendência das cidades inteligentes, apresentando crescimento após a Agenda Rio +20, Agenda 2030 e Nova Agenda Urbana. Com 56 artigos

publicados em 2018, ela se abstém de atingir a estimativa de 58 por uma margem fina (3,44%).

Figura 5 - Produções científicas anuais sobre "economy" em "smart city", e curva de tendência para 2018



Fonte: elaborada pelos autores.

Existem 65 publicações feitas sob "outros termos" com correlação com "Economy". Estes termos estão fortemente ligados a um aspecto mais técnico e tecnológico, também a um ambiente ou comunidade virtual, notadamente a "digital city". Com exceção da Nova Agenda Urbana, os eventos anteriores parecem não ter influenciado publicações imediatas na área.

Entretanto, em 2011 e 2014, houve aumentos consideráveis nas publicações, e fazer uma conexão com o *Smarter Cities Challenge* da IBM é inevitável. O Desafio começou em 2010, onde a IBM procurou promover soluções tecnológicas para cidades do mundo inteiro, com base na ideia de uma utopia tecnológica. As cidades participantes se promoveram como um ambiente criativo e competitivo, onde o empreendedorismo era valorizado, e o foco no desenvolvimento econômico era evidente (WIIG, 2015; PAROUTIS; BENNETT; HERACLEOUS, 2014).

O mundo ainda estava se recuperando da crise de

2008, e a maioria dessas cidades utilizava a plataforma IBM para atrair investimentos e capital. Em outras palavras, para promover o crescimento econômico e para evitar ou emergir da crise. Em meio à crise financeira imobiliária, foi criado um ambiente urbano totalmente novo e imaterial, necessitando de espaços físicos mínimos ou nulos para gerar lucro (WIIG, 2015; PAROUTIS; BENNETT; HERACLEOUS, 2014). O IBM Challenge é apenas um exemplo documentado e estudado, para produzir capital desenvolvendo o ambiente urbano sem comprometer o espaço físico.

5.3 Resultados obtidos para Pessoas no contexto de Cidades Inteligentes

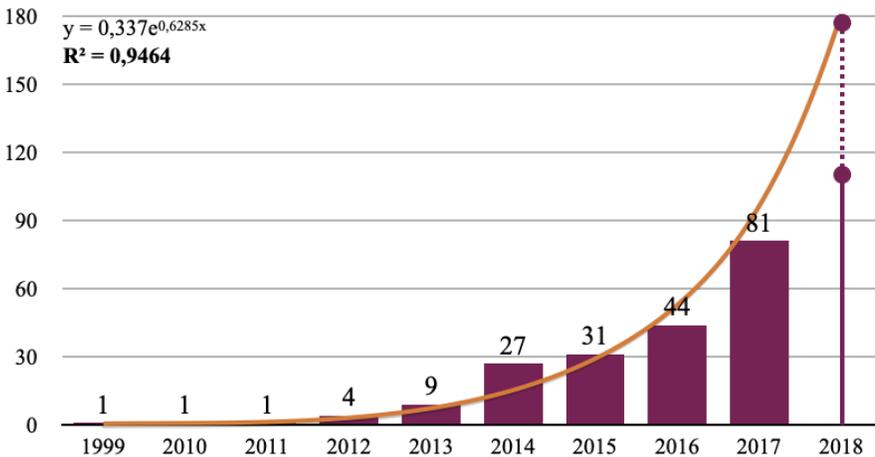
O conceito de "*Smart people*" pode ser entendido como capital humano e social medido pelo nível médio de educação e afinidade com a aprendizagem ao longo da vida em um ambiente de pluralidade social e étnica. Além disso, como essa diversidade se comporta em termos de flexibilidade social, econômica e cultural, ou seja, a capacidade de interagir ou de se movimentar entre classes e grupos sociais. Também é levada em consideração a capacidade criativa dedicada a identificar e resolver problemas da comunidade, e também o nível de cosmopolitismo e, por último a participação na vida pública (GIFFINGER *et al.*, 2007; GIFFINGER; GUDRUN, 2010).

Para que a cooperação entre Estado, mercado e sociedade exista, o conceito de "pessoas inteligentes" é essencial, assim o tripé fica mais equilibrado sem uma perna social extremamente curta. Tendo como um dos objetivos dar maior consciência política à sociedade, forçando automaticamente, uma maior responsabilidade do Estado. Neste sentido, o aspecto humano das cidades inteligentes ganha um papel mais crítico, como comprovado pela falta de semelhança com as buscas em "*Economy*", elas não são diretamente afetadas pela crise de 2008 e pelo IBM *Smarter Cities Challenge*, mostrando crescimento somente após a Rio+20 e em anos próximos

às Cúpulas da Agenda 2030 e HABITAT III. 81 artigos foram publicados em 2017, com um total de 199 artigos no total, com um aumento de 84% de publicações em relação ao ano anterior e uma estimativa de 180 publicados no ano seguinte (Fig. 6). Mostrando a influência das diretrizes da Nova Agenda Urbana, assim como a crescente preocupação com o aspecto humano e interativo e participativo em cidades inteligentes. De 2017 a 2018 o aumento é de 41,9%, com um total de 115 artigos publicados no último ano, ficando aquém da estimativa de 180 em 36,1%.

Um total de 31 artigos correlacionam o termo “pessoas” e um dos termos alternativos para definir uma cidade inteligente. 2013 foi o ano com a maioria (seis) das publicações, até 2018 (8), pouco ou nenhum impacto foi feito pela agenda de 2030 ou pelo HABITAT III. Mesmo depois de um ano sem publicações (2016), um total de 12 publicações nos anos seguintes, é muito cedo para estimar um crescimento constante.

Figura 6 - Produções científicas anuais de “People” em “Smart Cities”, e curva de tendência para 2018



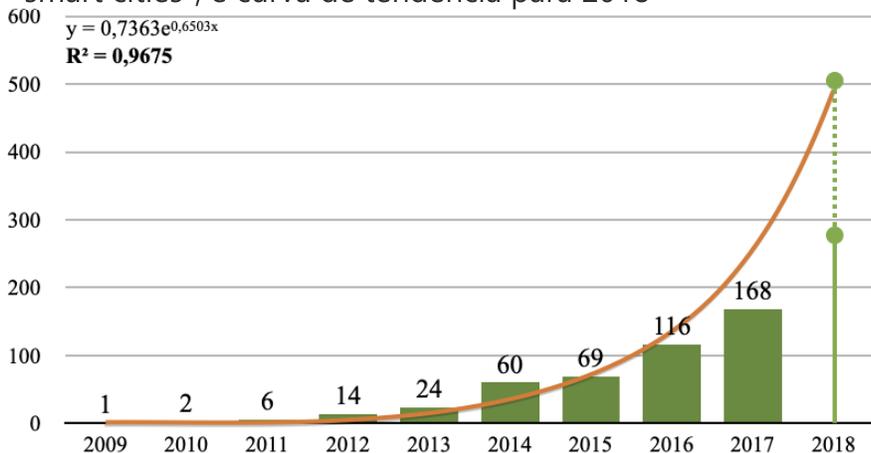
Fonte: elaborada pelos autores.

5.4 Resultados obtidos para o Meio Ambiente no contexto de Cidades Inteligentes

Há uma peculiaridade, em relação ao termo “*environment*”, embora seja usado por Giffinger *et al.* (2007) para se referir ao ambiente natural, o mesmo termo pode ser usado para se referir a um ambiente virtual ou digital. Entre os 460 artigos encontrados até 2017, há influência tanto da crise de 2008 quanto do *Smarter Cities Challenge* da IBM, resultando em artigos sobre o ambiente virtual.

Além disso, há o uso do termo “*environment*” em pesquisa e investimentos em tecnologias sustentáveis como estratégia de desenvolvimento econômico através de um processo de capitalismo verde ou da criação de uma marca para a cidade (WIIG, 2015). Em 2012, não apenas a Rio+20 é um fator que influencia a pesquisa, mas também o Manual da ONU sobre como construir cidades resistentes (ONU, 2012). O impacto da Agenda 2030 e da Nova Agenda Urbana é novamente notado, especialmente desde 2016 o crescimento das publicações dos últimos anos são respectivamente, 68,1%, 44,83% e 72,62%, com um total de 168 em 2017 e 290 em 2018, atendendo a 59,18% da estimativa de 490 (Fig. 7).

Figura 7 - Produções científicas anuais de “*environment*” em “*smart cities*”, e curva de tendência para 2018



Fonte: elaborada pelos autores.

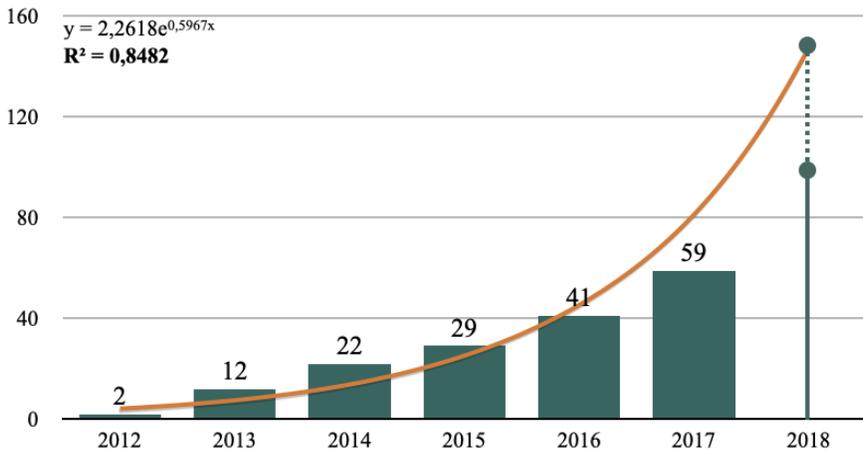
As 76 publicações que associam "*Environment*" com os termos alternativos para se referir às cidades inteligentes, corroboram com as observações realizadas. Deve-se notar que estes termos estão mais intimamente ligados ao aspecto tecnológico, do que ao humano ou social. Com uma porcentagem maior de publicações, o termo "*Environment*" refere-se a um ambiente virtual que usa TIC, IoT, Grandes Dados e Sensores. Se mencionado, o ambiente natural está fortemente ligado a aspectos tecnológicos.

5.5 Resultados obtidos para Mobilidade no contexto de Cidades Inteligentes

A produção acadêmica sobre "*mobility*" e "*Smart City*", totaliza 165 artigos publicados em periódicos até 2017. Os dois primeiros sendo publicados somente em 2012, mostrando um rápido crescimento. A estimativa para 2018 era de 146 artigos, mas considerando que tanto a produção de 2016 quanto a de 2017 permaneceram abaixo da curva esperada, e com baixo crescimento, os 102 artigos (69,86% da estimativa) publicados não representam um resultado surpreendente, mesmo levando em consideração o crescimento de 72,8% em relação ao ano anterior (Fig. 8).

Também, quando relacionado aos "outros termos", "*Mobility*" apareceu pela primeira vez em 2005, mas apenas sete publicações foram encontradas. Seis foram publicadas antes de 2010, em sua maioria relacionadas a "*digital city*" e "*inteligente city*", a que foi publicada depois, em 2016, a "*Knowledge city*", assim conectada à "*Smart City*", a mesma é exata com a publicação de 2018.

Figura 8 - Produções científicas anuais de “mobility” em “smart cities”, e curva de tendência para 2018



Fonte: elaborada pelos autores.

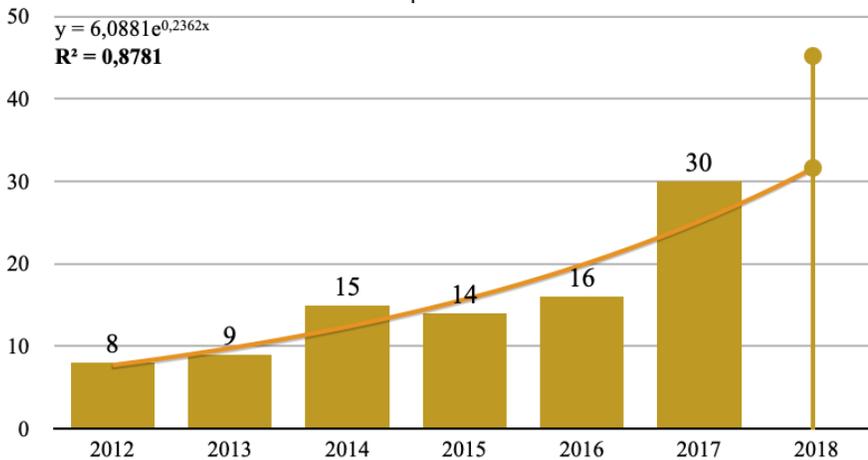
5.6 Resultados obtidos para Vivência no contexto de Cidades Inteligentes

Smart Living está diretamente relacionado a uma visão mais humana das estratégias de desenvolvimento de cidades inteligentes, e assim como *Smart People*, mostra um crescimento das publicações nos últimos anos. Indicando, o aumento do interesse com a qualidade de vida da população urbana. Um total de 92 artigos, até 2017, foram publicados em periódicos, sendo os primeiros oito publicados em 2012, e mantendo um crescimento constante até 2016, enquanto em 2017 foi registrado um crescimento de 87,5%, com 30 artigos publicados. A estimativa para 2018 era de 32, mas superando as expectativas, 48 foram publicados, representando um aumento de 140% a partir de 2017 (Fig. 9).

Com relação aos outros termos, a produção “*Living*” ou “*smart living*” é tímida, totalizando apenas 16 artigos. Embora tenha aparecido pela primeira vez ligada ao termo “*Digital City*”, nenhum estudo tem feito esta relação nos últimos anos. As pesquisas que utilizam estes termos geralmente se referem

às casas inteligentes, ou seja, seguindo o viés mais técnico e tecnológico, abordam a tecnologia como uma ferramenta para otimizar a experiência da casa. “Vivência” deveria estar mais relacionado à qualidade de vida em geral, bem como à experiência de uma cidade inteligente, não excluindo uma casa inteligente, mas concentrando-se em aspectos mais amplos, que afetam a cidade como um todo.

Figura 9 - Produções científicas anuais de “living” em “smart cities”, e curva de tendência para 2018



Fonte: elaborada pelos autores.

6 CONCLUSÃO

Existe uma forte correlação entre eventos globais como o Rio+20, a reunião da ONU que promulgou a Agenda 2030, o HABITAT III com sua Nova Agenda Urbana, a crise de 2008 e o Desafio das Cidades Mais Inteligentes da IBM. Depois da Rio+20, ao aumento considerável da produção científica das Cidades Inteligentes. Também, irrevogavelmente o termo Cidade Inteligente está em voga; portanto, um comportamento semelhante é esperado nos próximos anos devido aos eventos globais já mencionados, e por seu valor econômico como uma estratégia de marca e desenvolvimento que permite à cidade e seus atores acumularem capital. Como declarado por

Anthopoulos (2017), com cada avanço tecnológico em TIC, IoT, Big Data, *Sensing*, *Ubiquitous Computing* e tudo o que se aplica ao ambiente urbano, novas iniciativas acontecem para assegurar uma fatia do mercado americano de 3 trilhões de dólares.

Cidades Inteligentes estão interligadas com múltiplas áreas de conhecimento, demonstrando a necessidade de uma abordagem crítica e parcerias e diálogos acadêmicos, uma vez que tem uma natureza inerentemente multidisciplinar. A abordagem crítica é essencial para o futuro da pesquisa das cidades inteligentes, pois há um fetichismo do que é e do que representa, quase uma fantasmagoria (BENJAMIN, 2002). Há a perspectiva negativa, na qual as cidades inteligentes são um conceito elitista propenso à gentrificação, baseado em estratégias de desenvolvimento que segregam, aprofundam a desigualdade social e mascaram questões reais com soluções tecnológicas mal utilizadas, paliativas ou falsas, que na realidade só desviam os olhos do público dos problemas reais. Por outro lado, existem as ideias totalmente positivas em que "*Smart cities*" representam soluções viáveis a todos os problemas urbanos na formulação de políticas, gestão, governança, estado, mercado e mesmo na sociedade (HOLLANDS, 2008, 2015; GREENFIELD, 2013; KITCHIN, 2015; BRENNER; THEODORE 2002a, 2002b).

Como estratégia de desenvolvimento, compromete pouco espaço físico ou esforços se comparado a alternativas, para gerar um impacto significativo na qualidade de vida de seus cidadãos. Infelizmente ou não, o mesmo vale para gerar lucro, em alguns casos apenas as estratégias de capitalismo verde e da criação de uma "marca inteligente" são suficientes para atrair capital para a cidade, resultando em uma Cidade Inteligente corporativa. Portanto, os governos e as sociedades optam por não participar ou são forçados a um esvaziamento em benefício das corporações e da falsa sábia mão do mercado, no que diz respeito não apenas ao planejamento urbano,

mas a sua operação, polícia, administração, mobilidade, meio ambiente, habitabilidade e muito mais (HARVEY, 2000, 2005; GROSSI; PIANEZZI, 2017).

Ainda é verdade a afirmação de Hollands (2015): “O conceito de cidade inteligente levanta mais perguntas do que as responde”. A maioria das publicações e iniciativas leva em conta apenas os aspectos técnicos ou tecnológicos, desconsiderando o ambiente urbano, seus habitantes e os sistemas de interações existentes. Hollands (2015) também declarou que o discurso da cidade inteligente permanece “ignorante sobre como as cidades realmente funcionam sociológica e politicamente, e o fato de que elas são compostas por um conjunto complexo e diversificado de dinâmicas e conflitos éticos”, e que muitas questões urbanas podem ser agravadas por soluções tecnológicas pretensiosas (HARVEY, 2012; HOLLANDS, 2015; KITCHIN, 2016).

A fim de evitar uma utopia tecnológica (ou distopia), que oculta uma estratégia de desenvolvimento urbano orientada para o lucro em detrimento de sua população, as narrativas tecnológicas e às vezes vazia das Cidades Inteligentes devem ser abordadas de todos os ângulos. O conceito de uma nova cidade constantemente reinventada é perigoso, pois promove a cidade inteligente como uma virada radical na formulação de políticas e governança urbana, ou como uma salvação para sistemas e governos fracassados. No entanto é uma estratégia, um modelo ou um meio pra instrumentalizar e alcançar os mesmos objetivos de sempre, provocando efetivamente nenhuma mudança (WIIG, 2015; ANTHOPOULOS, 2017).

Deakin (2014), Bolívar e Meijer (2016) e Meijer e Bolivar (2015) estão certos ao criticar os modelos e meios atuais para avaliar e classificar a inteligência de uma cidade, bem como a necessidade deles. Apontando problemas tanto na área conceitual, devido às múltiplas definições do que é uma cidade inteligente e isto torna difícil a padronização, como também com o método utilizado para alcançar uma certa inteligência

de cidade. Os sistemas, estratégias e modelos atuais servem principalmente aos interesses corporativos, para gerar capital para as empresas envolvidas, tendo o Estado e os governos como aliados e instrumentos.

Agradecimentos

Reconhecimento é devido ao apoio do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

REFERÊNCIAS

- ALBINO, V.; BERARDI, U.; DANGELICO, R. M. Smart Cities: Definitions, Dimensions Performance, and Initiatives. **Journal of Urban Technology**, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 3-21, 2015.
- ANTHOPOULOS, L. Smart utopia VS smart reality: Learning by experience from 10 smart city cases. **Cities**, [s. l.], v. 63, p. 128-148, 2017.
- BAKICI, T.; ALMIRALL, E.; WAREHAM, J. A. Smart City Initiative: the case of Barcelona. **Journal of the Knowledge Economy**, [s. l.], v. 4, n. 2, p.135-148, 2013.
- BATTY, M.; AXHAUSEN, K. W.; GIANNOTTI, F.; POZDNOUKHOV, A.; BAZZANI, A.; WACHOWICZ, M. G.; OUZOUNIS, M.; PORTUGALI, Y. **Smart cities of the future**, [s. l.], v. 214, p. 481-518, 2012.
- BENJAMIN, W. Paris, Capital of the Nineteenth Century. *In: The Arcade Project*. [S. l.]: Harvard University Press, 2002.
- BLANCO, I. Between democratic network governance and neoliberalism: A regime-theoretical analysis of collaboration in Barcelona. **Cities**, [s. l.], v. 44, p. 123-130, 2015.
- BOLÍVAR, M.; MEIJER, A. Smart Governance: using a Literature Review and Empirical Analysis to Build a Research Model. **Social Science Computer Review**, [s. l.], v. 34, n. 6, p. 673-692, 2016.
- BOTTA, A.; DONATO, W. D.; PERSICO, V.; PESCAPÈ, A. Integration of Cloud computing and Internet of Things: a survey. **Future Generation Computer Systems**, [s. l.], v. 56, p. 684-700, 2016.
- BRENNER, N.; THEODORE, N. Cities and the geographies of

"actually existing neoliberalism". **Antipode**, [s. l.], v. 34, n. 3, p. 349-379, 2002a.

BRENNER, N.; THEODORE, N. From the 'new localism' to the spaces of neoliberalism. In: BRENNER, N.; THEODORE, N. (ed.). **Spaces of neoliberalism: Urban restructuring in North America and Western**. Europe Oxford: Blackwell. 2002b. pp. v-xi.

BIBRI, S. E.; KROGSTIE, J. ICT of the new wave of computing for sustainable urban forms: their big data and context-aware augmented. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 32, p. 449-474, 2017a.

BIBRI, S. E.; KROGSTIE, J. On the social shaping dimensions of smart sustainable cities: a study in science, technology, and Society. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 29, p. 219-246, 2017b.

BIBRI, S. E.; KROGSTIE, J. Smart sustainable cities of the future: an extensive interdisciplinary literature review. **Sustainable Cities and Society**, [s. l.], v. 31, p. 183-212, 2017c.

CAPROTTI, F.; COWLEY, R.; DATTA, A.; BROTO, V. C.; GAO, E.; GEORGESON, L.; HERRICK, C.; ODENDAAL, N.; JOSS, S. The new urban agenda: key opportunities and challenges for policy and practice. **Urban Research & Practice**, [s. l.], v. 10, n. 3, p. 367-378, 2017.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart Cities in Europe. In: CENTRAL EUROPEAN CONFERENCE IN REGIONAL SCIENCE, 3., 2009, Kosice. **Proceedings** [...]. Kosice: [s. n.], 2009. p. 45-59.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart Cities in Europe. **Journal of Urban Technology**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 65-82, 2011.

COUCLELIS, H. The Construction of the Digital City. **Environment and Planning B: Planning and Design**, [s. l.], v. 31, n. 1, p. 5-19, 2004.

DEAKIN, M. Smart Cities: the state-of-the-art and governance challenge. **Triple Helix**, [s. l.], v. 1, n. 7, 2014.

GABRYS, J. Programming Environments: Environmentalty and Citizen Sensing in the Smart City. **Environment and Planning D: Society and Space**, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 30-48, 2014.

GIFFINGER, R.; FERTNER, C.; KRAMAR, H.; KALASEK, R.; PICHLER-

MILANOVIĆ, N.; MEIJERS, E. **Smart cities**: ranking of European medium-sized cities. Vienna: Centre of Regional Science, 2007.

GIFFINGER, R.; GUDRUN, H. Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of cities? **Architecture, City and Environment**, [s. l.], v. 4, n. 12, p. 7-25, 2010.

GREENFIELD, A. **Everyware**: the dawning age of ubiquitous computing. Boston: New Rider, 2006.

GREENFIELD, A. **Against the Smart City**. New York: Do Publications, 2013.

GROSSI, G.; PIANEZZI, D. Smart cities: utopia or neoliberal ideology?. **Cities**, [s. l.], v. 69, p. 79-85, 2017.

HARVEY, D. **Spaces of hope**. [S. l.]: Edinburgh University Press, 2000.

HARVEY, D. **Paris, Capital of Modernity**. New York: Routledge, 2003.

HARVEY, D. **A brief history of neoliberalism**. Oxford: Oxford University Press, 2005.

HARVEY, D. **Rebel cities**: from the right to the city to the urban revolution. London: Verso, 2012.

HAYAT, P. Smart Cities: a global perspective. **India Quarterly**, [s. l.], v. 72, n. 2, p. 177-191, 2016.

HOLLANDS, R. G. Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? **City**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 303-320, 2008.

HOLLANDS, R. G. Critical interventions into the corporate smart city. **Cambridge Journal of Regions Economy and Society**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 61-77, 2015.

ISHIDA, T. Digital City Kyoto. **Communications of the ACM**, [s. l.], v. 45, n. 7, p. 78-81, 2002.

JIN, J.; GUBBI, J.; MARUSIC, S.; PALANISWAMI, M. An information framework for creating a Smart City through internet of things. **IEEE Internet of Things Journal**, [s. l.], v. 1, p. 112-121, 2014.

KITCHIN, R. Making sense of smart cities: addressing present shortcomings. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 131-136, 2015.

KITCHIN, R. The ethics of smart cities and urban science. **Philosophical transactions**, [s. l.], v. 374, n. 2083, 2016.

KITCHIN, R. The real-time city? Big data and smart urbanismo. **GeoJournal**, [s. l.], v. 79, p. 1-14, 2014.

KLOPP, J. M.; PETRETTA, D. L. The urban sustainable development goal: indicators, complexity and the politics of measuring cities. **Cities**, [s. l.], v. 63, p. 92-97, 2017.

KOOIMAN, J.; BAVINCK, J. M.; JENTOFT, S.; PULLIN, R. **Fish for life**. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2005.

KOOIMAN, J. **Governing as governance**. London: Sage, 2003.

KOOIMAN, J. Exploring the concept of governability. **Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 171-190, 2008.

LYONS, G. Getting smart about urban mobility: aligning the paradigms of smart and sustainable. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, [s. l.], v. 115, p. 4-14, 2018.

MARINETTO, M. Governing beyond the centre: a critique of the Anglo: Governance School. **Political Studies**, [s. l.], v. 51, n. 3, p. 529-608, 2003.

MARTÍNEZ-BALLESTÉ, A.; PÉREZ-MARTÍNEZ, P. A.; SOLANAS, A. The pursuit of citizens' privacy: a privacy-aware smart city is possible. **IEEE Communications Magazine**, [s. l.], v. 51, p. 136-141, 2013.

MEIJER, A.; BOLÍVAR, M. P. R. Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. **International Review of Administrative Sciences**, [s. l.], v. 82, n. 2, p. 392-408, 2015.

NEIROTTI, P.; DE MARCO, A.; CAGLIANO, A. C.; MANGANO, G. E SCORRANO, F. Current trends in Smart City initiatives: some stylised facts. **Cities**, [s. l.], v. 38, p. 25-36, 2014.

ODENDAAL, N. Information and communication technology and

local governance: understanding the difference between cities in developed and emerging economies. **Computers, Environment and Urban Systems**, [s. l.], v. 23, n. 6, p. 585-607, 2003.

ONU. (2012). **How to make cities more resilient: a handbook for local government leaders**. Geneva: ONU, 2012. Disponível em: https://www.unisdr.org/files/26462_handbookfinalonlineversion.pdf. Acesso em: 8 jan. 2019.

ONU. The 2030 agenda for sustainable development. **ONU**, [s. l.], 2015. Disponível em: <http://agenda2030.com.br/biblioteca/Agenda2030-completo-site.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2017.

ONU. The new urban agenda. **HABITAT III**, [s. l.], 2017. Disponível em: <http://habitat3.org/the-new-urban-agenda>. Acesso em: 10 jun. 2017.

PAROUTIS, S.; BENNETT, M.; HERACLEOUS, L. A strategic view on smart city technology: the case of IBM Smarter Cities during a recession. **Technological Forecasting & Social Change**, [s. l.], v. 89, p. 262-272, 2014.

PERERA, C.; ZASLAVSKY, A.; CHRISTEN, P.; GEORGAKOPOULOS, D. Sensing as a service model for Smart Cities supported by Internet of Things. **Transactions on Emerging Telecommunications Technologies**, [s. l.], v. 25, p. 81-93, 2014.

RHODES, R. **Understanding governance: policy networks, governance, reflexivity and accountability**. Buckingham: Open University Press, 1997.

RHODES, R. Understanding governance: ten years on. **Organization Studies**, [s. l.], v. 28, n. 8, p. 1243-1264, 2007.

SCHAFFERS, H.; KOMNINOS, N.; PALLOT, M.; AGUAS, M.; ALMIRALL, E.; BAKICI, T.; BARROCA, J.; CARTER, D.; CORRIOU, M.; FERNADEZ, J.; HIELKEMA, H.; KIVILEHTO, A.; NILSSON, M.; OLIVEIRA, A.; POSIO, E.; SÄLLSTRÖM, A.; SANTORO, R.; SENACH, B.; TORRES, I.; TSARCHOPOULOS, P.; TROUSSE, B.; TURKAMA, P.; VENTURA, J. L. **Smart Cities as Innovation Ecosystems sustained by the Future Internet**. [S. l.]: Hal Archives-Ouvertes, 2012. (Technical Report). Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00769635/>. Acesso em: 7 maio 2017.

SHAPIRO, J. M. Smart Cities: quality of life, productivity, and the

growth effects of human capital. **The Review of Economics and Statistics**, [s. l.], v. 88, p. 324-335, 2006.

SHELTON, T.; ZOOK, M.; WIIG, A. The 'actually existing smart city'. **Cambridge Journal of Regions Economy and Society**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 13-25, 2015.

TOWNSEND, A. M. **Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia**. New York: W. W. Norton & Company, 2013.

UNIÃO EUROPEIA. **Urban impact assessment report implementation of the 2030 Agenda: the influence of SDG 11.3 on urban development through spatial planning**. [S. l.: s. n.], 2018.

WIIG, A. The empty rhetoric of the smart city: from digital inclusion to economic promotion in Philadelphia. **Urban Geography**, [s. l.], v. 37, n. 4, p. 535-553, 2015.

ZANELLA, A.; BUI, N.; CASTELLANI, A. P.; VANGELISTA, L.; ZORZI, M. Internet of Things for Smart Cities. **IEEE Internet of Things Journal**, [s. l.], v. 1, p. 22-32, 2014.