

---

V. 8, N. 4, OUT./DEZ. 2018

---

**César Ricardo Maia de Vasconcelos**

Universidade Potiguar (UnP),  
Brasil  
cesarmvasconcelos@gmail.com

**Glauber Ruan Barbosa Pereira**

Universidade Potiguar (UnP),  
Brasil  
adm982@gmail.com

---

## ARTIGO

---

Editor

Alfredo Passos  
profdrpassos@gmail.com

---

Como referenciar - ABNT  
Revista Inteligência Competitiva, v.  
8, n. 4, p. 32-49, out./dez. 2018

---

RECEBIDO EM: 3/11/2018

APROVADO EM: 5/11/2018

---

© Atelie Brasil  
Rua Pe. Guilherme Pompeu, nº 1,  
Centro- Santana de Parnaíba  
06501-055 - São Paulo - Brasil

---

## INTERAÇÃO DA SMART CITY COM O DESEMPENHO DA SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

### SMART CITY INTERACTION WITH SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PERFORMANCE

---

**Resumo:** Este trabalho objetiva compreender a interação entre as propriedades de smart city com o desempenho de Supply Chain Management, através de uma análise bibliométrica na base de dados Web of Science. A evolução dos artigos na temática atingiu seu ápice de publicações nos principais Journals ligados a área de negócios e gestão em 2015, considerando o período entre 2008 a 2017. Os resultados apontam a evolução do conceito e uso intenso de tecnologias que podem auxiliar nas complexidades das cidades com o avanço de pesquisas sobre essa abordagem. Como contribuição este estudo aponta o crescimento de trabalhos sobre smart city e supply chain management, distintamente, oferecendo dessa maneira, a possibilidade para o desenvolvimento de pesquisas com a interação dos assuntos supracitados com maior ênfase. Quanto aos aspectos limitantes da pesquisa, considera-se o período temporal da análise dos trabalhos, bem como o uso exclusivo de uma base de dados e os seus indexadores de periódicos científicos.

**Palavras-Chave:** Cidade inteligente; Supply chain management. Inteligência competitiva. Logística.

**Abstract:** This work aims to understand the interaction between the properties of smart city and the performance of Supply Chain Management, through a bibliometric analysis in the Web of Science database. The evolution of the articles on the subject reached its apex of publications in the main Journals linked to the business and management area in 2015, considering the period between 2008 and 2017. The results point to the evolution of the concept and intense use of technologies that can help in the complexities of cities with the advancement of research on this approach. As a contribution, this study points to the growth of work on smart city and supply chain management, clearly, thus offering the possibility for the development of research with the interaction of the aforementioned subjects with greater emphasis. As for the limiting aspects of the research, we consider the time period of the analysis of the works, as well as the exclusive use of a database and its indexers of scientific journals.

**Keywords:** Smart city. Supply chain management. Competitive Intelligence. Logistics.

---

## I INTRODUÇÃO

As cidades são conhecidas por terem uma grande concentração de recursos e instalações, associado a esse cenário existe o entendimento de que a população mundial tem crescido rapidamente, e vem ganhando repercussão da mídia em geral. Tais características segundo Paroutis; Bennett; Heracleous (2014) tem atraído um número significativo de pessoas egressas de áreas rurais preocupadas com a obtenção do seu bem-estar.

Destarte, a demanda por uma gestão eficiente das cidades tem reforçado o conceito de *smart city*, cujo consta entre os seus objetivos o de propor soluções efetivas para os problemas sociais, industriais, organizacionais, governamentais, logísticos, ambientais e outros, contemplados pelo uso inteligente dos recursos e tecnologias disponíveis.

A evolução do conceito de inteligência ou “smart” tem incrementado aperfeiçoamento de técnicas e tecnologias não antes vistas pelas companhias, sociedades e governos, conforme declaram Meijer e Bolívar (2016). Já Albino; Berardi; Dangelico (2015) destacam que a evolução tecnológica e o seu consumo cada vez mais acelerado tem reforçado a proposta do conceito de “smart” e suas aplicações a diversos campos de estudo, como o caso do crescimento das cidades que é uma prova de que o uso e incremento dos conceitos de *smart city* possibilitam as organizações o ganho de novos contornos e novos horizontes. Desta forma, as empresas precisam entender que as novas dinâmicas de negócios influenciadas pelas tecnologias das *smart cities*, associadas ao aumento de informações, podem apresentar desafios que deverão ser enfrentados pelos gestores em um cenário de processos de negócios inteligentes, calçados em tecnologias compartilhadas, inovações tecnológicas, Internet e Web das Coisas, *Internet e Web of Things*, que irão conduzir a uma nova forma de fazer negócios, transformando a economia e fazendo com que ela dependa cada vez mais das tecnologias emergentes (NOWICKA, 2014). Nesse contexto, este estudo torna-se relevante pela sua abordagem inovadora do ponto de vista logístico e da gestão, abrindo caminho e despertando o interesse para novas pesquisas no campo científico associado a essa temática.

O crescimento das cidades associado a movimentação dos insumos e produtos acabados percebido através dos diferentes meios de distribuição, têm sinalizado as organizações a necessidade de estarem alertas no sentido de resolverem os desafios promovidos por um contexto onde existem pessoas reais, lugares virtuais e um espaço entre esses dois (MALECKI, 2017). Os usos dos atributos das cidades virtuais podem auxiliar as organizações e sociedade como um todo, em especial no desempenho da gestão da cadeia de suprimentos. Dessa maneira, a proposta deste estudo é apresentar as propriedades de *smart city* no desempenho das operações de supply chain management. Para tal, será feito o uso do método de estudo bibliométrico, de cunho quantitativo, tomando-se por base o número de artigos com maior número de citações sobre o tema, apoiados na base de dados Web of Science™, no período de 2008 a 2017, com o aporte do software Histcite para organização e tratamento dos dados observados.

A pesquisa está dividida em referencial teórico que apoia a construção da temática, procedimentos metodológicos, apresentação e análise dos resultados, limites e perspectivas, considerações finais e referências.

## 2 FUNDAMENTAÇÕES DE CIDADES INTELIGENTES

O conceito de cidade inteligente também conhecido por *Smart City* (SC), *Smart Cities*, Cidade Digital, Cidade Virtual, ou ainda Cidade Onipresente tem sido utilizado para contextualizar um cenário inovador com base em tecnologias de informação e comunicação (TIC), redes de comunicação alicerçadas no uso integrado de Internet, e de dispositivos e sensores tecnológicos. Os sinônimos atribuídos ao conceito de cidade inteligente carregam na sua essência os aspectos ligados a tecnologia, inovação, informação, internet, virtualização, logística, mobilidade e sustentabilidade.

De acordo com Nowicka (2014), as cidades baseiam-se em vários sistemas relacionados a infraestruturas, redes e ambientes, e centrais para o seu funcionamento e desenvolvimento: pessoas, empresas, transportes, comunicação, água e energia. A eficiência e a eficácia desses sistemas determinam o funcionamento de uma urbe e o meio necessário para alcançar seus objetivos. Entretanto, é factível observar que as cidades têm recursos limitados, portanto, devem estar atentas no enfrentamento dos desafios já existentes com o propósito de mantê-las em pleno funcionamento.

Uma *smart city* pode ser definida considerando os investimentos em capital humano e social, infraestrutura, transporte, tecnologias de informação e comunicação, sustentabilidade, qualidade de vida, e governo participativo (NOWICKA, 2014). As conceituações que sustentam o perfil de uma cidade digital considerada inteligente podem ser interpretadas como lugares gerando uma forma particular de inteligência e inovação, com base em sensores, ou seja, o uso de tecnologias interligadas a dispositivos que se comunicam para facilitar a dinâmica de indústrias; empresas e sociedades, dispositivos tecnológicos, logística, mobilidade, gestão urbana, preservação ambiental inteligente, e tecnologias que ofereçam respostas em tempo real. O quadro I a seguir apresenta as principais definições de uma cidade inteligente, conforme Albino, Barbardi e Dangelico (2015).

**Quadro I: Definições de uma cidade inteligente**

Definição	Autores
Iniciativas de cidades inteligentes tentam melhorar o desempenho urbano usando dados, tecnologias de informação (TI) para proporcionar mais serviços eficientes para os cidadãos, para monitorar e otimizar a infraestrutura existente, para aumentar a colaboração entre os diferentes agentes econômicos, e para incentivar modelos de negócios inovadores em ambos os setores privado e público.	Marsal-Ilacuna; Colomer-Ilinàs; Meléndez Frigola, (2015)
A cidade inteligente pode ser entendida como uma cidade avançada e intensiva de alta tecnologia que conecta pessoas, informações e elementos da cidade usando novas tecnologias, a fim de criar uma cidade sustentável, mais verde, comércio competitivo e inovador, e o aumento de qualidade de vida.	Bakıcı; Almirall; Wareham (2012)
Dois principais correntes de ideias de investigação relacionam-se a smart city: 1) as cidades inteligentes devem fazer tudo relacionadas com a governança e economia utilizando novos paradigmas de pensamento; e 2) cidades inteligentes representa tudo o que envolve redes de sensores, dispositivos inteligentes, dados em tempo real e integração das TIC em todos os aspectos da vida humana.	Gabriel Cretu (2012)
Cidades inteligentes são o resultado de estratégias de conhecimento intensivo e criativas com o objetivo de melhorar o desempenho socioeconômico, ecológico, logístico e competitivo das cidades. Tais cidades inteligentes são baseadas em uma combinação promissora de capital humano (por exemplo, força de trabalho qualificada), o capital de infraestrutura (por exemplo, meios de comunicação de alta tecnologia), o capital social (por exemplo, ligações de redes intensas e abertas), e do capital empresarial (por exemplo, criativa e tomada de atividades de negócios de risco).	Kourtiti; Nijkamp (2012).
A cidade é inteligente quando os investimentos em capital humano, social e tradicional (transporte) e comunicação (TIC) de comunicação, infraestrutura de combustível, crescimento econômico moderno sustentável, e uma elevada qualidade de vida, com uma gestão racional dos recursos naturais, através de uma governança participativa.	Caragliu; Del bo; Nijkamp (2011)
A cidade inteligente infunde informações em sua infraestrutura física para melhorar conveniências, facilitar a mobilidade, adiciona eficiências, economizar energia, melhorar a qualidade do ar e da água, identificar problemas e consertá-los rapidamente, recuperar-se rapidamente de desastres, coletar dados para tomar melhores decisões, implantar recursos de forma eficaz, e compartilhar dados para permitir a colaboração entre as entidades e domínios.	Nam; Pardo (2011).
As cidades inteligentes vão aproveitar comunicações e a capacidade de sensores relacionando as infraestruturas das cidades para otimizar energia elétrica, transporte e outras operações logísticas de apoio a vida diária, melhorando assim a qualidade de vida para todos.	Chen (2010)
Smart City se refere a uma cidade que monitora e integra condições de toda a sua crítica infraestrutura, incluindo estradas, pontes, túneis, trilhos, metrô, aeroportos, portos, comunicações, água, energia, até mesmo grandes edifícios, pode melhor otimizar seus recursos, planejar suas atividades de manutenção preventiva e monitorar os aspectos de segurança, maximizando serviços aos seus cidadãos.	Harrison; Eckman; Hamilton; Hartswick; Kalagnanam; Paraszczak; Williams (2010)
Uma cidade é considerada inteligente quando apresenta um bom desempenho de forma prospectiva na economia, as pessoas, governança, mobilidade, ambiente e vida, construído sobre a combinação inteligente de doações e atividades de cidadãos auto decisivo, independentes e conscientes. Cidade inteligente geralmente se refere à pesquisa e identificação de soluções inteligentes que permitem cidades a melhorar a qualidade dos serviços prestados aos cidadãos.	Giffender; Fertner; Kramar; Kalasek; Pichler-milanović; Meijers (2007)

**Fonte:** Adaptado de Albino, Berbaridi e Dangelico (2015).

A partir dos conceitos apresentados torna-se possível entender que as cidades inteligentes remetem ao avanço que as novas tecnologias imprimem ao desenvolvimento social e econômico com o olhar circunstanciado pelas questões da dinâmica inteligente das cidades e sustentabilidade. Do mesmo modo, percebe-se que os aspectos que tornam uma cidade inteligente do ponto de vista da logística e mobilidade urbana requer o entendimento de áreas ligadas a inovação, tecnologia, internet e práticas ambientalmente corretas. A logística e mobilidade urbana, portanto, perfazem um cenário onde as tecnologias se tornam cada vez mais presentes na dinâmica social e no contexto estratégico econômico. A partir desse contexto, este estudo busca investigar as possíveis interações entre as propriedades de *smart city* e supply chain management, através de conceitos que apontem relações e/ou contribuições entre essas duas abordagens.

## 2.1 INTERAÇÃO DE SMART CITY COM O DESEMPENHO DA SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

A essência da abordagem de Supply Chain Management (SCM) ou gestão da cadeia de suprimentos, está embarcada em um contexto atual associado a tecnologias, internet das coisas, dispositivos móveis e sensores capazes de ajustar os processos de suprimentos aos novos contextos inovadores utilizados pelas organizações. Potencializando dessa forma, a funcionalidade e competitividade das atividades relacionadas a gestão de suprimentos. Os aspectos que estão relacionadas a uma urbe sofisticada demanda a interligação entre os diferentes pontos de distribuição, comunicação e as relações entre os seus diferentes agentes, trata-se do funcionamento de um sistema em rede capaz de melhor organizar um ambiente tecnológico. Nesse contexto, a evolução da internet integrada as novas tecnologias virtuais e os aspectos ligados as cidades inteligentes têm possibilitado o intercâmbio entre a SCM e SC.

O termo cadeia de abastecimento, ou cadeia de suprimentos, foi cunhado pela primeira vez em 1982 por Oliver e Webber, que a descreveram como uma “rede de organizações que está envolvida, através de ligações a montante e a jusante nos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços nas mãos do consumidor final” (CHRISTOPHER, 2005). A partir desse contexto, os gestores tentaram compreender e explicar como as organizações podem integrar as atividades em toda a cadeia e coordenar o fluxo de material, informações e dinheiro para melhor comercializar e melhorar a competitividade global de suprimentos (ASGARI, 2016).

Com o aporte de tecnologias emergentes e internet, novos conceitos tecnológicos são criados, tais como a “internet das coisas”, do inglês “internet of things” que tem entre os seus propósitos a busca por sistematizar o conjunto de dados e informações, a fim de melhor organizar a dinâmica das cidades inteligentes. Inserido nesse cenário, são utilizados sensores, por exemplo, caracterizados por dispositivos que respondem a estímulos, fazendo a comunicação entre objetos, o que irá fornecer dados dos mais diversos tipos de dispositivos e pontos das cidades do amanhã. Essa tecnologia permitirá que futuras cidades sejam monitoradas e controladas em tempo real (MEHMOOD, 2017).

A evolução do conceito de supply chain management, como destaca Ballou (1993) e Bowersox (2008), incorpora ao longo do seu desenvolvimento o intenso uso de tecnologias, desde os cenários cronológicos iniciais da logística nas indústrias, quando adotavam-se tecnologias de MRP (Planejamento das necessidades de materiais) aplicadas ao gerenciamento de estoques, passando pelo uso do ERP (Planejamento das necessidades das empresas), chegando aos sistemas integrados de gestão (SIG), até a incorporação mais ampla da Internet nas práticas de comércio eletrônico, associada a coordenação de uma cadeia de suprimentos.

O conjunto desses elementos tecnológicos, somados ao desenvolvimento de estudos sobre a Internet das coisas (IoT) tem contribuído para o fortalecimento das estratégias tecnológicas adotadas pelas SC, ou seja, uma cidade, sob o ponto de vista inteligente, deve fazer uso dos seus recursos de modo adequado, considerando as pressões e interações com o seu meio externo, tais como governos, meio ambiental, transporte, sociedade, empresas e o seu crescente fluxo de materiais, produtos e informações, pontos esses que podem interagir nas relações entre *smart city* e o desempenho da SCM, apoiados pelo intenso uso de tecnologias e compartilhamento do conhecimento (GIMÉNEZ, 2008).

Ao apoiar-se em tecnologias inteligentes, as empresas do setor da logística podem aumentar seu desempenho, envolvendo inovações em seus serviços, o que pode ser implementado através de redes de tecnologia, de conhecimento e de relacionamento. Entre as muitas tecnologias de logística está a frequência de rádio identificação conhecida como "RFID" considerada como uma importante aplicação em operações de logística e gestão da cadeia de suprimentos (LIN, 2009). Assim, torna-se possível estimar inicialmente que a ampliação do conceito de SC para outras áreas de estudos, tais como a gestão da cadeia de suprimentos pode ser importante para o desenvolvimento de estratégias competitivas de negócios inteligentes, aliadas a tecnologias emergentes.

A Logística e SCM são umas das principais áreas de aplicação em que os sistemas de RFID são considerados particularmente adequado. Usando o sistema, o estado do material e dos veículos podem ser autonomamente rastreados e monitorados ao longo da cadeia de abastecimento e em centros de logística, de modo a aumentar a confiabilidade, visibilidade e entrega em termos de correta encomenda de materiais e entregas. Essa ferramenta é uma das estratégias que as organizações podem adotar para melhorar o desempenho dos processos da supply chain management quando se refere a otimização de distribuição, bem como rastreamento ou mapeamento de objetos (YANG, 2013).

Scott e Davis (2006) argumentam que as cadeias de suprimentos são 'sistemas abertos' mutuamente dependentes do ambiente circundante e constantemente devem se adaptar ao meio externo. Além disso, segundo esses autores, a teoria da estruturação argumenta que a evolução da estrutura de uma cadeia de suprimentos em uma cidade considerada inteligente, deve interagir mutuamente em interações sociais complexas. Do ponto de vista epistemológico, outras teorias podem se tornar aptas para apoiar cientificamente a supply chain management, tais como: a teoria da complexidade (TÓRRES, 2015); teorias de redes (MARTELETO, 2001), e a teoria da contingência (DONALDSON, 1999). Destaca-se ainda que as cidades inteligentes são baseadas na colaboração entre empresas, usuários finais e os intervenientes locais (TACHIZAWA, 2015).

Uma *smart city* tem entre os seus objetivos, auxiliar através de tecnologias e conceitos, na busca por soluções de problemas de diversas ordens encontradas em uma cidade, entre eles o de transporte, mobilidade, logística e relações entre empresas (no amplo contexto da sua cadeia de negócios) e o mercado consumidor (no contexto dos seus diferentes canais de consumo), onde existem pessoas reais que fazem consumo em comércio virtuais, e existe um espaço entre esses dois cenários que interagem e se relacionam entre si, apoiados em um forte sentimento de compartilhamento de dados e informações. Para resolver esses problemas, esquemas numerosos no campo de cadeia de suprimentos têm sido propostos e implementadas para ajudar a solucionar congestionamentos complexos no espaço urbano, suportados pela tecnologia de informação e comunicação (NOWICKA, 2014).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método adotado para esta pesquisa recorre a um estudo bibliométrico, a fim de analisar o volume de publicações, a produtividade de autores, citações de autores em artigos, conforme destaca Teixeira (2013) com a finalidade de levantar o quantitativo de publicação teórica relacionado ao tema, expectativas e tendências sobre o assunto ligado a logística e SCM. Segundo Pritchard (1969) a bibliometria pode ser definida como "a análise matemática e estatística de registros bibliográficos. Ela é composta por vários métodos, geralmente agrupados como análise de citação ou de co-citação (CHARVET, 2008).

Os procedimentos para a análise bibliométrica foram organizados em três etapas: escolha da base de dados, sendo empregada a base de dados *ISI Web of Knowledge/ Web of Science™*, considerada por Mesquita (2016) uma das bases de periódicos mais abrangentes existentes na atualidade. Em um segundo momento, aplicou-se o tratamento dos dados estatísticos no software *Histcite™*, a fim de melhor organizar o volume significativo de informações coletadas nos artigos científicos selecionados. E na terceira etapa foi feita uma análise de conteúdo (YIN, 2016).

Em relação aos critérios empregados na seleção dos artigos científicos na base de dados *Web of Science™*, foram utilizadas as palavras "smart city", "smart logistics", "smart supply chain management" e "mobility", resultando em 6.087 trabalhos. Optando-se ainda pelos filtros de categorias da *web of science* "business", "management" e "public administration", resultando em 239 estudos; em seguida adotou-se o refinamento pelo tipo de documento "article" e "review", resultando em 100 trabalhos, e ainda foi escolhido o idioma inglês como critério da seleção dos documentos, resultando em 96 artigos. Por fim, optou-se como ranking dos trabalhos os números de citações da maior para a menor, a fim de sistematizar a análise dos exames efetuados.

Em função da temática relacionando "smart city" a "supply chain management" ser relativamente nova no campo da gestão e negócios, este estudo optou por fazer uma análise mais ampla quanto ao seu conteúdo. Dessa maneira, foi possível investigar os principais referenciais teóricos sobre o tema "smart city" relacionado a "supply chain management", por meio de uma análise quantitativa de uma amostra de publicações.

Após a aplicação dos filtros supracitados, a amostra resultou em 96 (noventa e seis) trabalhos, distribuídos nas áreas de “business”, “management” e “public administration” na base de dados da Web of Science™. Com fundamento nessa amostra, após o tratamento dos dados no software estatístico Histcite™, adotou-se a estratégia da análise de conteúdo, resultando na seleção de um total de 10 (dez) artigos. Optou-se como critério para a seleção desse quantitativo os artigos que apresentaram o número de citações maior para menor, e aspectos relacionados ao objetivo da pesquisa, e a relação de proximidade com a proposta temática do estudo.

A fim de melhor organizar a coletado dos artigos para análise, foi feita uma marcação dos seguintes itens nos textos dos artigos: título; ano de publicação, quantidade de citações da maior para a menor; autores (quantidade por artigos e nomes); países de origem; instituições. Dessa maneira, a sistematização desses itens, ordenados e organizados para a realização da análise bibliométrica, a partir da exportação destes dados para o tratamento no pacote de software de análise bibliométrica Histcite™. Apoiado nesse software foram analisadas questões como: a evolução anual da quantidade de publicações, os períodos e os autores com maior quantidade de artigos na área, a quantidade de artigos distribuídos por país de origem dos autores; os artigos mais citados na Web of Science. E os 10 trabalhos mais embasados no tocante a interação de “smart city” com o desempenho das operações de “supply chain management”.

#### **4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS**

A análise dos resultados obtida neste estudo está alicerçada na coleção do Web of Science, onde foram identificados 96 (noventa e seis) estudos relacionando o tema “smart city” e “supply chain management”. Estes trabalhos estão publicados em 58 (cinquenta e oito) periódicos indexados à base de dados em questão e foram escritos por 250 (duzentos e cinquenta) autores que possuem vínculos com 163 (cento e sessenta e três) instituições, localizadas em 37 (trinta e sete) países. Cabe destacar que o Brasil não aparece como país onde artigos com a interação entre as temáticas supracitadas são produzidos e publicados, o que é possível indicar ausência da relação entre esses estudos ou apenas sua falta nesta base de dados. Foram utilizadas também 4.794 (quatro mil, setecentas e noventa e quatro) referências. Contudo na Tabela I são apresentados esses resultados.

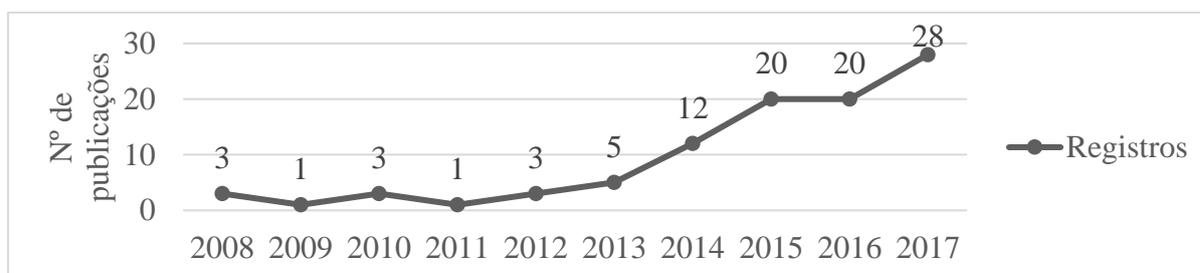
**Tabela I.** Resultados Gerais do Levantamento Bibliométrico sobre o tema Smart City e Supply Chain Management (2008 – 2017)

Dados Bibliométricos	Quantidade
Publicações (artigos)	<b>96</b>
Periódicos indexados	<b>58</b>
Autores	<b>250</b>
Instituições (vínculo dos autores)	<b>163</b>
Países	<b>37</b>
Referências citadas	<b>4.794</b>

**Fonte:** Elaboração a partir de dados da *Web of Science*.

A figura 1, a seguir, apresenta a distribuição das publicações anuais sobre a interação do tema *smart city* e supply chain management, no período de 2008 a 2017. Em 2008 o trabalho de autoria de Wycisk, McKelvey, Hulsmann intitulado "*Smart parts*" supply networks as complex adaptive systems: analysis and implications" revelou o interesse por estudos associados entre cidades inteligentes e cadeia de suprimentos, destacando que as partes inteligentes são o futuro dos sistemas de logística, pois os gerentes precisam se preocupar com a combinação de valores humanas e inteligentes no contexto de redes de suprimentos. Destarte, percebe-se a evolução de artigos com a relação a temática a partir do ano de 2012 com autores que exploram o assunto ao destacarem assuntos sobre: "Cidades globais apoiadas em tecnologias de informação e comunicação" (AKCURA, AVCI, 2014), "Capital intelectual nas cidades inteligentes relacionado a uma gestão inovadora" (DAMERI, RICCIARDI, 2015), "Como as cidades inteligentes irão transformar a gestão da cadeia de suprimentos" (TACHIZAWA, ALVAREZ-GIL, MONTES-SANCHO, 2015), "Um serviço tecnológico integrado de mapeamento para o desenvolvimento das cidades inteligentes" (LEE, PHAAL, LEE, 2013), "A aplicação da internet das coisas para a transformação das cidades inteligentes" (SCUOTTO, FERRARIS, BRESCIANI, 2016), entre outras. Na evolução dos trabalhos na área encontrou-se um crescimento das publicações no ano de 2017.

**Figura 1.** Distribuição das publicações anuais sobre a interação do tema *smart city* e supply chain management (2008 – 2017)



**Fonte:** Elaboração a partir de dados da *Web of Science*.

As informações contidas na tabela 2 mostram os periódicos, em número de 58, com maior

representatividade em relação a matéria em exame. A revista com maior número de publicações é o *Technological forecasting and social change* com 12 artigos, e as demais com a maior quantidade de periódicos publicados aparecem igualmente na tabela 2, onde pode-se contatar aqueles com maior número de citações no Web of Science™. Esses números revelam o crescimento do interesse pela comunidade científica em aprofundar estudos que perfazem as contribuições dos aspectos de uma SC tem a oferecer para a sociedade, empresas e demais interessados em um tema com potencial de transformação nos espaços urbanos.

**Tabela 2.** Os 10 Periódicos com o maior número de citações globais (TGCS) sobre o tema *Smart City* relacionado a Supply Chain Management (2008 – 2017)

Periódicos	Quantidade de Artigos	Citações TGCS	Citações/Quantidade
Technological forecasting and social change	12	200	16,66
Information & management	2	65	32,5
International journal of physical distribution & logistics management	1	43	43
Eletronic markets	1	28	28
Journal of destination marketing &management	1	17	17
International transaction in operation research	1	16	16
International review of administrative sciences	1	15	15
Property management	1	14	14
Business process management journal	1	12	12
Supply chain management – an international journal	2	12	6

**Legenda:** TGCS – *Total Global Citation Score* (Os 10 artigos sobre a temática que receberam maior quantidade de citações no Web of Science™)

**Fonte:** Elaboração a partir de dados da *Web of Science*.

Após a análise dos periódicos com o maior número de citações no Web of Science, elaborou-se a listagem dos autores com maior número de publicações sobre o tema *smart city* relacionado a supply chain management, o seu vínculo institucional e país de origem da instituição (tabela 3). Aliás, países que mais se destacam são Coreia do Sul, Taiwan e Estados Unidos.

**Tabela 3.** Autores com maior número de publicações sobre o tema Smart City relacionado a Supply Chain Management (2008 – 2017)

<b>Autores</b>	<b>Quantidade de Artigos</b>	<b>Afiliação (Instituição de vínculo)</b>	<b>País</b>
Lee JH	2	Yonsei University	Coreia do Sul
Lee SH	2	Yonsei University	Coreia do Sul
Chen JCV	1	Natl Cheng Kung University	Taiwan
Chen KC	1	Wester Michigan University	Estados Unidos
Yen DC	1	Natl Cheng Kung University	Taiwan
Phaal R	2	University Cambridge	Inglaterra
Hulsmann M	1	Univ Calif Los Angeles	Estados Unidos
McKelvey B	1	Univ Calif Los Angeles	Estados Unidos
Wycisk C	1	Univ Calif Los Angeles	Estados Unidos
Hancock MG	1	Natl Tsing Hua Univ	Coreia do Sul

**Fonte:** Elaboração a partir de dados da *Web of Science*.

Para melhor perceber a representatividade dos países de origem das instituições de vínculo dos 250 autores e dos 96 trabalhos mapeados neste estudo bibliométrico foram apontados os dez países com mais produção científica relacionados a interação *smart city* e *supply chain* (tabela 4).

**Tabela 4.** Quantidade de artigos por país de origem das instituições de vínculo dos autores.

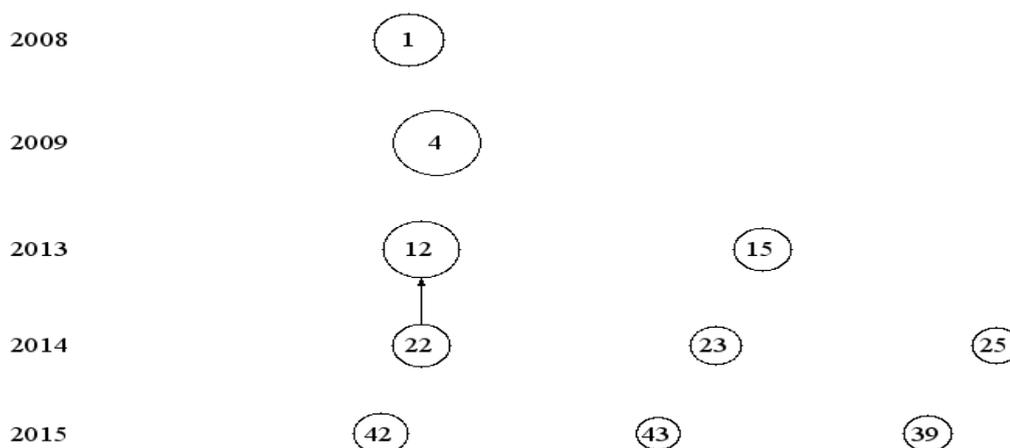
<b>País</b>	<b>Quantidade</b>
Estados Unidos	21
Itália	15
Espanha	12
Inglaterra	11
Finlândia	9
Alemanha	7
Holanda	6
Coreia do Sul	6
França	5
Austrália	4

**Fonte:** Elaboração a partir de dados da *Web of Science*.

Conforme destaca a figura 2, os 10 artigos mais citados na *Web of Science*, revelam a partir dos autores Wycisk, McKelvey, Hulsmann (2008), um trabalho com o maior número de citações em escala global na amostra pesquisada, destaca que as redes de suprimentos a partir de uma nova abordagem teórica, ciência da complexidade, abordando as tentativas existentes neste campo para descrever as redes de suprimentos como base teórica abrangente da ciência da complexidade, mais especificamente, sugere a probabilidade de vulnerabilidade a resultados extremos à medida que as "peças" nas redes de suprimentos se tornam mais inteligentes. A Figura 2, abaixo, apresenta os trabalhos com os seus respectivos autores mais citados, e suas

relações em números de citações, no período considerado para este estudo.

**Figura 2.** Os 10 artigos mais citados na Web of Science™ (*Global Citation Score*)



**Legenda:** GCS – *Global Citation Score* (Artigos sobre a temática que receberam maior quantidade de citações no Web of Science™)

1- Wycisk C, McKelvey B, Hulsmann M (2008)	23- Yigitcanlar T, Lee SH (2014)
4- Chen JCV, Yen DC, Chen KC (2009)	25 - Paroutis S, Bennett M, Heracleous L (2014)
12- Lee JH, Phaal R, Lee SH (2013)	42- Gretzel U, Sigala M, Xiang Z, Koo C (2015)
15- Yang L, Yang SH, Plotnick L (2013)	43- Marine-Roig E, Clave SA (2015)
22- Lee JH, Hancock MG, Hu MC (2014)	39- Marsal-Llacuna ML, Colomer-Llinas J, Melendez-Frigola J (2015)

**Fonte:** Elaboração a partir de dados da *Web of Science*.

Os critérios adotados para a seleção da amostra dos 10 principais artigos ocorreram em relação a proximidade com a temática da pesquisa e seu objetivo. Foi adotado também como critério um total de citações por trabalho na Web of Science com a quantidade de citações do maior para a menor, no período entre 2008 a 2017. Com base nesses critérios foi feita uma análise de conteúdo nos resumos dos 10 artigos, contextualizando a proposta deste estudo.

Ao considerar o conjunto de 96 artigos localizados no Web of Science, optou-se por identificar os trabalhos mais representativos sobre a relação dos temas da investigação. Para isso foi identificado um grupo com os 10 trabalhos mais citados na referida base de dados, no período de 2008 a 2017, e apresentado em ordem cronológica conforme resultado do tratamento estatístico do software Histcite™. No grupo de trabalhos identificados foi possível analisar algumas propriedades relacionadas ao contexto de smart city, bem como limites e perspectivas da sua aplicabilidade, abordadas nas análises feitas a seguir.

Em 2009 Chen; Yen; Chen apresentaram uma abordagem sobre “Lições em monitoramento urbano tomado em cidades sustentáveis e habitáveis para melhor contextualizar as iniciativas de cidades inteligentes”. Nesse estudo, os autores destacam que indicadores de monitoramento apresentam não só um conjunto de indicadores

necessários para um acompanhamento com o controle eficiente, mas também um sistema que possa visualizar as realizações de uma cidade virtual, destacando-se como propriedade para o melhor desenvolvimento urbano. O uso dessa ferramenta pode melhor organizar o fluxo de transportes nas grandes cidades, melhor controle de cargas, por exemplo, considerando o crescimento das cidades atrelado ao aumento do fluxo de pessoas, e complexidade para com a mobilidade.

Dentro dos 96 trabalhos analisados, Lee; Phaal; Lee (2013) desenvolveram um estudo sobre “Um roteiro de dispositivos tecnológicos integrados para o desenvolvimento das cidades inteligentes”. O estudo destaca as contribuições do roteamento integrado para serviços, dispositivos e tecnologias capazes de implementar um projeto de desenvolvimento urbano inteligente na Coreia do sul. A contribuição desta pesquisa reitera a importância sobre a perspectiva do uso de tecnologias, dispositivos móveis, sensores e internet como ferramentas que estão mudando ao longo dos anos a forma com que os objetos e as pessoas se comunicam. O trabalho aplica um método para estabelecer interconexões entre serviços e dispositivos e entre dispositivos e tecnologias. Este trabalho apresentou um número de 84 citações registradas globalmente.

Yang; Yang; Plotnick (2013) apresentaram um trabalho sobre “A Internet das coisas (IoT) como um paradigma inovador que conecta a presença generalizada em torno de nós de uma variedade de coisas ou objetos para a Internet usando tecnologias sem fio / com fio para alcançar os objetivos desejados”. O estudo revelou que uma vez que o conceito de IoT foi introduzido em 2005, tem se observado a implantação de uma nova geração de objetos inteligentes em rede com recursos de comunicação, sensoriais e de ação para inúmeras aplicações, principalmente no gerenciamento global da cadeia de suprimentos, monitoramento do meio ambiente. Esse aporte tecnológico vai em encontro as demandas do conceito de *smart city* quando busca racionalizar o gerenciamento do fluxo de informações e produtos. Dessa forma, como se tem notado nos trabalhos através da bibliometria apresentada, demandará tempo até que as empresas e a sociedade se habituem com o uso de novas formas de se comunicarem com os tipos de dispositivos e objetos tecnológicos embarcados em tecnologias inovadoras capazes de modificar o estilo de vida das pessoas, o espaço em que se vive, e o mercado de negócios, e conseqüentemente, a percepção obtida de uma cidade integralmente inteligente nas suas dinâmicas e aspectos funcionais.

Em outra contribuição, Lee; Hancock; Hu (2014) destacam que o processo de construção de uma cidade inteligente efetiva integra várias perspectivas práticas, entre elas a dinâmica das cidades e mobilidade urbana. Os resultados empíricos do estudo sugerem que cidades inteligentes efetivas e sustentáveis emergem como resultado de processos dinâmicos em que os atores do setor público e privado coordenam suas atividades e recursos em uma plataforma aberta de inovação. Nesse contexto, o uso de *big data*, softwares de monitoramento e dispositivos de geolocalização são ferramentas fundamentais para o desenvolvimento das dinâmicas das *smarts cities*.

No trabalho de Yigitcanlar; Lee (2014) foi investigada a relação de uma cidade ambientalmente inteligente, associado a principal premissa de uma eco-cidade que é proporcionar uma alta qualidade de vida e lugar para residentes, trabalhadores com apoio intenso de tecnologias. Nesse aspecto, evoca-se as contribuições da logística

reversa em um cenário urbano inteligente. Em outro ponto, Paroutis, Bennett, Heracleous (2014) destacam um estudo sobre “Uma visão estratégica sobre as tecnologias das cidades inteligentes: o caso da IBM em cidades inteligentes durante uma recessão”. Este trabalho aponta que a maioria dos estudos anteriores de cidades inteligentes enfoca a natureza e o impacto dos sistemas tecnológicos adotados no contexto de determinadas condições urbanas, o que reforça a aliança entre a evolução das cidades e sua organização com a adoção de inovações tecnológicas, internet das coisas e gestão da sua cadeia de suprimentos para atender um número crescente de habitantes e circulação de produtos e informações.

Em 2015, Gretzel; Sigala; Xiang; Koo percorreram em sua pesquisa o turismo inteligente como um novo conceito, e que abrange as atuais perspectivas do turismo, em seguida, estabelece suas bases tecnológicas e de negócios. Há nesse caso, uma tentativa de proximidade com a base da dinâmica dos aspectos ligados as cidades inteligentes quanto ao fluxo de pessoas, gestão de transporte, mobilidade urbana, gestão da informação e suprimentos, ampliando dessa forma, o conceito de smart city. Marine-Roig; Clave (2015) complementam esta última análise com um trabalho no mesmo campo de estudo sobre turismo inteligente, apoiado nas bases de cidade inteligentes. É possível depreender a extensão e importância do conteúdo que envolve as propriedades inteligentes das cidades para outras áreas de interesse, tais como a área do turismo, a qual tem observado o crescimento e modificações na dinâmica das cidades e sua mobilidade nos últimos tempos.

Marsal-Llacuna; Colomer-Llinas; Melendez-Frigola (2015) identificaram no seu estudo as iniciativas em cidades digitais a partir de ferramentas de monitoramento. Observando que no campo de cidades sustentáveis e cidades habitáveis é possível o uso de indicadores de monitoramento para demonstrar que não só é um conjunto de indicadores necessários para um monitoramento eficiente, mas também um produto sintético ou agregado final índice para visualizar as realizações dessas iniciativas de modo positivo. Essa coleta de dados pode avaliar com precisão a "inteligência" de uma cidade. Contudo, cabe apontar como limitação que ainda há poucos trabalhos publicados no campo de estudos de gestão e negócios, relacionados ao tema *smart city*, mas com os trabalhos ricos e importantes apresentados neste artigo, é possível perceber a relação direta entre smart cities e cadeia de suprimentos. Mesmo sendo um conceito novo, esta relação promove melhorias em processos logísticos e de mobilidade urbana.

Os artigos apresentados, demonstram uso de elementos tecnológicos e dinâmicos, a fim de coordenar fluxo e mapear cidades. Os autores Wycisk; McKelvey; Hulsmann (2008) destacaram as redes de suprimentos com base teórica a partir da ciência da complexidade. E sugerindo a probabilidade de aumento de vulnerabilidade nas operações das cadeias de suprimentos inteligentes quando essas se expandem.

Desde 2005 tem aumentado a quantidade de objetos ou “coisas” inteligentes conectadas na internet com ou sem fio de forma transparente e ubíqua (em todo lugar), promovendo o monitoramento do meio ambiente e gerenciamento de cadeias de suprimentos. Assim, para desenvolver uma cidade inteligente, torna-se necessário envolver as várias práticas, processos e tecnologias inovadoras, pois segundo Lee; Hancock; Hu (2014) estudos indicam que cidades inteligentes e sustentáveis emergem baseadas em processos dinâmicos e atores através de atividades coordenadas ao longo do seu fluxo de suprimentos.

## 5 CONCLUSÃO

O estudo identificou que a evolução do conceito sobre *smart city* apresenta no seu contexto o uso intenso de tecnologias, tais como destacadas nesta pesquisa, a internet das coisas (IoT), Web das Coisas (WoT), dispositivos e sensores tecnológicos, bem como outros softwares de mapeamento e ferramentas que podem auxiliar em assuntos que bordeiam os limites e complexidades das cidades. A ampla possibilidade em inserir o conceito de cidades inteligentes em outras áreas do conhecimento, reforça a possibilidade da proliferação de estudos científicos na área, entretanto, a partir da amostra de trabalhos apontados nessa investigação, foi percebido a escassez de publicações envolvendo a interação entre o tema *smart city* e “supply chain management”.

De acordo com o levantamento deste trabalho bibliométrico, notou-se uma limitação caracterizada pelo fato de ter se utilizado apenas uma base de dados dentre tantas outras existentes, tais como *Scopus*, *Research Gate* e *Science Direct*.

O estudo permitiu identificar, entretanto, que a exploração temática em poucos trabalhos revelou uma forte relação sobre o conceito de cidades inteligentes com o desempenho da gestão da cadeia de suprimentos, tendo em vista que o próprio conceito de supply chain management considera que o crescimento das cidades requer avanço e sofisticação na coordenação do fluxo de produtos, materiais e informações, aspectos esses fundamentais para evitar o estrangulamento e/ou complexidade dos processos logístico e de mobilidade urbana das cidades.

A partir da amostra da pesquisa foi possível ainda apontar que há muito a ser estudado sobre o contexto do tema *smart city*, e em especial por ser um assunto relativamente novo, e que aos poucos está sendo incorporado a outras áreas de estudos, o que permite desenvolver trabalhos inovadores, com o fito de melhor entender uma cidade inteligente do ponto de vista da gestão da cadeia de suprimentos.

Como contribuição este estudo aponta o crescimento de trabalhos sobre o tema de *smart city* e supply chain management, distintamente, oferecendo dessa maneira, a possibilidade para o desenvolvimento de pesquisas com a interação dos temas supracitados com maior ênfase, fazendo uso inclusive de teorias epistemológicas para melhor sustentar a relação temática, tais como a teoria da complexidade, teoria de sistemas, teoria da contingência e teoria de redes.

Ao longo das análises dos artigos apresentados nessa investigação, muito se descreveu sobre o uso de indicadores para mapear, controlar, e melhor coordenar os fluxos e dinâmicas dos elementos de uma cidade. Usar a inteligência dos recursos de uma cidade é algo fundamental para o fortalecimento das suas principais intenções quanto ao uso inteligente de todos os seus agentes transformadores.

A partir desse estudo, abre-se uma janela de oportunidade para o desenvolvimento de trabalhos futuros que incluam o tema de *smart city* e supply chain management associado a abordagens de interesse organizacional, social e/ou ambiental.

O trabalho conclui que existem poucos estudos no período e amostra considerados nessa pesquisa sobre a interação temática entre *smart city* e o desempenho de supply chain management, tendo em vista que o primeiro

conceito envolve tecnologias emergentes que ainda estão sendo testadas e/ou adaptadas as realidades organizacionais, assim como as suas reais contribuições e uso. Já o segundo conteúdo que trata o assunto supply chain management, encontra no seu próprio entendimento a complexidade por envolver diferentes expectativas quanto a sua funcionalidade e associar diferentes agentes na sua cadeia complexa que pode envolver o fluxo de pessoas, informações, produtos, informações e materiais. Nesse ponto de vista, interagir duas perspectivas conceituais distintas e ao mesmo tempo complexas, requer enfrentar um desafio científico para gerar um resultado tanto para as organizações quanto para a sociedade e meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

AKÇURA, M.T.; AVCI, S.B. How to make global cities: Information communication technologies and macro-level variables. **Technol. Forecast. Soc. Chang.**, 89, 68-79, 2014.

ALBINO, Vito; BERARDI, Umberto; DANGELICO, Rosa Maria. **Smart cities: definitions, dimensions, performance, and initiatives.** Journal of urban technology. Vol. 22, nº1, 3-21. Jan. 2015.

ASGARI, N.; NIKBAKSH, E.; Hill, A.; FARAHANI, R. Z. Supply chain management 1982–2015: a review. **IMA Journal of Management Mathematics**, v. 27, n. 3, p. 353-379, 2016.

BAKICI, T.; ALMIRALL, E.; WAREHAM, J. A Smart City Initiative: The Case of Barcelona, **Journal of the Knowledge Economy**, Vol. 2, No. 1., 2012.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física.** Atlas, 1993.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística.** Elsevier, 2008.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart Cities in Europe, **Journal of Urban Technology**, Vol. 18, No. 2, pp. 65-82, 2011.

CHARVET, François F.; COOPER, Martha C.; GARDNER, John T. The intellectual structure of supply chain management: A bibliometric approach. **Journal of business logistics**, v. 29, n. 1, p. 47-73, 2008.

CHEN, Jengchung V.; YEN, David C.; CHEN, Kuanchin. The acceptance and diffusion of the innovative smart phone use: A case study of a delivery service company in logistics. **Information & Management**, v. 46, n. 4, p. 241-248, 2009.

CHEN, T.M. Smart Grids, Smart Cities Need Better Networks. **IEEE Network**, Vol. 24, No. 2, 2-3, 2010.

CHRISTOPHER, M. Logistics and supply chain management: Creating value-added networks, 3rd ed. New York, NY: **Financial Times Press**, 2005.

DAMERI, Renata P.; RICCIARDI, Francesca. Smart city intellectual capital: an emerging view of territorial systems innovation management. **Journal of Intellectual Capital**, v. 16, n. 4, p. 860-887, 2015.

DONALDSON, Lex. Teoria da contingência estrutural. **Handbook de estudos organizacionais**, v. 1, p. 105-133, 1999.

GIMÉNEZ, Cristina; LOURENÇO, Helena R. e-SCM: internet's impact on supply chain processes. **The International Journal of Logistics Management**, v. 19, n. 3, p. 309-343, 2008.

GABRIEL CRETU, L. Smart Cities Design using Event-driven Paradigm and Semantic Web. **Informatica Economica**, Vol. 16, No. 4, pp. 57-67, 2012.

GIFFENDER, 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 - Vienna UT**, 2007.

GRETZEL, U.; SIGALA, M.; XIANG, Z.; KOO, C. Smart tourism: foundations and developments. **Electronic Markets**, v. 25, n. 3, p. 179-188, 2015.

HARRISON, C.; ECKMAN, B.; HAMILTON, R.; HARTSWICK, P.; KALAGNANAM, J.; PARASZCZAK, J.; WILLIAMS, P. Foundations for Smarter Cities. **IBM Journal of Research and Development**, 54(4), 2010.

Hill, A.J.; Hill, T.J. **Operations Management** (3rd Edition), Palgrave Macmillan, 2012.

KOURTIT, K.; NIJKAMP, P. Smart cities in the innovation age. **Innovation: The European Journal of Social Sciences**, Vol. 25, No. 2, pp. 93-95, 2012.

LIN, Chieh-Yu; HO, Yi-Hui. RFID technology adoption and supply chain performance: an empirical study in China's logistics industry. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 14, n. 5, p. 369-378, 2009.

LEE, Jung Hoon; PHAAL, Robert; LEE, Sang-Ho. An integrated service-device-technology roadmap for smart city development. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 80, n. 2, p. 286-306, 2013.

LEE, Jung Hoon; HANCOCK, Marguerite Gong; HU, Mei-Chih. Towards an effective framework for building smart cities: Lessons from Seoul and San Francisco. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 89, p. 80-99, 2014.

NAM, T.; PARDO, T.A. Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions, **Proc. 12th Annual International Conference on Digital Government Research**, 2011.

NOWICKA, Katarzyna. Smart city logistics on cloud computing model. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 151, p. 266-281, 2014.

SCOTT, W.R.; DAVIS, G. Organizations and organizing: Rational, natural and open systems perspectives, **Prentice Hall**, Englewood Cliffs, NJ, 2006.

STADTLER, H.; KILGER, C. eds. Supply chain management and advanced planning: Concepts, models, software, and case studies, **Berlin: Springer-Verlag**, 2011.

MALECKI, Edward J. Real people, virtual places, and the spaces in between. **Socio-Economic Planning Sciences**, v. 58, p. 3-12, 2017.

MARINE-ROIG, Estela; CLAVÉ, Salvador Anton. Tourism analytics with massive user-generated content: A case study of Barcelona. **Journal of Destination Marketing & Management**, v. 4, n. 3, p. 162-172, 2015.

MARSAL-LLACUNA, Maria-Lluïsa; COLOMER-LLINÀS, Joan; MELÉNDEZ-FRIGOLA, Joaquim. Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the Smart Cities initiative. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 90, p. 611-622, 2015.

MARTELETO, Regina Maria. Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da informação**, v. 30, n. 1, p. 71-81, 2001.

MEHMOOD, R.; MERITON, R.; GRAHAM, G.; HENNELLY, P.; KUMAR, M. Exploring the influence of big data on city transport operations: a Markovian approach. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 37, n. 1, p. 75-104, 2017.

MEIJER, Albert; BOLÍVAR, Manuel Pedro Rodríguez. Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. **International Review of Administrative Sciences**, v. 82, n. 2, p. 392-408, 2016.

MESQUITA, Rafael Fernandes de; MATOS, F.R.N.; MACHADO, D.Q. SENA, A.M.C. de; BATISTA, M.M.R.T. Do espaço para o ciberespaço: sobre etnografia e netnografia. Em **XL Encontro da ANPAD**, Costa do Sauípe/BA, 25 a 28 de setembro, 2016.

PAROUTIS, Sotirios; BENNETT, Mark; HERACLEOUS, Loizos. A strategic view on smart city technology: The case of IBM Smarter Cities during a recession. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 89, p. 262-272, 2014.

SCUOTTO, Veronica; FERRARIS, Alberto; BRESCIANI, Stefano. Internet of Things: Applications and challenges in smart cities: a case study of IBM smart city projects. **Business Process Management Journal**, v. 22, n. 2, p. 357-367, 2016.

TACHIZAWA, Elcio M.; ALVAREZ-GIL, María J.; MONTES-SANCHO, María J. How “smart cities” will change supply chain management. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 20, n. 3, p. 237-248, 2015.

TEIXEIRA, Maria Luisa; IWAMOTO, Helga Midori; MEDEIROS, Ana Lúcia. Estudos bibliométricos em administração: discutindo a transposição de finalidade. **RAEP Administração: ensino e pesquisa rio de janeiro**; V. 14 No 3 P. 423–452. Jul, ago, set. 2013. Disponível em: < <https://raep.emnuvens.com.br/raep/article/view/57/28> >. Acesso em 05 de mai. 2017.

TÔRRES, José Júlio Martins. Teoria da complexidade: uma nova visão de mundo para a estratégica. **Revista Integra Educativa**, v. 2, n. 2, 2015.

YANG, Lili; YANG, Shuang-Hua; PLOTNICK, L. How the internet of things technology enhances emergency response operations. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 80, n. 9, p. 1854-1867, 2013.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Penso Editora, 2016.

YIGITCANLAR, Tan; LEE, Sang Ho. Korean ubiquitous-eco-city: A smart-sustainable urban form or a branding hoax?. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 89, p. 100-114, 2014.

WYCISK, Christine; MCKELVEY, Bill; HÜLSMANN, Michael. “Smart parts” supply networks as complex adaptive systems: analysis and implications. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 38, n. 2, p. 108-125, 2008.