

# Cidades Inteligentes: Uma Visão Geral

Francieudo F. Costa<sup>1</sup>, Paulyne Matthews Jucá<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso de Engenharia de Software – Universidade Federal do Ceará (UFC)  
Quixadá – CE – Brasil

francieudocosta@gmail.com, paulyne@ufc.br

**Abstract.** *This article aims to describe in general smart cities, describing why these city models can improve the quality of life. Also shown is the domain of intelligent cities used in European cities and the importance of open data for systems of innovation.*

**Resumo.** *Este artigo tem como propósito descrever de uma forma geral as cidades inteligentes, descrevendo o porquê esses modelos de cidades podem melhorar a qualidade de vida da população. Também é mostrado os domínios de cidades inteligentes utilizado nas cidades europeias e a importância de dados abertos para sistemas de inovação.*

## 1. Introdução

O número de pessoas que migram para grandes cidades atualmente é preocupante. Estima-se que atualmente cerca de 50% da população mundial residem em áreas urbanas, chegando a 70% em 2050 segundo as Organização das Nações Unidas(ONU). De acordo com Secretário-Geral da ONU, Ban Ki-moon:

“A maior parte do crescimento urbano do mundo ocorre em países em desenvolvimento, onde muitos centros urbanos já tem infraestrutura inadequada e autoridades estão à procura de soluções para responder adequadamente às demandas da rápida expansão das populações urbanas, especialmente de jovens e pobres”

No Brasil com uma população de 190.732.694 milhões de habitantes (IBGE, 2010) a taxa de urbanização é de mais de 80%.

Com número crescente de pessoas nas cidades, os governos tem enfrentado grandes problemas, como congestionamentos do tráfego, altos índices de violência, falta de vagas em escolas públicas, dificuldades a acesso de serviços básicos de saúde etc. Encontrar soluções para tais problemas com fim de oferecer serviços com eficiência para a população, é um dos grandes desafios para governantes destas cidades. “Estes desafios levam a necessidades de novas abordagens de planejamento, design, financiamento, construção, governança e operação dos serviços e infraestrutura urbana” (FALCÃO; BAPTISTA; MENEZES,2012). O uso da tecnologia e recursos com intuito de oferecer inovações para solucionar esses problemas, tem sido amplamente usado nas chamadas cidades inteligentes (Smart Cities).

## 2. Cidades Inteligentes

Diferentemente de cidades digitais, que fornecem uma infraestrutura de tecnologia para oferta de serviços, Komninos(2002) define que cidades inteligentes combinam ambiente digital e comunidades reais em uma dada área geográfica com infraestrutura baseada em tecnologia de informação e comunicação, que promovem a partilha do alto nível do conhecimento e otimizam a gestão do conhecimento. Portanto toda cidade inteligentes é também uma cidade digital, mais nem toda cidade digital se caracteriza como uma cidade inteligente. CARAGLIU, BO e NIJKAMP em estudos sobre cidades inteligentes na Europa chegaram à conclusão que:

“(…)a city to be smart when investments in human and social capital and traditional (transport) and modern (ICT) communication infrastructure fuel sustainable economic growth and a high quality of life, with a wise management of natural resources, through participatory governance.”

Cidades Inteligentes baseiam-se em eixos(domínios) para melhoria de desempenho. O modelo Europeu está baseado em seis eixos entregados de forma ‘inteligente’: Economia Inteligente, Mobilidade inteligentes, Governança inteligente, Ambiente Inteligente, Vida inteligente, Pessoas inteligentes. O modelo de soluções IBM está estruturado sobre três níveis com ramificações como pode ser visto na figura 1.



**Figure 1: Modelo IBM para cidades inteligentes<sup>1</sup>**

## 2.1. Economia Inteligente

Esse domínio fornece serviços para permitir o crescimento econômico das cidades e aumentar sua competitividade. São características e fatores presente nesse domínio de cidades inteligentes: espírito inovador, empreendedorismo, produtividade, flexibilidade do mercado de trabalho, inserção internacional, capacidade de transformar.

## 2.2. Mobilidade Inteligente

Nesse domínio tenta-se resolver problemas de tráfego, otimização de rotas de transporte para diminuir o tempo nas estradas e economia de combustível com sistemas inteligentes. São características e fatores presente nesse domínio de cidades inteligentes:

---

<sup>1</sup> Disponível em: < [http://www.ibm.com/smarterplanet/br/pt/smarter\\_cities/overview/](http://www.ibm.com/smarterplanet/br/pt/smarter_cities/overview/)> Acesso em Set.2013

acessibilidade local, acessibilidade nacional e internacional, Disponibilidade de infraestrutura de TIC, sistemas de transporte sustentável, inovador e seguro.

### **2.3. Ambiente Inteligente**

Ambiente inteligente fornece aos cidadãos serviços que otimizem a economia de recursos naturais e de energia e que o crescimento seja sustentável para mínimo de impacto possível no meio ambiente causado pela urbanização. São características e fatores presentes nesse domínio de cidades inteligentes: a atratividade das condições naturais, o controle da poluição, a proteção ambiental e o gerenciamento sustentável de seus recursos.

### **2.4. Gerência da Cidade (Governança Inteligente)**

Em Governança Inteligente os serviços são fornecidos para uma administração pública eficiente e moderna. Sistemas desse eixo devem fornecer a interatividade dos governantes com os cidadãos para elaboração planos estratégicos para desenvolvimento e melhor qualidade de vida. São características e fatores presentes nesse domínio de cidades inteligentes: participação na tomada de decisões, serviços públicos e sociais, governo transparente, estratégias e políticas perspectivas.

### **2.5. Vida Inteligente**

Serviços que fornecem a população uma melhor qualidade de vida, como sistemas de segurança para prevenção de crimes, sistemas de saúde, educação inteligentes, turismo inteligente etc. São características e fatores presentes nesse domínio de cidades inteligentes: aspectos culturais, condições de saúde, segurança individual, qualidade da habitação, estabelecimentos de ensino, atratividade turística, coesão social.

### **2.6. Pessoas Inteligentes**

Nesse domínio pessoas são os centros de soluções para sustentabilidade das cidades (SOUZA; NEVES; LAGE, 2013). São características e fatores presentes nesse domínio de cidades inteligentes: nível de qualificação, apreço pelo aprendizado continuado, pluralidade ética e social, flexibilidade, criatividade, cosmopolitismo/abertura e participação na vida pública.

## **3. Dados abertos nas Cidades Inteligentes**

Modelos de cidades inteligentes está ligado a inovação para soluções de problemas. BATAGAN descreve que a evolução é baseada em conhecimento e inovação estruturada sobre a informação adquirida sobre dados.

Dados abertos no setor público fornece oportunidades para melhoria de vida dos cidadãos, através de desenvolvimento de sistemas inteligentes e fornecimento de uma visão sobre tendências (BATAGAN,2012).

No Brasil podemos encontrar grandes iniciativas do governo de cidades, como por exemplo do Rio de Janeiro, que disponibilizam dados abertos sobre diversas categorias. No exemplo dado, o governo tem incentivado a comunidades de

programadores a tornar a cidade mais inteligente, através de desenvolvimento de aplicativos com dados abertos para melhoria de vida das pessoas dentro da cidade.

## References

BAPTISTA, C. S.; FALCÃO, A. G. R. GeoPantIn: Uma ferramenta de rede social baseada em localização inspirada em soluções de Cidades Inteligentes. In: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, 4. 2012, Bonito. Embrapa Informática Agropecuária/INPE. Bonito: 2012. p. 639 – 648

BĂȚĂGAN, L. Open data for Smart Cities. Economy Informatics, Bucharest, p. 136-142. jan. 2012. Disponível em: <<http://www.economyinformatics.ase.ro/>>. Acesso em: 14 set. 2013.

CARAGLIU, A; DEL BO, C; NIJKAMP, P. Smart cities in Europe. 3rd Central European Conference in Regional Science (CERS): 2009

EUROPEAN smart cities Disponível em: <<http://www.smart-cities.eu/>>. Acesso em: 3 out. 2013.

FALCÃO, A. G. R.; BAPTISTA, C. S.; MENEZES, L. C. de. Crowd4City: Utilizando sensores humanos como fonte de dados em Cidades Inteligentes. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 8. 2012, São Paulo. Anais... São Paulo: 2012. p. 164 – 169.

IBGE. Censo 2010: população do Brasil é de 190.732.694 pessoas. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo?view=noticia&id=1&idnoticia=1766&t=censo-2010-populacao-brasil-190-732-694-pessoas>>. Acesso em: 02 out. 2013.

KOMNINOS, N. (2002) Intelligent Cities: Innovation, knowledge systems and digital spaces, London and New York, Routledge

KOMNINOS, N. . The architecture of intelligent cities: integrating human, collective and artificial intelligence to enhance knowledge and innovation. In: IET INTERNATIONAL CONFERENCE ON, 2., 2006, Athens . Athens: Intelligent Environments, 2006. v. 01, p. 13 - 20. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=4197749&isnumber=4197733>>. Acesso em: 17 set. 2013

ONU: mais de 70% da população mundial viverá em cidades até 2050. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/onu-mais-de-70-da-populacao-mundial-vivera-em-cidades-ate-2050/>>. Acesso em: 2 out. 2013.

SOUZA, Caio Guimarães; NEVES, Leonardo Ribas M. Das; LAGE, Renan Araujo. Cidades Inteligentes. Disponível em: <[http://www.gta.ufrj.br/grad/12\\_1/cid\\_inteligente/index.html](http://www.gta.ufrj.br/grad/12_1/cid_inteligente/index.html)>. Acesso em: 2 out. 2013.