

## INTELIGÊNCIA URBANA: ESTRATÉGIAS PARA AS CIDADES DO AMANHÃ

Giovani Lemos Damasio (PIBIC-AF-IS/FA), Igor José Botelho Valques (Orientador) e Layane Alves Nunes (Coorientadora) e-mail: gd4masio@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia / Maringá, PR

**Área e subárea do conhecimento conforme tabela do CNPq/CAPES:** Arquitetura e Urbanismo; Planejamento e projeto do espaço urbano.

**Palavras-chave:** Cidades inteligentes, inteligência urbana, sustentabilidade urbana.

### Resumo

A partir da constatação da potencialidade de um planeta eminentemente urbano na era da inovação tecnológica, o trabalho apresenta um panorama de estratégias de planejamento urbano visando a sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida nas cidades a partir de soluções inteligentes. O reconhecimento das dinâmicas socioeconômicas mundiais atuais, tais como a globalização e a emergência de megacidades, e seus efeitos no ambiente urbano e natural, como o aquecimento global e a queda da qualidade de vida urbana, evidencia o fato de que as cidades estão desafiadas a evoluir. A ideia em constante evolução de desenvolvimento sustentável e o recente inovador conceito de cidades inteligentes contribuem para o desenho da cidade do futuro. Ainda sem uma definição precisa na literatura, uma cidade inteligente consiste basicamente num ambiente urbano onde a aplicação de tecnologias da informação e comunicação (TICs) e/ou da criatividade humana contribui na oferta de novos serviços e soluções para as problemáticas urbanas contemporâneas. Entende-se que a inteligência urbana se apresenta como um caminho para a sustentabilidade. Proposições teóricas apresentam estratégias para a cidade ideal, e iniciativas inteligentes aplicadas no espaço urbano, apresentadas junto à estudos de caso, exemplificam a aplicação desses ideais. A indústria tecnológica apresenta diariamente novas ferramentas de combate aos tradicionais problemas urbanos, porém, conclui-se que o fator humano é a base e o objetivo final do pensamento e realização de cidades inteligentes e sustentáveis.

### Introdução

Este estudo visa clarificar o conceito de cidade inteligente e sua associação com o desenvolvimento urbano sustentável - dois temas da pauta contemporânea, que por vezes se confundem - e, além disso, sistematizar propostas teóricas ideais da literatura e apresentar iniciativas em prática em cidades no mundo.

Vivemos em um planeta cada vez mais urbano onde a solução das problemáticas ambientais, sociais e econômicas - levantadas por Conferências Mundiais realizadas na segunda metade do século passado - estão impreterivelmente na solução dos problemas das cidades. Nesse contexto, as ferramentas apresentadas pela

bibliografia recente e o acelerado desenvolvimento tecnológico do início do século XXI se mostram como a chave para as cidades do futuro, uma vez que a vida urbana se apresenta como a única alternativa viável para um futuro sustentável.

Mendes (2011) define como megatendências mundiais as dinâmicas globais inescapáveis, apenas substituíveis por outra nova megatendência, que atingem toda a geopolítica mundial a reconfigurando incessantemente e submetendo as cidades à um constante processo de inovação. A partir de um aparato bibliográfico entendemos como megatendência: a globalização e *glocalização*; a urbanização e a emergência das megacidades; a economia em transformação; e as novas matrizes energéticas. O estudo dessas dinâmicas demonstra as vulnerabilidades e potencialidades das cidades, entendidas no momento numa trajetória insustentável, em um planeta globalizado e com ferramentas capazes de reverter esse cenário.

O desenvolvimento sustentável, em síntese, visa uma ação antrópica que atenda as necessidades atuais sem comprometer os anseios das futuras gerações, no que diz respeito à qualidade de vida e disponibilidade de recursos naturais. Seu conceito é um caminho mediador entre os ambientalistas e industriais, tendo em seu significado diversas conotações pertinentes. Ressaltam, sobretudo, a necessidade da ação conjunta entre a comunidade, o Estado e o setor privado para um objetivo comum: a solução das problemáticas urbanas como chave para um planeta sustentável.

As cidades inteligentes estão intrinsicamente envolvidas nesse processo de reinvenção das relações humanas e da conformação das cidades rumo à um futuro sustentável, são de fato uma alternativa para atingir esse objetivo. Diferente da cidade digital, que apenas possui uma boa estrutura tecnológica e sistemas de comunicação, a inteligência urbana surge a partir da convergência da inteligência artificial associada à sociedade do conhecimento, onde a informação e a criatividade são os protagonistas das mudanças estruturais urbanas. Os capitais humanos são os motores da inovação urbana - que utilizam as ferramentas das tecnologias da informação e comunicação (TICs) para transformar a vida, o trabalho e consequentemente as cidades de maneira inovadora e criativa.

## Materiais e métodos

Este trabalho apoia-se na literatura de artigos científicos, livros e publicações em geral pertinentes ao assunto, a fim de apresentar um panorama preciso de ideias e iniciativas inteligentes expostas nos últimos anos. Para isso, a pesquisa pautou-se primeiramente no reconhecimento das megatendências mundiais atuais e suas consequências no meio urbano, para assim fundamentar a elucidação dos conceitos de inteligência e sustentabilidade urbana, que são ideias complexas e em constante evolução. Com base no levantamento bibliográfico e posterior discussão entende-se como esses conceitos se relacionam.

A parte fundamental desta pesquisa concentra-se na apresentação de um panorama estratégias teóricas (1) e práticas (2) de planejamento e projeto urbano pautados na inteligência urbana. Num primeiro momento (1), sintetizamos propostas teóricas de

estudiosos da cidade e/ou de profissionais renomados com trabalhos mundialmente reconhecidos, elencando modelos ideais de cidades e indicativos de ações de planejamento, de abordagens práticas, que podem ser aplicadas no território urbano com o objetivo de torná-lo sustentável. Em sequência (2), lançamos o olhar sobre algumas propostas de intervenção e/ou de planejamento do espaço urbano, onde através da compreensão desses estudos de caso - de cidades consolidadas ou na implantação de cidades novas (ou bairros) inteligentes e sustentáveis - pode-se analisar a viabilidade de aplicações de algumas ações políticas e administrativas, como ideias sustentáveis aplicáveis no planejamento urbano.

## Resultados e Discussão

Em síntese, as proposições teóricas dos autores da área urbanismo e afins, na atualidade, apontam a tendência em pensar cidades autossustentáveis, compactas, conectadas, multifuncionais, diversas, comunitárias e pensadas na escala dos seus habitantes.

“A vida [e a energia] na terra é inteiramente derivada de um sistema fechado, no qual nada entra, exceto a energia do sol” (ROGERS e GUMUCHDJIAN, 2001, p.38). Apesar das cidades ocuparem uma pequena porcentagem da superfície terrestre, elas são o local onde gasta-se a energia e transforma-se os recursos naturais em resíduos, caracterizando um sistema de metabolismo linear, prejudicial ao meio ambiente. Numa cidade autossustentável o metabolismo deve ser circular, onde o consumo é reduzido pela vida urbana que visa a eficiência e no qual a reutilização é maximizada. Além disso, a cidade deve ser densa e socialmente diversificada, onde as atividades econômicas e sociais se sobreponham e se comuniquem, e as comunidades sejam concentradas para promover vitalidade e segurança. Propõe-se assim uma densidade inteligente, com deslocamentos reduzidos, baseados numa mobilidade de modais eficientes de transporte de massa, minimizando as emissões de CO<sub>2</sub> e os engarrafamentos. Para Mendes (2011), no que se refere à cidade intelectual e Florida (2002), no tocante às cidades criativas, busca-se formalizar uma concepção urbana ideal capaz de atrair, desenvolver e reter pessoas de talento criativo e inovador nas cidades, entendendo o capital humano como o principal ativo catalisador da inteligência urbana sentido ao desenvolvimento sustentável. Os indicadores de sustentabilidade e a inteligência urbana auxiliam as cidades à definirem as suas necessidades e analisar os resultados obtidos com as ações de mudanças no seu planejamento.

A esfera tecnológica da inteligência urbana é baseada na interação de, basicamente, dois sistemas da TIC: a internet das coisas (IoT) e o *big data*. Os equipamentos tradicionais do cotidiano conectados e equipados com funcionalidades atreladas à internet, são assim entendidos como objetos dotados de internet das coisas, que por sua vez, geram dados a partir do seu uso, denominados *big data*. Ambas tecnologias possuem um grande potencial para o desenvolvimento de novos produtos e serviços *smart* para o urbano, pois com uma IoT urbana (como uma rede de sensores) esta torna-se mais proativa e acessível, gerando dados úteis para o direcionamento de políticas públicas e para a criação de aplicações inteligentes.

Com os estudos de caso pode-se compreender como as ideias e estratégias se aplicam na prática, denotando especificidades e singularidades de acordo com cada caso. Por exemplo, em São Francisco a inteligência urbana é protagonizada pelo setor privado, devido ao fato de que a cidade sedia grandes empresas da tecnologia, como Google, e por estar próxima ao Vale do Silício, a cidade ganha 'involuntariamente' talentos e iniciativas inteligentes. Em Barcelona, pelo contrário, a administração municipal esforça-se para se tornar inteligente, a partir de programas e projetos urbanos que engajam também o setor privado, como o distrito da inovação 22@Barcelona - uma antiga área industrial transformada em *cluster* tecnológico, onde foram implantados *living labs* (laboratórios vivos) para testar projetos inteligentes para a cidade. Em Seoul, capital da Coreia do Sul, o potencial humano tem a chance de tornar a cidade inteligente a partir de um governo acessível somado ao caráter comunitário dos seus cidadãos. Outros exemplos são cidades que nascem com o pensamento sustentável, como Masdar, Emirados Árabes Unidos, que se mostram como protótipos urbanos de aplicação de produtos e ações inteligentes de grandes empresas e de projetos de edificações autossustentáveis; onde algumas de suas aplicações tem potencial para serem exportadas e aplicadas em cidades consolidadas. Entre os casos latino-americanos destaca-se Curitiba, pelo seu modelo de planejamento atrelando transporte público e densidade inteligente, e além dessa, tem-se Medellín, que se destaca pelas últimas reformas urbanas que transformara a metrópole violenta em uma cidade referência.

## Conclusões

A inteligência urbana, protagonizada pela atuação da classe criativa a partir de instrumentos da TIC, mostra-se uma estratégia hábil para a concepção e construção de cidades sustentáveis. No campo do urbanismo é de grande valia as contribuições dos teóricos, assim como dos projetos e iniciativas inteligentes apresentadas, referenciais para um pensamento e atuação inovadores frente às problemáticas urbanas contemporâneas. As oportunidades oferecidas pela inteligência artificial são imensuráveis e apenas aplicáveis a partir do pensamento humano, evidenciando o objetivo e a essência da cidade do futuro: seus habitantes.

## Agradecimentos

À Universidade Estadual de Maringá e à diretoria de pesquisa por fomentarem o ensino e a investigação científica, e à Fundação Araucária pelo financiamento. Ao orientador Prof. Dr. Igor José Botelho Valques e à coorientadora Profa. Dra. Layane Alves Nunes agradeço pelas discussões e contribuições ao trabalho.

## Referências

- MENDES, J. F. G. **O futuro das cidades**. Coimbra: Minerva, 2011.
- ROGERS, R. e GUMUCHDJAM. P. **Cidades para um pequeno planeta**. Barcelona: [SN], 2001.
- FLORIDA, R. **The rise of the creative class**. New York: Basic books, 2002.