

Número Especial - Abril/Junio 2017

REVISTA
Ciencias de la Documentación

ISSN 0719-5753

ciKi

*VI Congreso Internacional
De Conocimiento e Innovación*

221 B

WEB SCIENCES

221 B WEB SCIENCES

SANTIAGO — CHILE

CUERPO DIRECTIVO

Directora

Carolina Cabezas Cáceres
221 B Web Sciences, Chile

Subdirector

Eugenio Bustos Ruz
221 B Web Sciences, Chile

Editor

Juan Guillermo Estay Sepúlveda
221 B Web Sciences, Chile

Cuerpo Asistente

Traductora: Inglés

Pauline Corthorn Escudero
221 B Web Sciences, Chile

Traductora: Portugués

Elaine Cristina Pereira Menegón
221 B Web Sciences, Chile

Portada

Felipe Maximiliano Estay Guerrero
221 B Web Sciences, Chile

Asesoría Ciencia Aplicada y Tecnológica:

221 B Web Sciences

Santiago – Chile

Revista Ciencias de la Documentación
Representante Legal
Juan Guillermo Estay Sepúlveda Editorial

COMITÉ EDITORIAL

Dra. Kátia Bethânia Melo de Souza
Universidade de Brasília – UNB, Brasil

Dr. Carlos Blaya Perez
Universidade Federal de Santa María, Brasil

Ph. D. France Bouthillier
MgGill University, Canadá

Dr. Juan Escobedo Romero
Universidad Autónoma de San Luis de Potosí,
México

Dr. Jorge Espino Sánchez
Escuela Nacional de Archiveros, Perú

Dra. Patricia Hernández Salazar
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dra. Trudy Huskamp Peterson
Certified Archivist Washington D. C., Estados
Unidos

Dr. Luis Fernando Jaén García
Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Dra. Elmira Luzia Melo Soares Simeão
Universidade de Brasília, Brasil

Lic. Beatriz Montoya Valenzuela
Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú

Mg. Liliana Patiño
Archiveros Red Social, Argentina

Dr. André Porto Ancona Lopez
Universidade de Brasília, Brasil

Dra. Glucia Vieira Ramos Konrad
Universidad Federal de Santa María, Brasil

Dra. Perla Olivia Rodríguez Reséndiz
Universidad Nacional Autónoma de México, México

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Dr. Héctor Guillermo Alfaro López
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Eugenio Bustos Ruz
Asociación de Archiveros de Chile, Chile

Ph. D. Juan R. Coca
Universidad de Valladolid, España

Dr. Martino Contu
Universitá Degli Studi di Sassari, Italia

Dr. José Ramón Cruz Mundet
Universidad Carlos III, España

Dr. Carlos Tulio Da Silva Medeiros
Instituto Federal Sul-rio-grandense, Brasil

Dr. Andrés Di Masso Tarditti
Universidad de Barcelona, España

Dra. Luciana Duranti
University of British Columbia, Canadá

Dr. Allen Foster
University of Aberystwyth, Reino Unido

Dra. Manuela Garau
Universidad de Cagliari, Italia

Dra. Marcia H. T. de Figueredo Lima
Universidad Federal Fluminense, Brasil

Dra. Rosana López Carreño
Universidad de Murcia, España

Dr. José López Yepes
Universidad Complutense de Madrid, España

Dr. Miguel Angel Márdero Arellano
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e
Tecnologia, Brasil

Lic. María Auxiliadora Martín Gallardo
Fundación Cs. de la Documentación, España

Dra. María del Carmen Mastropiero
Archivos Privados Organizados, Argentina

Dr. Andrea Mutolo
Universidad Autónoma de la Ciudad de
México, México

Mg. Luis Oporto Ordoñez
Director Biblioteca Nacional y Archivo
Histórico de la Asamblea Legislativa
Plurinacional de Bolivia, Bolivia
Universidad San Andrés, Bolivia

Dr. Alejandro Parada
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Gloria Ponjuán Dante
Universidad de La Habana, Cuba

Dra. Luz Marina Quiroga
University of Hawaii, Estados Unidos

Dr. Miguel Ángel Rendón Rojas
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dra. Fernanda Ribeiro
Universidade do Porto, Portugal

Dr. Carlos Manuel Rodríguez Arrechavaleta
Universidad Iberoamericana Ciudad de México, México

Dra. Vivian Romeu
Universidad Iberoamericana Ciudad de México, México

Mg. Julio Santillán Aldana
Universidade de Brasília, Brasil

Dra. Anna Szlejcher
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Dra. Ludmila Tikhnova
Russian State Library, Federación Rusa



Indización

Revista Ciencias de la Documentación, se encuentra indizada en:



CATÁLOGO



CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICA

ANÁLISE DO RANKING CONNECTED SMART CITIES

Lic. Jadhi Vincki Gaspar

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
jadhivincki@hotmail.com

Bch. Ingrid Santos Cirio de Azevedo

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
ingrid.cirio@gmail.com

Dra. Clarissa Stefani Teixeira

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
clastefani@gmail.com

Fecha de Recepción: 28 de enero de 2017 – **Fecha de Aceptación:** 15 de marzo de 2017

Resumo

A preocupação com o desenvolvimento das cidades em tempos atuais tem incentivado o estudo e a implantação, em diferentes setores, de medidas e procedimentos que contribuam para que as mesmas adaptem novas formas de lidar com situações diárias. Sendo assim, o modelo de cidade inteligente vem com a proposta de monitorar e integrar as condições de operações das infraestruturas críticas da cidade, atuando de forma preventiva para a continuidade de suas atividades essenciais, melhorando as condições de serviços e a qualidade de vida dos cidadãos. Todavia, frente aos novos desafios encontrados na rotina de muitas pessoas, o presente artigo irá desenvolver um conteúdo que abrange o processamento inteligente como um referencial a tomadas de decisões de empresas, governos e sociedade, com o intuito de tornar as atividades urbanas mais eficientes e sustentáveis no âmbito econômico, social, ecológico e político. Assim, o objetivo desse trabalho é assimilar o conceito de cidade inteligente com o nomeado *Ranking Connected Smart Cities*, o qual é um instrumento que avalia o potencial de desenvolvimento das cidades brasileiras considerando inteligência, conexão e sustentabilidade por meio de uma análise que conta com 11 eixos, os quais são detalhados no decorrer do artigo. O estudo abordou o desempenho das cidades brasileiras em relação aos anos que as mesmas foram medidas pelo ranking. O destaque das classificações foi para as cidades da região sudeste que estão presentes nas primeiras colocações dos dois rankings analisados, sendo representado pelos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, e Belo Horizonte.

Palavras-Chaves

Modelo Cidade Inteligente – Qualidade de vida – Novos Desafios – Processamento Inteligente
Ranking Connected Smart Cities

Abstract

The concern with the development of cities in modern times has encouraged the study and implementation in different sectors, measures and procedures to help ensure that the same adapt new ways of dealing with everyday situations. Thus, the smart city model comes with the proposal to monitor and integrate the operating conditions of the critical infrastructure of the city, acting preventively to the continuity of its core activities, improving the conditions of service and the quality of life of citizens. However, the new challenges found in the routine of many people, this article will develop content that covers the intelligent processing as a reference to the acquisition of business decisions, governments and society, in order to make more efficient urban activities and under sustainable economic, social, ecological and political. The objective of this work is to assimilate the concept of intelligent city with the named Top Connected Smart Cities, which is an instrument that evaluates the potential development of Brazilian cities considering intelligence, connection and sustainability through an analysis that has 11 axes, which are detailed throughout the article. The study addressed the performance of Brazilian cities for the years that they were measured by the ranking. The highlight of the ratings went to the cities of the Southeast that are present in the first positions of the two analyzed rankings, being represented by the states of Rio de Janeiro, Sao Paulo and Belo Horizonte.

Keywords

Model Smart City – Quality of life – New challenges – Intelligent processing – Ranking Connected Smart Cities

1.- Introdução

Nos últimos anos, diante do quadro da nova economia e da emergência de novas tecnologias, há um crescimento assinalável da pertinência das questões da gestão da sustentabilidade dos territórios nas suas múltiplas dimensões, implementando-se novas formas de pensar sobre a cidade, acrescentando inteligência na valorização do conhecimento e na utilização de tecnologias de informação e comunicação (TIC), vistas como pilares e estratégias fulcrais de desenvolvimento (Fernandes & Fernandes, 2006).

Assim, em maior ou menor escala as cidades estão se transformando, os debates sobre o papel das mesmas na economia global têm se intensificado e tomado o dia-a-dia de muitos, particularmente quando se observa a intensa concentração das pessoas nos centros urbanos (Sassen, 1998). Se por um lado essa concentração apresenta um enorme desafio, por outro lado ela traz muitas oportunidades para que governo, iniciativa privada e o meio acadêmico colaborem entre si na busca por soluções inovadoras criando uma dinâmica de desenvolvimento econômico baseada na busca e compartilhamento de conhecimentos, nas estratégias que atravessem as fronteiras institucionais e na criação da Tríplice Hélice voltada para a pesquisa, desenvolvimento e inovação (Etzkowitz, 2002; Leydesdorff; Deakin, 2010; Lombardi et al., 2011).

O termo “cidade inteligente” surgiu para caracterizar áreas (comunidades, bairros, distritos, cidades, regiões) que tem a competência de albergar em si o ensino, o desenvolvimento tecnológico e os procedimentos de inovação, além de ser um ambiente que engloba um espaço digital atrelado ao processamento de informação, a transferência de conhecimento e a instrumentos vinculados a tecnologia (Komninos, 2002). De acordo com os autores Giffinger e Gudrun (2010) as cidades inteligentes são aquelas que bem realizam a visão de futuro em várias vertentes: economia, pessoas, governança, mobilidade, meio ambiente e qualidade de vida, e são construídas sobre uma relevante combinação de atitudes decisivas, independentes e conscientes dos atores que nelas atuam.

Logo, as novas formas de geração de energia, preservação de recursos naturais, transportes eficientes, educação e saúde, segurança e alimentação são os grandes desafios a serem vencidos no futuro. No cenário brasileiro, esses elementos aparecem ainda de forma mais intensa, dadas as condições atuais da infraestrutura tecnológica da maioria das cidades (Weiss; Bernardes; Consoni, 2014). Realizado com o objetivo de mapear as cidades com maior potencial de desenvolvimento no Brasil, o presente artigo busca apresentar a importância de um modelo voltado para um processamento inteligente em diversos aspectos e o contexto em que o *Ranking Connected Smart Cities* funciona como um instrumento que, por meio de 11 indicadores, retrata a inteligência, a conexão e a sustentabilidade de cada município.

2.- Metodologia

Este artigo é caracterizado como sendo descritivo (Godoy, 1995; Vergara, 2000; Pereira, 2003), pois apresenta uma análise sobre a funcionalidade do *Ranking Connected Smart Cities*, o qual envolve empresas, entidades e governos em prol de encontrar a essência da inovação e a melhor forma para tornar as cidades mais inteligentes e conectadas.

Para a realização desse estudo, optou-se pelo desenvolvimento do tema a partir da busca de dados por meio online diretamente nas homepages que reportam informações que acercam sobre o histórico, conceito e realização do *Ranking Connected Smart Cities*, bem como por meio de pesquisas que abarcassem o modelo de cidade inteligente. As categorias para o desenvolvimento desse trabalho foram definidas em função da questão de pesquisa e do referencial teórico e, assim determinadas, buscam atender aos objetivos desse artigo. Desta forma, os dados foram classificados para permitir: i) uma discussão sobre os espaços urbanos atrelados ao conceito de cidade inteligente; ii) o contexto em que o *Ranking Connected Smart Cities* se encontra; iii) abrangência sobre os indicadores utilizados no *Ranking Connected Smart Cities* e, iv) análise do *Ranking Connected Smart Cities* considerando os anos de 2014 e 2015 – únicos disponíveis.

3.- Uma discussão sobre os espaços urbanos atrelados ao conceito de cidade inteligente

O desenvolvimento tecnológico que caracteriza as últimas décadas de progresso econômico das sociedades ocidentais transformou a cidade, outrora industrial, em uma cidade da informação e do conhecimento (Fernandes & Fernandes, 2006). Segundo Amoêda (2013) a sociedade deixou de viver em um ambiente determinado pela espacialidade dos lugares, e passou a habitar um local determinado pela espacialidade dos fluxos de informação. Neste sentido, o espaço urbano adquire um novo papel na sociedade atual, reflexo intenso de uma nova economia baseada no poder que provém da detenção de conhecimento, encarados, genericamente, como resultado do acesso à informação e à internet, observado principalmente nas cidades (Fernandes & Fernandes, 2006).

Adequado aos autores Weiss, Bernardes e Consoni (2014), discutir as cidades, então, torna-se um tema crítico e de grande importância, particularmente perante o cenário do futuro, o qual envolve crescimento populacional nos centros urbanos. Essas dimensões de criticidade e importância surgem como decorrência da perspectiva que mostra as cidades como espaços e canais privilegiados para o acesso aos fluxos globais de conhecimento, às redes transacionais econômicas para a geração da riqueza e criação de valor, por meio de ecossistemas institucionais técnico-científicos públicos e privados e arquiteturas empresariais propícias ao fomento de soluções criativas, inovadoras e inclusivas. Assim, atualmente o termo emergente cidade inteligente (do inglês *smart cities*), é introduzido como sinônimo de uma cidade onde tudo é sensível a um ambiente apto a produzir, consumir e distribuir um grande número de informações em tempo real. Com tal característica, esse processamento inteligente serve como referência às tomadas de decisões de empresas, governos e cidadãos, com o intuito de tornar as atividades urbanas mais eficientes e sustentáveis nas esferas econômica, social, ecológica e política. Consequentemente, o foco são projetos que visam tornar a economia, a mobilidade urbana, o meio ambiente, os cidadãos e o governo mais inteligentes (Lemos, 2013).

Segundo Afonso et al. (2013) as cidades inteligentes estão emergindo frente às necessidades da nova sociedade da tecnologia e informação que surgiu neste século. A primeira vez que o conceito de cidade e regiões inteligentes foi utilizado ocorreu em 2002, por Komninos (2002), tendo uma definição que envolve: local que combina o ambiente digital e comunidades reais; possui elevado nível de conhecimento; pertence a uma área geográfica que partilha o conhecimento; depende de uma infraestrutura baseada em TIC e otimiza a gestão do conhecimento. Para Dutta (2011) as cidades inteligentes têm foco em um modelo particularizado, com visão moderna do desenvolvimento urbano e que

reconhece a crescente importância das TICs no direcionamento da competitividade econômica, sustentabilidade ambiental e qualidade de vida geral. Diante disso, para criar cidades inteligentes não depende de uma revolução, de uma organização orientada a sistemas, de um conceito tecnológico ou de um fenômeno municipal, ao contrário, se faz necessária uma evolução, uma orientação a serviços, um desenvolvimento socioeconômico e de um fenômeno global em que se busca - não a substituição das estruturas físicas, mas a harmonização entre o mundo material com o mundo virtual no melhor interesse dos atores que atuam nas cidades em suas características (Boschma, 2005; Toppeta, 2010; Nam & Pardo, 2011a; Nam & Pardo, 2011b).

Sendo assim, em conformidade com Fernandes e Fernandes (2006), a cidade do futuro, deverá seguir o modelo de cidade inteligente, focada no conhecimento, na classe criativa e na tecnologia, incluindo primordialmente uma valorização da sociedade e do território ao nível do capital intelectual e das especificidades dos processos de inovação, aprendizagem e conhecimento, do espaço e da economia, portanto o conceito cidade inteligente surge, assim, como uma nova estratégia a diferentes escalas.

3.1.- contexto do ranking connected smart cities

Como consequência das mudanças econômicas e tecnológicas ao longo das décadas, as cidades estão enfrentando cada vez mais desafios para melhorar a sua competitividade, com isso, diferentes esforços estratégicos são discutidos em ciências de planejamento e novas abordagens e instrumentos são elaborados e aplicados, orientando o posicionamento das cidades em um mundo urbano competitivo (Giffinger & Gudrun, 2010).

Como um novo modelo de estratégia, a cidade inteligente possui diversos conceitos, desde os que estão mais apoiados em tecnologia, até aqueles que estão mais relacionados ao meio ambiente e a sustentabilidade. Diante desse quadro, foi desenvolvido pela Urban Systems, empresa que oferece soluções estratégicas e competitivas que apoiam o processo decisório e o planejamento de projetos de base imobiliária, em parceria com a Sator, empresa organizadora do evento homônimo, o *ranking* nomeado *Connected Smart Cities* (Connected Smart Cities, 2016). Fertner et al. (2007) define três aspectos pelos quais um *ranking* pode ser comparado e classificado: pelo seu objetivo, o qual não só é especificado apenas pela sua finalidade e o seu público alvo, mas também pela sua abrangência espacial, pelos fatores desejados e indicadores por trás da classificação; pela metodologia que inclui não só a forma de coleta de dados e processamento, mas, em uma primeira fase também à limitação das cidades examinadas no ranking; e pela divulgação, considerando que a forma como os resultados são avaliados, interpretados e apresentados é crucial para o impacto do *ranking*. Desse modo, para a elaboração do *Ranking Connected Smart Cities* foi considerado (Connected Smart Cities, 2016):

- O conceito de conectividade, sendo a relação existente entre os diversos setores analisados;
- O conceito de *smart cities*, o qual entende que o desenvolvimento só é atingido quando os agentes que envolvem a cidade compreendem o poder de conectividade entre todos os setores;

- A consciência de que investimentos em saneamento estão atrelados não apenas aos ganhos ambientais, mas também aos ganhos em saúde, e que irão, a longo prazo, reduzir os investimentos na área (atendimentos de saúde básica) e, conseqüentemente, impactarão em questões de governança e até mesmo economia;
- A importância da educação, não apenas com os índices básicos de atendimento do serviço e qualidade do ensino, mas o poder que ela possui na formação e reprodução dos potenciais de cada cidade;
- O entendimento das potencialidades locais e regionais que permite a atração de investidores e a criação de cursos relacionados às cadeias produtivas da região, que irão repercutir na atração de empresas e ampliação dos clusters, bem como possibilitar uma melhoria na condição social, que terá impacto em todos os demais setores;
- A essência da sustentabilidade econômica como base da sustentabilidade ambiental e social, uma vez que não seja possível que municípios atinjam sustentabilidade ambiental ou social, sem a base de um desenvolvimento econômico que garantirá uma reprodução dos ganhos nas outras esferas.

Logo, foi realizada a união entre empresas de serviço e tecnologia de ponta, especialistas, prefeituras e pessoas engajadas com a otimização das cidades do Brasil com objetivos de promover a discussão, a troca de informações e a difusão de ideias entre o governo e empresas focando em atender as necessidades do cidadão consciente, visando que as cidades brasileiras possam vir a ser mais inteligentes e conectadas, e para que nos próximos 10 anos seja possível que as mesmas subam o patamar na escala do desenvolvimento, se aproximando dos índices dos modelos das cidades inteligentes do mundo, para buscar inspiração em soluções implantadas nas consideradas como mais inteligentes (Connected Smart Cities, 2016). As equipes da empresa Urban Systems e da Sator mapearam as principais publicações internacionais e nacionais sobre o tema de cidades inteligentes, cidades conectadas, cidades sustentáveis e outros assuntos correlatos (Connected Smart Cities, 2016). Burgos (2014) define cidade conectada, como um ambiente que dispõe da comunicação eletrônica, para estabelecer um espaço de conexão digital entre cidades e comunidades; já cidade sustentável é classificada por Campos (2006) como um local que minimiza o consumo de espaço e recursos naturais, que possui racionalização e um gerenciamento eficiente dos fluxos urbanos, protege a saúde da população urbana, assegura a igualdade de acesso a recursos e serviços e mantém a diversidade social e cultural.

3.1.1.- indicadores utilizados no ranking connected smart cities

Devido à abrangência das informações e a conectividade existente entre os setores abordados no *Ranking Connected Smart Cities*, os indicadores utilizados foram pensados e estudados para atender o princípio de uma cidade inteligente, sendo aquela que cresce de forma planejada através da análise do desenvolvimento de 11 eixos, os quais são: Mobilidade, Urbanismo, Meio Ambiente, Energia, Tecnologia e Inovação, Economia, Educação, Saúde, Segurança, Empreendedorismo e Governança. O quadro 1 apresenta cada eixo e sua respectiva função.

EIXOS	FUNÇÕES
	<p>Contempla informações em três diferentes grupos, em busca de uma ampla visão das questões de mobilidade, não se atendo apenas ao transporte de pessoas em si. Os pontos apontados foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transporte urbano: com indicadores de transporte coletivos, idade da frota e meios de transporte público de massa. • Acessibilidade: rampas de acesso para cadeirantes e ciclovias. • Conectividade: do município a outros municípios, nos modelos intermunicipal rodoviário e aéreo.
	<p>Relata informações quanto à:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existência de leis urbanísticas (e sua atualização) importantes para o desenvolvimento da cidade, com regras e mecanismos para seu desenvolvimento. • Facilidade para a emissão de determinado documento, através de mecanismos on-line. • Apresenta informações quanto ao próprio desenvolvimento urbano, como: pavimentação, distribuição de água e coleta de esgoto (saneamento básico).
	<p>Além dos indicadores de meio ambiente, para o ranking homônimo, foram coletadas informações relevantes de mobilidade e energia, todas com algum impacto ambiental, seja ele positivo ou negativo.</p>
	<p>Apresenta destaque para produção de energias de fontes renováveis, do tipo UFV, Biomassa e Eólica, além de considerar as áreas de distribuição de Energia Elétrica com menores perdas. Outro grupo de informações consideradas nesse indicador refere-se à oferta de energia elétrica nos domicílios, a disponibilidade de iluminação pública nas áreas urbanas e a quantidade de domicílios que utilizam energia elétrica de fontes diferentes da distribuidora.</p>

 <p>Tecnologia</p>	<p>Os indicadores desenvolvidos referem-se à existência de infraestrutura, crescimento e ampliação dos setores de tecnologia, mão-de-obra qualificada e existência de indutores de desenvolvimento de tecnologias e empresas.</p>
 <p>Educação</p>	<p>São utilizados indicadores referentes a oferta e qualidade nos diferentes níveis de educação, com indicadores para cada nível, sem haver redundância nas considerações, além da consideração da oferta de profissionais com nível de educação superior, abrangendo não apenas a oferta de educação, como a retenção de profissionais por parte dos municípios.</p>
 <p>Saúde</p>	<p>Compreende informações quanto à oferta de espaços e profissionais de saúde, além de considerar a questão de retroalimentação da mão-de-obra, ao analisar a formação de profissionais do setor, além de considera itens que geram saúde ou evitam o desenvolvimento de doenças, como a cobertura do sistema de coleta de resíduos.</p>
 <p>Segurança</p>	<p>Os indicadores escolhidos abarcam não apenas a questão de segurança pública (homicídios e policiais), inclui também itens de prevenção, como iluminação pública e investimentos no setor.</p>
 <p>Empreendedorismo</p>	<p>O ranking setorial de empreendedorismo considera informações quanto ao apoio ao desenvolvimento de empresas e negócios, através dos polos tecnológicos, incubadoras de empresas e SEBRAE. Também retrata o histórico recente no crescimento das empresas de Economia Criativa, um dos focos de desenvolvimento do empreendedorismo, bem como dos dados de microempreendedores.</p>

Quadro 1

Eixos e funções do *ranking connected smart cities*

Fonte: Adaptado de Connected Smart Cities (2016)

Cabe ressaltar que o *ranking* brasileiro se diferencia de *rankings* internacionais que classificam as cidades inteligentes. Na Europa, por meio de um trabalho colaborativo entre o Centro de Ciência Regional da Universidade de Tecnologia de Viena, o Departamento de Geografia da Universidade de Ljubljana, e o Instituto de Pesquisa para Habitação, Urbanismo e Estudos de Mobilidade da Universidade de Tecnologia Delft, foi desenvolvida uma metodologia para verificar a performance das cidades. O *ranking* Europeu considera seis características, 31 fatores e 74 indicadores: economia inteligente, pessoas inteligentes, governança inteligente, mobilidade inteligente, meio ambiente inteligente, vida inteligente (European Smart Cities, 2016).

4.- Análise do *ranking connected smart cities*: resultados de 2015 e 2016

A primeira versão do *ranking* foi elaborada a partir da determinação de 70 indicadores como base para a pesquisa. Porém, para a elaboração do *ranking* de 2016, chegou-se a 73 indicadores, sendo 8 novos indicadores e 5 indicadores da versão 2015 substituídos ou descartados. Os indicadores acrescentados na versão 2016 do estudo foram selecionados a partir de discussões com especialistas de Cidades Inteligentes, ou de algum dos eixos temáticos a fim de agregar informações consideradas importantes para o desenvolvimento dos setores, bem como do conceito de Cidades Inteligentes, os quais são: Patentes, Bolsa CNPQ, Despesa Municipal com Urbanismo, Despesa Municipal em Segurança, Despesa Municipal em Saúde, Despesa Municipal em Educação, Escala Brasil Transparente, Conselhos e Receitas Municipais não Oriundas de Transferência.

Devido à revisão de alguns indicadores, alguns setores apresentaram maior variação entre os resultados de um ano para outro, não necessariamente em todas as posições, mas em casos específicos, isso se deve ao fato de que em alguns setores houve um reequilíbrio dos municípios, com a adição e a possível subtração de mais de um indicador. Além disso, os municípios também podem ter melhorado ou piorado nos quesitos analisados o que leva a alteração dos dados. Os eixos que mais apresentaram alteração foram: Governança, Empreendedorismo, Tecnologia e Inovação (Connected Smart Cities, 2016). Analisando os resultados de 2015 e 2016 é possível ressaltar um melhor desempenho da cidade de São Paulo comparado à cidade do Rio de Janeiro, onde ambos aumentaram seus pontos, porém no ano de 2016 a diferença entre os mesmos é de 0,751. Todavia, em comparação a terceira posição também obteve alteração, Belo Horizonte deu lugar a Curitiba, a qual foi a única cidade latino-americana incluída no *ranking* internacional de cidades ecológicas *Siemens Green City Index* (Connected Smart Cities, 2016). As pontuações totais de cada município foram contabilizadas de acordo com o número de pontos atribuídos a cada setor. Os resultados dos rankings gerais, considerando os anos de 2015 e 2016, podem ser observados no Quadro 2.

2015			2016		
Posição	Município	Pontos	Posição	Município	Pontos
1°	Rio de Janeiro (RJ)	29,99	1°	São Paulo (SP)	35,71
2°	São Paulo (SP)	29,36	2°	Rio de Janeiro (RJ)	34,96
3°	Belo Horizonte (MG)	28,91	3°	Curitiba (PR)	34,88
4°	Brasília (DF)	28,34	4°	Brasília (DF)	33,84

5°	Curitiba (PR)	28,10	5°	Belo Horizonte (MG)	33,19
6°	São Caetano do Sul (SP)	28,09	6°	Vitória (ES)	32,91
7°	Vitória (ES)	28,01	7°	Florianópolis (SC)	32,50
8°	Florianópolis (SC)	26,56	8°	Barueri (SP)	31,99
9°	Porto Alegre (RS)	26,05	9°	Recife (PE)	31,86
10°	Recife (PE)	25,76	10°	Campinas (SP)	31,39

Quadro 2

Comparação dos Resultados gerais do *Ranking Connected Smart Cities* de 2015 e 2016
Fonte: CONNECTED SMART CITIES, 2015

Uma observação a ser feita é a modificação apurada, tanto o município São Caetano do Sul, quanto Porto Alegre os quais o primeiro ocupava a 6° e o segundo a 9° posição em 2015. Entretanto, em 2016 estes não foram classificados entre as 10 primeiras. No caso de São Caetano do Sul, isso ocorreu devido uma forte queda em qualidade de gestão pública municipal, no ranking do setor de Segurança Pública, por exemplo, em 2015 a cidade foi contemplada como modelo nacional ao conquistar o primeiro lugar no *ranking* com base nos investimentos realizados em anos anteriores - Dados do Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania (Pronasci, 2015). Outro destaque foi o número de policias sobre o total da população do município e as despesas em segurança e defesa pública em 2016, o que rendeu à São Caetano do Sul a indicação para a 30° posição (Rais, 2013; Ipeadata 2011; Peixoto, 2016). Em contrapartida, Barueri e Campinas se destacaram e aparecem em 8° e 10° respectivamente. Barueri apresentou relevância significativa em Economia, Educação, Saúde e Governança, já Campinas devido ao equilíbrio de destaque na maior parte dos setores, subiu onze posições no *ranking* (Connected Smart Cities, 2016). Em 2015, o Rio de Janeiro (RJ) se destacou como a melhor cidade, registrando aproximadamente 30 pontos, em 2° lugar aparece a cidade de São Paulo (SP), que com seus diferentes modais de transporte coletivo, tecnologia e internet existentes fizeram o município chegar à vice-liderança. Já a posição número 3 foi ocupada por Belo Horizonte (MG), município que possui uma significativa preocupação com o monitoramento de áreas de risco, coleta de esgoto e atendimento urbano de água (Connected Smart Cities, 2015). No ano de 2016, a cidade que lidera o *ranking* é São Paulo (SP) com uma ligeira distância de pontuação da segunda colocada o Rio de Janeiro (RJ), já a terceira posição tem destaque para Curitiba (PR), que subiu 2 posições no *Ranking Connected Smart Cities* e 3 posições no *ranking* Setorial de Urbanismo, desta vez, atingindo a primeira posição.

4.1.- Rio de Janeiro

A cidade do Rio de Janeiro, em 2015, obteve destaque setorial em 7 eixos, sendo, o 1° colocado nos indicadores: Economia e Tecnologia e Inovação, no setor Empreendedorismo a cidade aparece na 2° posição, em Mobilidade em 3° lugar, no quesito Meio Ambiente em 7°, na Educação em 9° lugar e Saúde na colocação de 14° (Connected Smart Cities, 2015).

No setor Mobilidade o município conta com 2 grandes aeroportos (Galeão e Santos Dumont) que movimentaram mais de 27 milhões de passageiros em 2014, possui 374 km de ciclovia e seu terminal rodoviário oferece viagem para mais de 370 destinos (Connected Smart Cities, 2015). No eixo tecnologia é destaque por ter cinco polos tecnológicos e mais de 20 incubadoras de empresas, tanto nos anos de 2015 quanto em 2016 (Connected Smart Cities, 2015, e 2016). Já no setor Empreendedorismo aparece em evidência por ter a renda média dos trabalhadores acima da média nacional e por considerar a presença do Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) para auxílio no desenvolvimento de novos pequenos negócios (Nunes, Miranda & Ferreira, 2011). Por fim, no indicador Economia é realçado por ter a maior gama de polos tecnológicos do país, grande presença de mão de obra qualificada e excelente conectividade de vôos, importante para impulsionar negócios e o setor de serviços (Connected Smart Cities, 2015).

No ano de 2016, apesar da perda de uma posição, a cidade garantiu um aumento de 27% de microempreendedores individuais em relação ao ano anterior (Connected Smart Cities, 2016). Rio de Janeiro manteve-se em primeira colocação também no setor economia, cujo mede o crescimento e o dinamismo econômico das cidades, o Rio se destaca nesta categoria por apresentar 72% de sua receita não oriunda de transferência (Connected Smart Cities, 2016).

O indicador Tecnologia e Inovação rendeu o 2º lugar e o de Mobilidade o 3º lugar para a cidade, que se destacou no primeiro, por uma cobertura de internet 4G oferecida com qualidade por cinco operadoras de telefonia móvel, e a identificação que 26% dos empregos formais são preenchidos com profissionais do ensino superior (RAIS, 2014). Já o segundo, destaca a criação de quase 400km de ciclovias, dois grandes aeroportos que permitem a circulação de muitas pessoas, outro fator foi a implementação do sistema de transporte BRT (Bus Rapid Transit – Transporte Rápido por Ônibus) que atende a uma demanda diária de 400 mil passageiros (Connected Smart Cities, 2016).

4.2.- São Paulo

O *Ranking Connected Smart Cities* elaborado em 2015 trouxe o município de São Paulo na segunda posição geral, com grande destaque em 6 eixos, sendo o 1º colocado em Mobilidade, o 3º em Tecnologia e Inovação, e o 5º colocado nos setores: Meio Ambiente e Governança, ocupando a posição de número 7 em Economia e a 9º em Urbanismo (Connected Smart Cities, 2015).

No setor Mobilidade, apesar do tráfego lento, é considerada a oferta de serviços de transporte público, que apesar de pequena, é superior às demais cidades do país, bem como os itens de acesso a conectividade da região (Lerner, 2012).

São Paulo também ficou a frente de Nova Iorque em qualidade de mobilidade urbana segundo o estudo “Futuro da Mobilidade Urbana” e foi destaque pela modernidade do seu cartão de transporte que permite ao passageiro viagens integradas com outros modais (Lerner, 2012).

No setor Tecnologia e Inovação é destaque por possuir 1 (um) polo tecnológico, 19% de incremento de empresas de tecnologia e a porcentagem de 66,9% de domicílios que possuem acesso a internet (Connected Smart Cities, 2015).

Já no ano de 2016 a cidade alcançou o topo do *ranking*, em 9 dos 11 setores de análise do *Ranking Connected Smart Cities*. A classificação de destaque da cidade paulistana nos segmentos foi a seguinte: 1º lugar nos setores de Mobilidade, Tecnologia e Inovação; 2º lugar no setor de Empreendedorismo, e 3º lugar nos segmentos Urbanismo e Meio Ambiente (Connected Smart Cities, 2016).

O investimento na implantação de mais de 150km de ciclovias, e a implantação de mais 460km de vias exclusivas para ônibus, foram ações destaque que garantiram o primeiro lugar no segmento de Mobilidade (Ipea, 2015), sendo considerado o diferencial em comparação às colocações dos dois anos.

Já o seguinte setor que garantiu a vitória para os paulistanos, foi a Tecnologia e Inovação, que levou em consideração a boa infraestrutura de comunicação (4G, fibras óticas, e banda larga de boa qualidade) e a criação de Fab Labs (Connected Smart Cities, 2016).

4.3.- Belo Horizonte

A capital de Minas Gerais é destaque no *ranking* de 2015, em 6 eixos, os quais correspondem: o 1º lugar no quesito Meio Ambiente, o 5º lugar em Governança, Mobilidade, Tecnologia e Inovação e a 6º colocação no setor Urbanismo (Connected Smart Cities, 2015).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Censo, 2010), Belo Horizonte é a 3º cidade mais arborizada do país e também configura uma das poucas capitais brasileiras onde 100% da população possui água encanada e total acesso à coleta de esgoto e água tratada, além de ter uma das melhores qualidades do ar das grandes cidades (Connected Smart Cities, 2015).

4.4.- Curitiba

A cidade que apresenta um salto da 5º colocação no *ranking* geral de 2015 para o 3º lugar no *ranking* geral de 2016 foi determinante pelos indicadores, Urbanismo e Governança, ambos posicionada em 1º lugar. Em 2015, o município se destacou pelo transporte público monitorado por sistema de precisão e pelo índice FIRJAN de desenvolvimento, pontuado 0,13 ponto superior à média do Brasil.

No ano de 2016 a mesma apresentou outros fatores significantes que contribuíram para a transição da posição: no indicador Urbanismo por apresentar uma despesa per capita de R\$ 544,69 e demonstrar preocupação e projetos com finalidade de tratar a despoluição hídrica. Já o ambiente de Governança, a cidade se destacou por regulamentar a política de transparência na gestão pública municipal, a aproximação da prefeitura com a população através de suas redes sociais, que facilitaram o entendimento das demandas e sugestões da população, no indicador de Meio Ambiente, no entanto, a cidade se destaca como um dos melhores índices de área verde do país, e uma política de referência na Gestão de Resíduos Sólidos (Connected Smart Cities, 2016).

5.- Conclusão

As cidades inteligentes podem ajudar tanto o poder público a reconhecer problemas em tempo real, quanto o cidadão a produzir informações, auxiliando a mapear, discutir e enfrentar essas dificuldades. O conhecimento pode gerar ações políticas e soluções criativas se moradores forem informados, de forma detalhada e sistemática (Lemos, 2013).

O desafio das cidades inteligentes está muito além do que cada um pode fazer individualmente, no caso do Brasil, para chegar ao nível de crescimento desejado, são necessárias parcerias e transparência no desenvolvimento de iniciativas que possam iniciar a mudança que se busca (Connected Smart Cities, 2016). Assim o *Ranking Connected Smart Cities* procura trazer mais clareza em relação aos dados e informações que consistem sobre o tema cidade inteligentes.

O *ranking* desenvolvido pela Urban Systems possui uma metodologia própria, e analisa as cidades por meio de indicadores, onde os mesmos passaram por uma atualização no decorrer da elaboração do primeiro *ranking* para o segundo. Percebe-se a presença forte das cidades da região sudeste nos *rankings* apresentados, compondo 6 das 10 primeiras posições, com destaque para São Paulo e Rio de Janeiro. Destaque para as políticas desenvolvidas pelos seus governantes para se garantir um desenvolvimento considerado como um ponto de partida para que as cidades brasileiras possam alcançar padrões internacionais de “cidades inteligentes”.

6.- Referência Bibliográfica

Afonso, R. A., Silva, W. M. da, Tomas, G. H. R. P., Gama, K., Oliveira, A., Alvaro, A., & Garcia, V. C. (2013). *Br-SCMM: Modelo Brasileiro de Maturidade para Cidades Inteligentes*. Simpósio Brasileiro De Sistemas De Informação.

Amoêda, R. (2013). *Cidades Digitais: Novas Modos de Habitar? Workshop Cidades e regiões Digitais, Impacto na Cidade e nas Pessoas*. Universidade Fernando Pessoa, Porto.

Boschma, R. A. (2005) Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies Association - East Sussex*, v.39, n. 1, p. 61–74.

Burgos, R. (2014). Da urbis inteligente ao direito à cidade. *Tríade: Revista de Comunicação, Cultura e Mídia-ISSN 2318-5694*, v. 2, n. 3, p. 116-126.

Campos, V. B. G. (2006) Uma visão da mobilidade urbana sustentável. *Revista dos Transportes Públicos*, v. 2, p. 99-106.

Censo, I. B. G. E. (2016). Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 23 de jul. de 2016.

Connected Smart Cities. (2015). Disponível em: <https://issuu.com/connectedsmartcities/docs/cat__logo_connected_smart_cities_20>. Acesso em: 22 de jul. de 2016.

Connected Smart Cities. (2016). Disponível em: <<http://ranking.connectedsmartcities.com.br/>> Acesso em: 22 de jul. de 2016.

Dutta, S. (2011). *The Global Innovation Index 2011: accelerating growth and development*. Fontainebleau: INSEAD.

Peixoto, E. (2016). *São Caetano do Sul no ranking das Cidades Inteligentes do Brasil*. Disponível em: <<http://elisiopexoto.blogspot.com.br/2016/06/sao-caetano-do-sul-no-ranking-das.html>>. Acesso em: 23 de out. de 2016.

Etzkowitz, H. (2012) The triple helix of university-industry-government: implications for policy and evaluation. *Science Policy Institute, Working Paper*.

European Smart Cities. (2016). Disponível em: <<http://www.smart-cities.eu>>. Acesso em 02 de ago de 2016.

Fernandes, R. J. L., & Fernandes, R. J. G. (2006). A cidade digital vs a cidade inteligente: estratégias de desenvolvimento sócio-económico e/ou de marketing territorial.

Fertner, C., Giffinger, R., Kramar, H., & Meijers, E. (2007). City ranking of European medium-sized cities. In: *IFHP World Congress "Future of Cities"*. 51st, Copenhagen.

Giffinger, R., & Gudrun, H. (2010). *Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities?*. ACE: Architecture, City and Environment, v. 4, n. 12, p. 7-26.

Godoy, A. S. (1995) Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, v. 35, n. 2.

Ipea, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (2015). *Relatório preliminar brasileiro para a Habitat III*. Disponível em: <<http://www.dialogosfederativos.gov.br/wp-content/uploads/2015-08-25-Relatorio-Preliminar-brasileiro-Habitat-III-5.pdf>> Acesso em: 24 de jul. de 2016.

Kanter, R. M., & Litow, S. S. (2009). Informed and interconnected: A manifesto for smarter cities. Harvard Business School General Management Unit Working Paper 09-141.

Komminos, N. (2002) *Intelligent Cities: Innovation Knowledge Systems and Digital Spaces*. Taylor & Francis. London.

Lemos, A. (2013). Cidades inteligentes. *GVexecutivo*, v. 12, n. 2, p. 46-49.

Lerner, W., Ali, A., Baron, R., Doyon, A., Herzog, B., Koob, D., Kornichuk, O., Lippautz, S., Song, K., & Zintel, M. (2012). The future of urban mobility: Towards networked, multimodal cities in 2050. Arthur D. Little. Disponível em: <http://www.adlittle.com/downloads/tx_adlreports/ADL_Future_of_urban_mobility.pdf> Acesso em: 19 de jul. de 2016.

Leydesdorff, L., & Deakin, M. (2010). *The Triple Helix Model and the Meta-Stabilization of Urban Technologies*. Cornell University Library.

Lombardi, P., Giordano, S., Caragliu, A., Del Bo, C., Deakin, M., Nijkamp, P., & Farouh, H. (2012). An advanced triple-helix network model for smart cities performance. *Green and Ecological Technologies for Urban Planning: Creating Smart Cities*. IGI Global, 59-73.

Nam, T., & Pardo, T. A. (2011a). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people and institutions. Center for Technology in Government. University of Albany, The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research.

Nam, T., & Pardo, T. A. (2011b). Smart city as urban innovation: focusing on management, policy and context. Center for Technology in Government. University of Albany, 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV2011).

Nunes, K. D. P., Miranda, L. C., & Ferreira, K. A. S. (2011). Dura lição: aprendendo com os pequenos empresários que fecharam seus negócios. Revista da Micro e Pequena Empresa, v. 4, n. 2, p. 49-63. Disponível em: <<http://www.faccamp.br/ojs/index.php/RMPE/article/view/168/134>> Acesso em: 20 de jul de 2016.

Pereira, M. G. (2003). Epidemiologia: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Koogan.

Rais, Ministério do Trabalho. Características do emprego formal relação anual de informações sociais – 2014. (2014). Disponível em: <<http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080814F4D225D014FB3757F852753/Caracter%C3%ADsticas%20do%20Emprego%20Formal%20segundo%20a%20Rela%C3%A7%C3%A3o%20Anual%20de%20Informa%C3%A7%C3%B5es%20Sociais%202014%2031082014.pdf>> Acesso em: 23 de jul. de 2016.

Sassen, S. (1998). As cidades na economia mundial. Studio Nobel. São Paulo.

Serrano, A., Gonçalves, F., & Neto, P. A. (2005). Cidades e Territórios do Conhecimento: Um novo referencial para a competitividade. Edições Sílabo, Lisboa.

Vergara, S. C. (2000) Projetos e relatórios em administração. São Paulo: Atlas.

Weiss, M. C., Bernardes, R. C., & Consoni, F. L. (2014). Cidades inteligentes: casos e perspectivas para as cidades brasileiras.

Para Citar este Artigo:

Gaspar, Jadhi Vincki; Azevedo, Ingrid Santos Cirio de y Teixeira, Clarissa Stefani. Análise do ranking connected smart cities. Rev. Cs. Doc. Num. Especial Abril - Junio 2017, ISSN 0719-5753, pp. 69-82.

221 B
WEB SCIENCES

ciKi

Revista
CD
Ciencias de la
Documentación

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencias de la Documentación**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de **Revista Ciencias de la Documentación**.