

Novas tecnologias e cidades inteligentes: desafios para integração social

New technologies and smart cities: challenges for social integration

Nuevas tecnologías y ciudades inteligentes: desafíos para la integración social

Roberta de Freitas Paulo Rampazzo

Mestranda do Programa de Pós-graduação em Sociologia Política – Universidade Vila Velha/ ES
robertafprampazzo@gmail.com

Giulia de Assis Corrêa

Discente do Curso de Relações Internacionais – Universidade Vila Velha/ ES
giu.a.correa@hotmail.com

Flavia Nico Vasconcelos

Professora dos Programas de Pós-graduação em Sociologia Política e em Arquitetura e Cidades –
Universidade Vila Velha/ES
flavia.nico@uvv.br

**RESUMO**

Com o advento da 4ª Revolução Industrial surgiram com ela diversas novidades e avanços nos campos da tecnologia e no meio urbano. As denominadas Cidades Inteligentes tomaram novas formas e avanços no que diz respeito a sua parte tecnológica, mas, entretanto, um decaimento na área que envolve o lado humano, com isso, a falta da discussão sobre a inclusão social dentro dessas cidades. Neste presente artigo, buscou-se uma metodologia de estudo qualitativo e quantitativo em cima de uma pesquisa de iniciação científica, na qual houve um levantamento bibliográfico da produção acadêmica brasileira sobre este mesmo assunto. Ao final podemos concluir que a temática da inclusão social não está integrada nas cidades inteligentes e não é abordada por seus estudiosos.

PALAVRAS-CHAVE: Cidades inteligentes. 4ª Revolução industrial. Inclusão social.

ABSTRACT

With the advent of the 4th Industrial Revolution came with it several news and advances in the fields of technology and the urban environment. The so-called Smart Cities have taken new forms and advances with regard to their technological part, but, however, a decay in the area involving the human side, with the lack of discussion about social inclusion within these cities. In this article, we sought a qualitative and quantitative study methodology on top of a scientific initiation research, in which there was a bibliographical survey of the Brazilian academic production on this same subject. In the end we can conclude that the issue of social inclusion is not integrated in smart cities and is not addressed by their scholars.

KEYWORDS: Smart cities. 4th Industrial Revolution. Social inclusion.

RESUMEN

Con el advenimiento de la 4ta Revolución Industrial, llegaron varias noticias y avances en los campos de la tecnología y el entorno urbano. Las llamadas Smart Cities han tomado nuevas formas y avances con respecto a su parte tecnológica, pero, sin embargo, una decadencia en el área que involucra al lado humano, con la falta de discusión sobre la inclusión social dentro de estas ciudades. En este artículo, buscamos una metodología de estudio cualitativa y cuantitativa además de una investigación de iniciación científica, en la que hubo una encuesta bibliográfica de la producción académica brasileña sobre este mismo tema. Al final, podemos concluir que el tema de la inclusión social no está integrado en las ciudades inteligentes y sus académicos no lo abordan.

PALABRAS CLAVE: Cidades inteligentes. 4ta revolución industrial. Inclusión social.

1. INTRODUÇÃO

A 4ª Revolução Tecnológica vem acompanhada dos avanços nas tecnologias de informação e comunicações (TICs). Em paralelo e em decorrência dela, uma série de mudanças sociais e políticas ao redor do globo. A partir das novas possibilidades que se abrem pelo uso das TICs, surgem projetos de cidades inteligentes – ou *smart cities* – que atrelam o uso das novas tecnologias à gestão pública mais eficiente com e para os cidadãos.

É justamente a questão social, ou humana, a que chama atenção. Muito se tem refletido sobre os impactos da automação sobre a mão de obra, ou do gap intergeracional no uso de tecnologias, ou dos impactos na rotina e sociabilidades pelo uso das TICs. Há que se refletir, também, que os impactos das TICs são diferenciados em países avançados dos menos avançados, sobretudo se considerarmos as diferenças nos níveis de escolaridade e domínio das novas tecnologias por parte de suas populações.

Uma cidade inteligente pode ser considerada quando ocorrem investimentos em capital humano e social e pode ser baseada pelas trocas inteligentes de informações que fluem entre os muitos subsistemas existentes dentro de um território. Além de serem comunidades inteligentes que tem por objetivo implementar soluções concisas em tecnologia, para resolver necessidades sociais, estruturais e empresariais, objetivando a construção de infraestruturas de banda larga de alta velocidade. Nas últimas décadas as cidades estavam passando por transformações econômicas, sociais, políticas e comportamentais, sendo assim o conceito de cidades inteligentes teve que evoluir, se adaptar e se moldar as novas tecnologias emergidas de todas essas transformações. A tecnologia da informação vem para melhorar, qualificar e otimizar os serviços já prestados anteriormente dentro destas cidades.

A definição de cidades inteligentes e humanas não é consensual. O que ficou registrado pelas experiências históricas internacionais é de que os projetos iniciais deram muita ênfase nas tecnologias e relegaram as pessoas a um segundo plano, como se as tecnologias tivessem um fim em si mesma. De uma forma contestatória a esse movimento, autores e projetos urbanos passaram a se utilizar da ideia de cidades inteligentes e humanas. Por humano, percebe-se, de maneira superficial, que se trata de uma cidade voltada para pessoas ou, como as administrações públicas advogam, a melhoria da qualidade de vida para seus cidadãos. Indo além, se lembrarmos dos vários desafios associados às TICs e do papel a ser cumprido pelas políticas públicas para além de sua gestão eficiente, o humano, está atrelado também a desafiar as desigualdades sociais e trazer para o contexto da 4ª Revolução Industrial os excluídos por esse mesmo processo.

Como fazer com que as cidades inteligentes sejam tecnológicas e também humanas? Ou seja, como as novas TICs podem ser mais do meio de melhorar a eficiência na gestão pública para ser, também um meio de maior participação, integração e - sobretudo - inclusão social? Sem almejar encontrar uma resposta definitiva para essas questões, este trabalho se propõe a levantar reflexões sobre o papel impulsionador das novas tecnologias da 4ª Revolução Industrial associados aos projetos de cidades inteligentes e qual o escopo, abrangência ou

compreensão que podemos ter do termo “humano” associado aos projetos que se intitulam de cidades inteligentes e humanas.

Trata-se de estudo qualitativo, em andamento, realizado por pesquisadores do Observatório Cidade e Porto da Universidade de Vila Velha (UVV-ES), que se utilizou de referencial bibliográfico primário – documentos da Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas e do *Ranking Connected Smart Cities* – e secundários – bibliografia sobre cidades inteligentes e sobre a 4ª Revolução Industrial.

Para discutir essas questões, dividimos o artigo em três seções. Na primeira abordamos o papel da 4ª Revolução Industrial como contexto onde surgem uma gama de novas tecnologias. Estas novas tecnologias são vistas como oportunidades pelas gestões urbanas para desenvolverem sua administração de forma mais eficiente e com melhores retornos sociais, as cidades inteligentes. O avanço desses projetos atrela ao conceito de cidade inteligente o adjetivo “humano”. Na segunda seção problematizamos o aspecto humano dos projetos de cidades inteligentes e humanas. Na terceira seção, levantamos a produção científica brasileira na busca da compreensão acadêmica do conceito de cidades inteligentes e humanas, bem como estudamos o *Ranking Connected Smart Cities* de maneira a ter melhor visão de como o aspecto humano está sendo compreendido e abordado pelas cidades brasileiras.

2. AS CIDADES INTELIGENTES NA 4ª REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

As cidades inteligentes devem ser entendidas no contexto da 4ª Revolução Industrial ou, como ficou conhecida nos Estados Unidos, como a manufatura avançada ou ainda, como ficou conhecida na Alemanha, como indústria 4.0. A novidade está na fusão de diversas tecnologias e sua interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos. São exemplos das novidades desse contexto contemporâneo a nanotecnologia, o sequenciamento genético, as energias renováveis e outras inovações que têm como base o avanço da tecnologia digital (SCHWAB, 2016).

As mudanças dos novos tempos trouxeram novos desafios e oportunidades, possuindo um lado positivo, mas também um negativo. Tendo em vista os ganhos que traz nos negócios, colabora com a melhoria dos produtos e da organização empresarial para atender às expectativas dos clientes. Já na área da governança pública, as novas mudanças pressionam os governos a se engajarem de forma mais transparente e participativa na formulação e gestão de políticas públicas. Um desafio e oportunidade ao mesmo tempo é o surgimento de novos atores locais que compartilham com o setor público a gestão local. Pelo lado do impacto positivo nas pessoas, ganha-se mais acesso às informações, melhoria da qualidade de vida, facilita contatos interpessoais e formação de redes de relacionamento etc. Por outro lado, traz riscos como a exposição da privacidade. Além disso, autores que estudam os impactos das novas tecnologias, como Klaus Schwab (2016), destacam que o excesso de tecnologia e informação pode conspirar contra o aprendizado, podendo desvirtuar o objetivo central, a perda da interação pessoal.

Neste contexto de avanços tecnológicos e transformações sociais, as grandes empresas de tecnologia passam a buscar oportunidades para testar e usar suas inovações. É assim que empresas como a Cisco e a IBM criam projetos de cidades inteligentes que são apresentados aos governos locais como uma possível solução aos variados problemas de natureza urbana.¹ A quantidade de dados e informações que são geradas com toda essa revolução digital, resulta em conhecimentos para empresas de tecnologia da informação e de comunicação, tornando as principais proprietárias desses dados, que os vendem para os gestores públicos juntamente com seus equipamentos, sensores, softwares e aplicativos.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são o aspecto central que marca a 4ª Revolução Industrial e que viabiliza o surgimento, criação e formação das cidades inteligentes. É por meio das TICs que se baseiam as funcionalidades oferecidas aos cidadãos e também é por meio dela que ocorrem as interfaces e interligações entre os atores e agentes que participam da dinâmica urbana.

Para criar cidades inteligentes, as tecnologias devem estar prontamente integradas, conectando diferentes sistemas em diferentes organizações. Nestas cidades as TICs são responsáveis por tornar os dados da vida urbana tangíveis, por meio da criação e execução de projetos voltados para a sua captura, tratamento e disponibilização em tempo real. Elas fornecem as interfaces adequadas para que os cidadãos possam se envolver com sua cidade, por meio de serviços digitais e para que o poder público possa atuar de forma preventiva – ou preditiva, idealmente – por meio do uso de sistemas de monitoramento, gerenciamento e sistemas analíticos (WEISS; BERNARDES; CONSONI, 2013, p. 9).

Quando refletimos sobre a necessidade da criação de cidades inteligentes, é importante salientarmos que são resultado de um conjunto de aspectos. Nas palavras de Cury e Marques (2016) as esferas sociais, econômicas e ambientais, são intrínsecas ao conceito de cidade inteligente, sendo um dos princípios é a questão da sustentabilidade. A ideia, é de se repensar as cidades a partir de uma boa relação com o meio ambiente, utilização racional dos recursos naturais, aplicação prática do princípio da sustentabilidade.

Desta maneira, os aprimoramentos tecnológicos constantes possuem a capacidade de auxiliar no desenvolvimento sustentável das cidades, ajudando desde o descarte de resíduos à economia energética e poluição sonora e atmosférica. Com o crescimento dos aglomerados e a impotência dos governos que não conseguem acompanhar essas transformações nas cidades a implementação de cidade inteligente, surgem com o intuito de solucionar os problemas de cunho social, econômico e ambiental.

Indo além das tendências conjunturais associadas à 4ª Revolução Industrial, como as novas tecnologias, que se aliam à conscientização internacional em prol da sustentabilidade, o

¹ RAMPAZZO, R.F.P.; VASCONCELOS, F. N. **Cidades inteligentes e (quase) humanas**, no prelo, 2019.

ambiente urbano é especialmente acolhedor aos projetos de cidades inteligentes porque estes despontam como uma saída política para problemas de cunho social. No Brasil, por exemplo, aspecto importante é a questão da migração do meio rural para o meio urbano. Essa migração tem como uma de suas bases a incorporação da tecnologia nos processos de produção agropecuária, o que leva à redução na demanda por mão de obra. Por consequência, aumenta a demanda por serviços urbanos (SILVA; LEITE; PINHEIRO, 2016). Este é apenas um dos traços da precária realidade brasileira, dentre muitos outros desafios como violência urbana, desemprego, precarização da educação e dos serviços de saúde, falta de moradias, saneamento etc.

Uma outra forma de avaliarmos a evolução das cidades inteligentes, é observar como esta 4ª Revolução Industrial impactou em seus processos, através, principalmente, da participação de diversos atores, que levou à criação de sistemas especializados que visam a obtenção de ganhos diretos na qualidade dos serviços que são prestados a essa nova gama de migrantes que vieram para ocupar o meio urbano em detrimento do rural.

Para Komninos (2011) as tecnologias-chave para o desenvolvimento das cidades, são aquelas que utilizam os sistemas e arquiteturas organizacionais para ajudar a lidar com as tensões provocadas pelo aumento massivo da urbanização e que usam soluções de colaboração para tirar proveito da diversidade, produzindo assim cidades mais eficientes, além de lugares agradáveis para se viver e trabalhar.

Este processo de evolução das cidades inteligentes e sincronização dos sistemas, denominamos como convergência tecnológica, ou seja, é um termo que, de uma maneira geral, designa a tendência de utilização de uma única infraestrutura de tecnologia para prover serviços que, anteriormente, requeriam equipamentos, canais de comunicação, protocolos e padrões independentes. Para Silva, Leite e Pinheiro (2016), “a convergência das telecomunicações e das tecnologias de informática possibilita a integração da infraestrutura, dos sistemas e dos serviços que são fundamentais para o desenvolvimento do modelo de cidades inteligentes”.

O termo cidades inteligentes é sujeito a controvérsias e não existe nenhuma definição precisa e consensual do que seja. Para Hall (2000 apud JORDÃO, 2016) as cidades inteligentes são aquelas que monitoram e integram suas infraestruturas urbanas a fim de monitorar os aspectos de segurança, melhor utilização de recurso e manutenção preventiva. Pelo mesmo caminho, Chen (2010 apud JORDÃO, 2016) também destaca o viés de cuidado com as infraestruturas urbanas, mas dá destaque à melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. Por outro lado, Bakici et al. (2012 apud JORDÃO, 2016) destacam como a tecnologia pode conectar as pessoas ao mesmo tempo em que cria uma cidade mais sustentável “mais verde, com comércio competitivo e inovador, e conseqüentemente com aumento da qualidade de vida”.

A primeira vez que o termo aparece foi nos anos 1990. Uma cidade inteligente era uma cidade digital, ou seja, utilizava-se das TICs para seu melhor funcionamento. Jordão (2016) segue fazendo uma retrospectiva cronológica da evolução do conceito: parte-se de uma ênfase na eficiência e monitoramento da infraestrutura urbana, avança para a melhoria na qualidade nos

serviços prestados pela municipalidade, segue para uma percepção mais ampla da cidade como um ecossistema. E apenas em 2009, que presenciamos uma ruptura conceitual e as cidades inteligentes passam a colocar os habitantes em primeiro plano e a tecnologia apenas como pano de fundo (JORDÃO, 2016).

Assim, apenas em 2012 a informação e não mais os dados passa a ser o foco efetivo da união entre pessoas e tecnologia, objetivando atingir uma maturidade que pudesse transformar a cidade em uma unidade que fosse sustentável, competitiva e ao mesmo tempo apresentando um determinado índice de qualidade de vida. Surge assim, uma nova ruptura através do pensamento da criação de um conceito espacial, onde as unidades urbanas são definidas como inteligentes e independentes, mas, acima de tudo interconectadas e autossustentáveis. Desta forma, migra-se ao pensamento de que as cidades inteligentes devem possuir o princípio de sempre melhorar seu desenvolvimento através da utilização objetiva de dados, informações e tecnologia. Deve sempre objetivar através da monitoração e otimização de sua infraestrutura, proceder serviços com mais eficácia e eficiência aos seus cidadãos, provendo sempre uma maior colaboração entre os diversos agentes, incentivando novos negócios seja para o setor privado quanto para o público (JORDÃO, 2016).

3. O ASPECTO HUMANO NAS CIDADES INTELIGENTES E HUMANAS

Dentro do enfoque que prioriza o aspecto humano nas cidades inteligentes cabe analisarmos o que de fato está subentendido dentro do “humano”. Em levantamento bibliográfico realizado em 2018 de livros e artigos científicos publicados, entre 2010 e 2017, nos periódicos acadêmicos disponíveis na plataforma da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), revelaram que muito pouco foi estudado sobre o aspecto humano das cidades inteligentes.

Desde o início dos projetos de cidades inteligentes, estes estiveram muito mais voltados para a aplicação e experimentação de novas tecnologias com um fim em si mesma. Fora essa preocupação centrada na experimentação, o primeiro avanço no uso das novas tecnologias pelas cidades focou na melhoria da eficiência da gestão pública. Apenas num terceiro momento passou-se a observar sua aplicabilidade social efetiva e os retornos associados às populações impactadas. Ou seja, o uso inicial das tecnologias como ferramenta de gestão urbana não estava voltado para a obtenção de ganhos para a sociedade, mas sim como meio para obtenção de ganhos administrativos e empresariais.

Na visão de Gomyde (2017) as Cidades Inteligentes e Humanas começam a tomar forma quando nelas se instalam uma infraestrutura tecnológica com plataforma aberta, capazes de integrar todas as tecnologias ali disponíveis. A integração das tecnologias, com transparência e acesso irrestrito aos dados de informações por elas gerados, levam a participação dos cidadãos nas cidades a participarem em um processo de co-criação com o poder público e com as empresas. Por isso, muito mais do que inteligentes, as cidades devem ser inteligentes e

humanas. Não somente o aspecto tecnológico deve ser estruturado, mas também o desenvolvimento e a ampliação de oportunidades para as pessoas participarem.

A partir da perspectiva da construção e avanço das cidades inteligentes, quando analisadas sob a perspectiva *top-down*, a construção da cidade realizou-se pela implementação de novas tecnologias a partir de um processo decisório centralizado na gestão pública, que negociou diretamente com as empresas de tecnologia, sem relevante participação das comunidades impactadas pelas mudanças. Na perspectiva que se consolidou posteriormente, a do tipo *bottom-up*, a administração da cidade conduz o processo decisório para implementação de novas tecnologias e projetos de cidades inteligentes de maneira participativa, integrando a população local, ou seja, as cidades inteligentes avançam na participação democrática e comunitária (BREUER; WALRAVENS; BALLON, 2014).

A evolução nos projetos de cidades inteligentes revela o amadurecimento da compreensão de que toda cidade é construída por e para sua população e, logo, os investimentos devem ser pensados e direcionados para os seres humanos que serão seus receptores. Essa é uma tendência internacional de se repensar as cidades inteligentes que caminha num ritmo de reavivamento da noção das cidades para as pessoas, como discutido na obra de Jan Gehl (2014).

Ainda que os projetos de cidades inteligentes tenham avançado para o tipo *bottom-up*, há uma série de problemáticas ainda a serem debatidas. As mudanças trazidas pela utilização massiva da tecnologia redundam em novas formas de isolamento social quando a população não está preparada para seu uso. Surge a exclusão digital e social ou o fosso digital (SCHWAB, 2016; CASTELLS, 2005), seja pela falta de capacitação instrumental, cognitiva ou pela restrição econômica.

O fosso digital é um desafio à participação cidadã nos projetos de cidades inteligentes brasileiras, pois no Brasil, se expressa pelos fracos resultados nos diversos indicadores, como, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e o Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Enceja); os baixos níveis de escolaridade que caracterizam o “analfabeto funcional”, isto é, aquelas pessoas que possuem a faculdade da leitura mas não a interpretação do que está sendo lido (SCLIAR-CABRAL, 2003); o despreparo para utilização dos recursos que a tecnologia oferece, seja pela questão educacional e cultural ou até mesmo pela idade, muito significativo na população, em que grande parte dos idosos possuem dificuldades na adaptação às novas tecnologias, a incapacidade econômica de se manter conectado ao mundo virtual, frente os valores dos novos produtos (ROCHA; CASTIGLIONI, 2005).

Por essa visão, devemos ressaltar a questão da dicotomia existente entre beneficiar e incluir a população dentro das cidades inteligentes. Hoje, podemos afirmar que as cidades buscam apenas beneficiar a sua população através da utilização da tecnologia, seja sob a forma de aplicativos, disponibilização de redes públicas de wi-fi, dentre outros. A efetiva inclusão, processo que de maneira pontual visa melhorar a qualidade de vida de pessoas em risco de pobreza e exclusão social para que tenham as mesmas oportunidades e recursos para

participarem das esferas social, econômica e cultural amplamente, dos cidadãos em todo o processo, não é observada. Afinal, não são chamados a participar diretamente das decisões que são tomadas em seu benefício (ALVINO-BORBA; MATA-LIMA, 2011) e não têm condições de participarem efetivamente pela ausência de conhecimentos e de condições financeiras.

Para Zygmunt Bauman (1999), pai da modernidade líquida, a globalização impacta de formas diferentes sobre nós. A diferença fundamental se dá pela “mobilidade”. A globalização cria uma nova estratificação social entre aqueles que são globalmente móveis – os globais - e outros que estão amarrados ao território – os locais. A elite móvel se liberta do espaço físico, vai aonde quer na hora que quer, se sente bem em diferentes países porque conhece seus hábitos, sabe como agir, se sente “em casa” em vários lugares. Seus interesses e negócios são geridos pelos Estados, que flexibilizam, desregulam e tratam a economia e a política como esferas separadas.

No outro polo estão aqueles presos ao lugar. A fixação no espaço é um destino indesejável e até cruel. Sonham com o estilo de vida dos globais, mas são consumidores frustrados, que vivem em territórios segregados, com economias locais fracas, excluídos social e tecnologicamente. O que é flexibilização para os globais, é precarização para os locais. Essas são as consequências humanas da globalização, os globais e locais como dois polos da mesma moeda. A exclusão social deve ser combatida com programas assistencialistas e políticas que viabilizem melhor as prestações sociais (ALVINO-BORBA; MATA-LIMA, 2011).

Uma sociedade que não investe o suficiente em políticas públicas essenciais, como educação e saúde, não promovendo na sociedade um relacionamento afetivo com o lugar em que mora e sua cultura cosmopolita recria um ambiente, muitas vezes altamente tecnológico e abundante de políticas sustentáveis, mas falha na criação de uma cidade socialmente ativa e atrativa. Este é um desafio para os projetos de cidades inteligentes, que pressupõem uma gestão pública participativa, conectada com seus habitantes.

Criar um forte laço conectivo entre o cidadão e a cidade, portanto, promove também a afetividade do morador com o local em que vive, fazendo deste empenhado em servir o bem comum e continuar habitando a localidade em questão. Atitudes que integram o cidadão à ajudar de maneira a incluí-los na participação social frente problemas compartilhados.

O lado humano a ser observado nos projetos de cidades inteligentes é aquele em que toda a população participa efetivamente do processo de desenvolvimento da cidade e, conseqüentemente, dos ganhos relativos que a tecnologia oferece, seja em benefícios sociais ou econômicos. Nesta cidade, é primordial investir primeiro nas necessidades básicas das pessoas – e não necessariamente derivadas ou associadas às novas tecnologias - e depois criar as bases tecnológicas que atendam a essas necessidades. Assim, caminharemos para uma verdadeira possibilidade de que essa cidade seja realmente inteligente e humana.

Transformar o cidadão em um ator ativo e responsável pela sua cidade, que auxilia na melhor dinâmica local, bem como se sente participativo nas decisões urbanas e beneficiado com as políticas públicas deve ser o principal e primeiro passo para a criação de uma cidade inteligente e humana. Portanto, para que a sociedade se conecte realmente com o ambiente

urbano permeado de novas tecnologias é necessário transformar o indivíduo em um membro participativo, parte de uma comunidade, que tenha condições de usar e de se aproveitar das novas tecnologias.

4. CIDADES INTELIGENTES E HUMANAS: UM LEVANTAMENTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA BRASILEIRA

O aspecto humano atrelado ao conceito de cidades inteligentes tem sido defendido pela Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas (RBCIH), criada em 2013, no âmbito da Frente Nacional de Prefeitos – que congrega as 350 maiores cidades brasileiras –, e reúne secretários e dirigentes municipais de ciência, tecnologia e inovação, bem como secretários municipais de desenvolvimento econômico.

A RBCIH, tem definido como conceito de cidades inteligentes e humanas:

[...] aquelas que se dotam de uma infraestrutura tecnológica interoperável, necessária para conectar todos os hardwares, softwares e aplicações existentes ou que venham a existir, de uma maneira que se transformem em uma plataforma que funcione como um nó que conecte todas as demais plataformas, permitindo à cidade que integre todos os dados e informações gerados, para ter um sistema de informações gerenciais aberto e transparente, de uma maneira que a tecnologia sirva de apoio à melhora da qualidade de vida das pessoas, sempre com sua participação em um processo co-criativo com o poder público (RBCIH, 2016, p.9).

O conceito da inclusão social é relevante para entendermos o lado humano das cidades inteligentes. Kowarick (2003) cita que esse conceito é um seguimento que visa “a inclusão dos segmentos em vulnerabilidade social, destacando a cidade, escola, o emprego, e a proteção social”. É visto que a inclusão social é um processo para incluir pessoas que são excluídas da sociedade por diversos fatores, e um deles é devido a tecnologia sob a forma da exclusão digital, por exemplo.

Percebe-se pelos conceitos apresentados pela RBCIH (2016) e pelo conceito de inclusão social, que o lado humano previsto nos projetos de cidades inteligentes se limitam à melhor qualidade de vida e, quando muito, à participação popular nos processos de implementação ou co-criação associados às novas tecnologias.

Buscou-se levantar como a academia brasileira tem compreendido o conceito de cidades inteligentes e humanas e, dentro do aspecto humano, se considera a inclusão social. Este estudo foi realizado no período de agosto a novembro de 2018 e foi restrito à produção de artigos em língua portuguesa disponível na plataforma portal de periódicos da CAPES publicada entre 2010 a 2017. A pesquisa foi feita utilizando os campos de busca do site da plataforma - “no título”; “como autor”; “no assunto”; “qualquer”; “contém”; “é (exato)”; “começa com” - com utilização das seguintes palavras-chave: cidades inteligentes, cidades sustentáveis e cidades humanas.

Identificou-se a baixa produção de artigos científicos sobre a temática: para cidades inteligentes foram encontrados 12 artigos e 10 foram úteis, para cidades sustentáveis foram encontrados 9 artigos e 7 foram úteis e para cidades humanas foram encontrados apenas 3 artigos e nenhum foi considerado como útil. A partir da leitura do material pode-se classificá-los como textos úteis – textos que apresentavam a temática escolhida nas palavras-chave – e em textos não úteis – que não atendiam os requisitos que procurávamos nas palavras-chave. Após o levantamento dos artigos e sua leitura, chegamos à conclusão de que nenhum dos 17 textos abordam a temática da inclusão social dentro dos projetos de cidades inteligentes e que a produção em língua portuguesa é, em sua grande maioria, voltada para os aspectos tecnológicos das cidades inteligentes.

Não há um consenso em relação ao conceito de cidades inteligentes, variando entre interpretações mais apoiadas em tecnologia, até outras mais relacionadas ao meio ambiente e a sustentabilidade ou ao aspecto humano. Assim, são projetos variados que se auto intitulam projetos de cidades inteligentes. Como estas cidades, em geral, possuem um projeto de projeção internacional a partir do rótulo “inteligente”, alguns rankings foram criados – como o *IESE Cities in Motion Index*, o *Future Today Institute (FTI)* e o *Ranking Connected Smart Cities*.

O ranking nomeado *Connected Smart Cities*, associado a evento homônimo, considera o conceito de conectividade e a importância da sustentabilidade econômica como base da sustentabilidade ambiental e social (CONNECTED SMART CITIES, 2017). O *Ranking Connected Smart Cities* foi desenvolvido pela *Urban Systems*, empresa de Inteligência de Mercado e Soluções de Desenvolvimento, através de metodologia própria e exclusiva, em parceria com a Sator, empresa organizadora do evento. Seu objetivo é mapear as cidades com projetos de cidades inteligentes com maior potencial de desenvolvimento no Brasil através de indicadores que retratem inteligência, conexão e sustentabilidade. O Ranking é composto por indicadores de 11 setores: Mobilidade, Urbanismo, Meio Ambiente, Energia, Tecnologia e Inovação, Economia, Educação, Saúde, Segurança, Empreendedorismo e Governança.

Para a elaboração do *Ranking Connected Smart Cities*, as equipes da *Urban Systems* e da Sator mapearam, em 2014, as principais publicações internacionais e nacionais sobre o tema de cidades inteligentes, cidades conectadas, cidades sustentáveis e demais artigos sobre o assunto ou assuntos correlatos. A partir daí a Equipe Urban Lab estudou as publicações e destrinchou os indicadores, fontes de informações e conceitos a fim de identificar a viabilidade de uso de cada conceito ou indicador em território nacional no nível municipal da informação (CONNECTED SMART CITIES, 2017). Devido à abrangência das informações e a conectividade existente entre os setores abordados no Ranking, parte dos indicadores que compõem essa pesquisa foram utilizados em mais de um setor de análise, por agregar valor não apenas ao seu setor original ou principal, como também a outro setor.

A partir do *Ranking Connected Smart Cities*, foram gerados rankings temáticos para cada um dos 11 setores abordados, com resultados das melhores cidades. A fim de apresentar uma regionalização dos resultados, são também apresentados os melhores colocados por Região Geográfica - Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul – e, ainda, por porte, a fim de que

as cidades possam se inspirar por ações existentes em municípios do mesmo porte, evidenciando que muitas ações que levam ao melhor desempenho de uma cidade não estão atreladas ao seu poder econômico. O corte apresentado é feito da seguinte forma: até 100 mil habitantes; de 100 a 500 mil habitantes; mais de 500 mil habitantes.

O Ranking é nacional e aplicado anualmente apenas para cidades brasileiras, é importante para analisar, qualificar, quantificar e destacar as cidades brasileiras mais bem classificadas como inteligentes, mostrando e impulsionando assim o desenvolvimento estrutural e socioeconômico dessas cidades. Pode-se destacar que dentre os 11 setores² utilizados pelo Ranking os itens educação, saúde, segurança e governança estão mais correlacionados ao nosso objeto de estudos.

Em nossa pesquisa, escolhemos o indicador Governança da edição de 2017, para analisarmos quais os critérios considerados para essa análise e, dessa forma, correlacionarmos ao aspecto humano das cidades inteligentes. Dos 11 principais setores que recebem uma pontuação, o indicador Governança contou com novos 15 indicadores, porém o Ranking destaca apenas 8 principais, que são:

Tabela 1: Indicador governança do Ranking Connected Smart Cities

GOVERNANÇA	
CRITÉRIO	DESCRIPTIVO
1. Escolaridade do prefeito	Informação em escala, com o nível mais alto de escolaridade do prefeito
2. Prefeitura com site na internet e serviços informativos do município e notícias	Informação de existência de site na internet e serviços informativos do município e notícias através de um portal da prefeitura.
3. Índice FIRJAN	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, é o estudo desse Sistema que acompanha anualmente o desenvolvimento socioeconômico dos municípios brasileiros em três áreas de atuação: Emprego e Renda, Saúde e Educação.
4. Despesa municipal com segurança	Relação entre a despesas paga por função segurança e o total de habitante no município.
5. Despesa municipal com educação	Relação entre a despesas paga por função educação e o total de habitante no município.
6. Despesa municipal com saúde	Relação entre a despesas paga por função saúde e o total de habitantes no município.
7. Escala Brasil Transparente	Indicador utilizado para medir a transparência pública em estados e municípios brasileiros, desenvolvida para avaliar o grau de cumprimento de dispositivos da Lei de Acesso à Informação (LAI).
8. Conselhos municipais	Indicador que avalia a existência de canais participativos para os principais setores de desenvolvimento municipal. Foram considerados e pontuados a existência de conselhos municipais de: educação, saúde, direitos humanos, segurança pública, defesa civil e segurança alimentar.

Fonte: Elaboração dos autores, 2019.

Como resultado dessa pesquisa, podemos citar a cidade de Barueri (SP) atingiu a primeira posição da Ranking de governança no ano de 2017 e em 2018 a cidade de Curitiba (PR) atingiu

² Além do setor Governança, os demais 10 setores são: Mobilidade, Urbanismo, Meio Ambiente, Energia, Tecnologia e Inovação, Economia, Educação, Saúde, Segurança e Empreendedorismo.

a primeira colocação, amparadas por boas ações públicas e por um bom gerenciamento de despesas, com investimentos em setores estratégicos para o desenvolvimento de uma cidade inteligente.

Pode-se perceber que eles levam em consideração muitos aspectos positivos no que diz respeito às questões sociais. Entretanto, através de uma observação mais aprofundada dos modelos de projetos que foram criados por essas cidades, classificadas como inteligentes no Ranking, podemos ver que não são projetos concretos de cidades inteligentes, mas sim um conjunto de ações que as prefeituras realizaram na cidade e que permitiu serem classificadas desta forma, além de não haver ocorrido, também, a preocupação da inclusão social dentro delas, como novamente dito, pois estas ações apenas visavam beneficiar a população.

O fator humano é sempre deixado em segundo plano ou inexistente. Quando abordamos, principalmente, sobre as questões de inclusão social, podemos, de fato, concluir que elas não existem, ao ponto de observarmos que existe apenas uma preocupação em beneficiar a população, o que parece ocorrer apenas para uma parte dela, e não em incluí-la como um todo, isto é, possibilitar a todos livre acesso, disponibilidade e conhecimento para utilização das novas tecnologias.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A 4ª Revolução Industrial teve grande importância no cenário do avanço das cidades inteligentes, principalmente no que diz respeito ao surgimento de novas tecnologias, modernização dos equipamentos tecnológicos e maior disponibilidade dos meios de comunicação. Visto isto, podemos considerar que a 4ª Revolução Industrial, trouxe grandes benefícios a partir da abundância tecnológica. Um exemplo de seus benefícios é a agilidade e rapidez na troca de informações através das novas tecnologias. Por outro lado, há também impactos negativos, sobretudo por aqueles que ficam à margem dos impactos e usos dessas novas tecnologias.

Quando tratamos das cidades inteligentes, há um foco muito grande na parte da tecnologia, na sua utilização, no seu avanço e nas suas transformações da sociedade. A tecnologia se coloca como variável dominante que muda a gestão pública e as sociabilidades, traz um imperativo de mudança nas relações políticas e sociais. A técnica precisa estar aliada aos desafios urbanos contemporâneos focados nas necessidades e demandas sociais; só assim os usos das tecnologias farão, de fato, que a cidade seja inteligente.

Promover um projeto de cidade inteligente, portanto, não se resume ao uso das novas tecnologias, promover um projeto de cidade inteligente e humana, vai além do uso inteligente das novas tecnologias, requer assim um esforço de se pensar por outra perspectiva e de se partir das pessoas para então instrumentalizar a técnica – e não vice-versa.

O levantamento bibliográfico da produção acadêmica científica brasileira revela que essa questão é ainda pouco lembrada pela academia, pelo setor da educação. Além de pouca produção em termos quantitativos, a ênfase é ainda muito conceitual e focada nos aspectos

técnicos. O estudo do indicador Governança do *Ranking Connected Smart Cities* demonstra a preocupação com critérios sociais amplos e já tidos como básicos da gestão pública. Não se aprofundou na realidade do município em questão e sim, apenas em um projeto dito como “inteligente”. Apesar de considerar os Conselhos Municipais, pouco avança em critérios mais abrangentes que focalizem a inclusão social e a resolução do fosso digital ou mesmo meça a participação social em forma colaborativa.

Não há avanços significativos em relação ao que significa o humano nas cidades inteligentes, seja em termos conceituais, seja no debate acadêmico ou na centralidade da questão junto àqueles que avaliam as cidades com projetos inteligentes. Logo, concluímos que, ainda que se proclamem cidades inteligentes e humanas, não se sabe ao certo o que é o humano ou sua definição/compreensão ainda é muito limitada.

AGRADECIMENTOS

O preste trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 – e com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) – FAPES n.21/2018 Universal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVINO-BORBA, Andreilcy; MATA-LIMA, Herlander. Exclusão e inclusão social nas sociedades modernas: um olhar sobre a situação em Portugal e na União Europeia. *Serv. soc. soc.*, n. 106, p. 219-240, abril/jun. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ssoc/n106/n106a03.pdf>>. Acesso em: 6 jun.2019.

BAUMAN, Zygmunt. **Globalização: as consequências humanas**. Zahar, 1999.

BREUER, Jonas; WALRAVENS, Nils; BALLON, Pieter. Beyond defining the smart city. Meeting top-down and bottom-up approaches in the middle. *Tema. Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/307795127_Beyond_Defining_the_Smart_City_Meeting_Top-Down_and_Bottom-Up_Approaches_in_the_Middle> Acesso em: 02 jun. 2019.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e terra, 2005.

CONNECTED SMART CITIES, 2017. São Paulo. **Ranking connected smart cities**. 2017. Disponível em: <<https://www.connectedsmartcities.com.br/resultados-do-ranking-connected-smart-cities/#1513374278094-d66360aa-5dbf>> Acesso em: 05 jun. 2019.

CURY, Mauro José Ferreira; MARQUES, Josiel Alan Leite Fernandes. A Cidade Inteligente: uma reterritorialização / Smart City: A reterritorialization. **Redes (Santa Cruz do Sul. Online)**, Santa Cruz do Sul, v. 22, n. 1, p. 102-117, dez. 2016. ISSN 1982-6745. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/8476>>. Acesso em: 13 maio. 2019.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2014. 3 p.

GOMYDE, André. Cidades inteligentes e humanas. **Boletim de Conjuntura**, n. 2, p. 7-9, 2017.

JORDÃO, Kelem Christine Pereira. **Cidades inteligentes**: uma proposta viabilizadora para a transformação das cidades brasileiras. 2016. 307f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de infraestrutura urbana – Pontifícia Universidade Católica de Campinas - Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias, Campinas, 2016.

KOMNINOS, N. **Cidades Inteligentes: Sistemas de inovação e Tecnologias da informação ao serviço do Desenvolvimento das cidades**. [s.d.]. Disponível em:><https://www.urenio.org/wp-content/uploads/2008/11/cidades-inteligentes.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

KOWARICK, Lúcio. **Sobre a vulnerabilidade socioeconômica e civil**. Estados Unidos, França e Brasil. Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 18, n. 51, 2003. p. 61-85. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v18n51/15986.pdf>> Acesso em: 6 jun.2019.

REDE BRASILEIRA DE CIDADES INTELIGENTES E HUMANAS. Disponível em: <<http://redebrasileira.org/>>. Acesso em: 11 jun. 2019.

ROCHA, Eucenir Fredini; CASTIGLIONI, Maria do C. Reflexões sobre recursos tecnológicos: ajudas técnicas, tecnologia assistiva, tecnologia de assistência e tecnologia de apoio. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, v. 16, n. 3, p. 97-104, 2005. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rto/article/view/13968>> Acesso em: 6 jun.2019.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

SCLIAR-CABRAL, Leonor. Revendo a categoria “analfabeto funcional”. **Revista CriarMundos**, n. 3, 2003. Disponível em: http://www.leffa.pro.br/tela4/Textos/Textos/Anais/Textos_Em_Psicolin/Artigos/Revendo%20a%20categoria%20_a_nalfabeto%20funcional_.pdf >. Acesso em: 6 jun. 2019.

SILVA, Hermann B. G.; LEITE, Hudson O.; PINHEIRO, Marta M. K. A dualidade das cidades inteligentes: melhoria da qualidade de vida ou controle informacional?. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 26, n. 3, p.47 – 54, set./dez. 2016.

WEISS, Marcos Cesar; BERNARDES, Roberto Carlos; CONSONI, Flavia Luciane. Cidades inteligentes: a aplicação das tecnologias de informação e comunicação para a gestão de centros urbanos. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 9, n. 18, 2013.