



PANORAMA DAS CIDADES SUSTENTÁVEIS E INTELIGENTES DO BRASIL

Djessica Detroz¹, Cristienne Magalhaes Pereira Pavez², Anna Paula Viana³

Resumo: Este artigo explanará estudos e conceitos relacionados às cidades sustentáveis e inteligentes. Abordará definições de termos e identificará as principais cidades brasileiras classificadas como "cidades modelo" em questões tecnológicas, de gestão, capital humano e sustentabilidade. Para o desenvolvimento do presente trabalho foi utilizada a metodologia de pesquisa exploratória, onde, em um primeiro momento foi realizada um levantamento bibliográfico e leitura sistemática através da elaboração de fichamentos, resumos e esquematizações acerca do conteúdo pesquisado, em seguida foi feita a organização das informações coletadas através das análises de fichas de leituras e resumos produzidos durante o levantamento bibliográfico, para finalmente ser elaborada a redação do artigo.

Palavras-chaves: Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes, Cidades Tecnológicas, Cidade Modelo.

1 INTRODUÇÃO

Neste estudo serão apresentados indicadores utilizados em diferentes países, que classificam as cidades como sendo mais sustentáveis e inteligentes do mundo. Os resultados desta pesquisa fazem parte de um trabalho de iniciação científica para identificar as cidades brasileiras com o perfil de sustentáveis e inteligentes desenvolvido no curso de Arquitetura e Urbanismo na UNISOCIESC.

As cidades são espaços de problemas, desafios e oportunidades, agregam 50% da população mundial e contribuem para 60 a 80% do consumo de energia e 75% das emissões de carbono (UNEP, 2011), originando fenômenos de desigualdade e exclusão social. Este cenário tende a agravar-se quando se prevê um crescimento populacional de 7 para 9 bilhões em 2040, principalmente nos países em desenvolvimento (ONU, 2012). Por outro lado, as cidades são palcos de inovação, conhecimento e criatividade, sendo que as previsões apontam para que as 600 maiores cidades do mundo gerem 60% do PIB mundial em 2025 (MCKINSEY, 2011). Assim, imperativos demográficos, econômicos, sociais e ambientais tornam premente a aposta em novos modelos de desenvolvimento urbano.

Um dos significados de Cidades Inteligentes foi dado pela World Foundation for Smart Communities (2001) que associa cidades digitais ¹ ao crescimento inteligente, um tipo de desenvolvimento baseado nas tecnologias da informação e comunicação. "Uma Comunidade Inteligente é uma comunidade que fez um esforço consciente para usar a tecnologia da informação, para transformar a vida e o trabalho dentro de seu território de forma significativa e fundamental, em vez de seguir uma forma incremental". (CALIFORNIA INSTITUTE FOR SMART COMMUNITIES, 2001). Já as cidades sustentáveis são as que possuem uma política de

¹ Centro Universitário SOCIESC – UNISOCIESC. E-mail: djessica.detroz@gmail.com

² Centro Universitário SOCIESC – UNISOCIESC. E-mail: cristienne.magalhaes@sociesc.org.br

³ Centro Universitário SOCIESC – UNISOCIESC. E-mail: annaviana@gmail.com



desenvolvimento urbano, de modo que promovam medidas para proteger o meio ambiente natural e construído, garantindo assim, a função social ambiental da propriedade na cidade (BALDASSO, 2012).

O objetivo principal deste estudo é reunir parâmetros para identificar as cidades do Brasil com qualidades e atributos que podem ser classificadas como cidade inteligente e sustentável.

Para atingir o objetivo principal foi necessário identificar os parâmetros utilizados para classificar cidades inteligentes e sustentáveis; comparar os itens que compõe os parâmetros de cada ranking e definir um parâmetro que contemple as duas principais qualidades esperadas pelas cidades para configurarem-se como inteligentes e sustentáveis.

2 METODOLOGIA DE PESQUISA

Foram analisados os rankings globais de definição e os parâmetros utilizados para classificar as cidades por temas específicos, onde cada ranking utiliza seu método próprio, como por exemplo: tecnologia, transporte, meio ambiente, energia, capital humano, coesão social, desperdício de água, entre outros.

Em um primeiro momento será realizada uma pesquisa bibliográfica para entendimento das definições sobre Cidades Inteligentes segundo o Ranking da INTELI - Inteligência em Inovação, Centro de Inovação, 2011. Posteriormente, o Ranking da IESE Cities in Motion Index (ICIM), 2014 e para concluir, sobre Cidades Sustentáveis, Ranking The Economist Unit (2012), em parceria com a Siemens.

3 CONCEITOS PARA CIDADES

O texto a seguir apresenta alguns conceitos para definir as cidades como: inteligentes, sustentáveis e inclusivas. Cada uma destas denominações apresenta características singulares e outras similares entre elas.

3.1 CIDADES INTELIGENTES

Um dos significados de Cidades Inteligentes foi dado pela World Foundation for Smart Communities (2001), que associa cidades digitais¹ ao crescimento inteligente, um tipo de desenvolvimento baseado nas tecnologias da informação e comunicação.

Uma Comunidade Inteligente é uma comunidade que fez um esforço consciente para usar a tecnologia da informação, para transformar a vida e o trabalho dentro de seu território de forma significativa e fundamental, em vez de seguir uma forma incremental (CALIFÓRNIA INSTITUTE FOR SMART COMMUNITIES, 2001).

Todas as cidades inteligentes são também cidades digitais¹, mas nem todas as cidades digitais são inteligentes (KOMNINOS, 2002). A diferença está na capacidade de resolver problemas das



cidades inteligentes. A capacidade marcante das cidades digitais está na oferta de serviços por meio da comunicação digital.

A partir desta perspectiva, uma cidade inteligente (ou em termos mais gerais um espaço inteligente) refere-se a um ambiente físico no qual as tecnologias de comunicação e de informação, além de sistemas de sensores, desaparecem à medida que se tornam embutidos nos objetos físicos e nos ambientes nos quais vivemos, viajamos e trabalhamos, aumentando assim, a expectativa de vida e nossa experiência do mundo físico de uma forma benigna e não intrusiva. (STEVENTON; WRIGHT, 2006).

3.2 CIDADES SUSTENTÁVEIS

Uma cidade sustentável é uma cidade projetada, considerando os impactos socioambientais, nessas cidades o modelo e a dinâmica de desenvolvimento respeitam e cuidam dos recursos naturais e se preocupam com as gerações futuras.

Os gestores de cidades sustentáveis devem tomar medidas para evitar a utilização inadequada do solo, ou o uso excessivo ou errôneo em relação à infraestrutura urbana, a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como polos geradores de tráfego, a deterioração das áreas urbanizadas, a poluição e a degradação ambiental (CBRE, 2013).

As cidades possuem uma política de desenvolvimento urbano, de modo que promovam medidas para proteger o meio ambiente natural e construído, garantindo assim, a função social ambiental da propriedade na cidade (BALDASSO, 2012).

O desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais. — (Relatório Brundtland⁴,1987).

3.3 CIDADES INCLUSIVAS

Segundo o Centro Internacional de Políticas para o Crescimento Inclusivo – CIPI (2004), cidades inclusivas “[...] significa que todos e todas possam participar do processo de crescimento econômico e do compartilhamento dos seus benefícios. ” (CIPI, 2004).

O CIPI ainda afirma que o crescimento inclusivo é o padrão de crescimento sustentável que gera novas oportunidades.

O CIPI (2004), parte da premissa de que cidades com menores índices de desigualdade (todas as pessoas devem ser respeitadas independente de sexo, idade, origem ou deficiências) tendem a ter melhor desempenho durante o processo de desenvolvimento.



4 CIDADES MODELO: SUSTENTÁVEL E INTELIGENTE

4.1 CURITIBA | PARANÁ

A capital do estado do Paraná, Curitiba, localizada na região sul do país, tem sua história e desenvolvimento marcados por fortes influências europeias, resultantes de migração de alemães, italianos, poloneses e ucranianos. Curitiba é o centro econômico do estado do Paraná e apresenta o quarto maior PIB do país (IBGE, 2012). Sua economia está fortemente ligada a produção industrial de fábricas instaladas na Cidade Industrial e nas atividades de outras grandes empresas de serviços e bens de consumo.

Desde a década de 1970, Curitiba tornou-se um modelo mundial de transporte, urbanização e respeito ao meio ambiente, sendo considerada uma das 10 cidades mais inteligentes do mundo. Nos últimos 30 anos, o poder público vem realizando investimentos no planejamento e execução de modernizações nos sistemas de infraestrutura da cidade, com diretrizes ligadas às questões de mobilidade. Os modelos de transportes urbanos e de mobilidade da cidade de Curitiba vêm inspirando várias iniciativas no Brasil e no exterior, com especial menção ao TransMilenio, implementado na cidade de Bogotá, na Colômbia (WEISS et al. 2013).

Em 2010, Curitiba também foi citada em uma recente pesquisa publicada pela revista Forbes⁶ como a 3ª cidade mais inteligente do mundo e, no ano de 2012, Curitiba conquistou o primeiro lugar no índice Brasil de Cidades Digitais (IBCD), que mede o nível de inovação e digitalização das cem cidades brasileiras que fazem melhor uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC). O IBCD é organizado pelo Centro de Pesquisa de Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD),

A cidade de Curitiba será a primeira do Brasil a abrir o projeto piloto brasileiro de implantação do Índice de Cidades Inteligentes 2020. O índice foi desenvolvido pelo Inteligência em Inovação (INTELI, 2011), de Portugal, e na capital paranaense conta com o apoio do Instituto de Promoção e Capacitação e Desenvolvimento (IPROCADE) e Instituto Brasileiro de Qualidade e Produtividade (IBQP). Tal notícia foi anunciada através da Conferência Internacional de Cidades Inovadoras (CICI, 2014).

Para fins de avaliação, o ranking que já é realizado em 40 cidades de Portugal, considera os indicadores: inovação, sustentabilidade, gestão e conectividade. Os indicadores considerados estão diretamente ligados à área de tecnologia da informação e comunicação e como ela é aplicada pelos gestores a favor da população de uma determinada cidade, buscando promover soluções integradas para a gestão pública de forma ágil e inovadora, para que a cidade de Curitiba torne-se, de fato, uma Cidade Inteligente.

4.2 LONDRINA | PARANÁ

Londrina é a segunda cidade mais populosa do estado do Paraná, com 493 mil habitantes, segundo dados do IBGE (Censo, 2010). Está também localizada na região sul do país e teve seu crescimento amparado inicialmente pelo plantio do café, tendo evoluído para um importante e diversificado centro industrial e econômico regional, até se tornar uma das principais cidades do interior do Brasil.



A cidade consolidou-se como polo regional de bens e serviços e se tornou, definitivamente, a terceira mais importante cidade do Sul do Brasil na década de 1990, quando foi desenvolvido o primeiro Plano Diretor (PREFEITURA LONDRINA, 2014). Neste período a cidade apresentava uma estrutura voltada para áreas residenciais em praticamente todo seu território, destacando a região central em razão do desenvolvimento da construção civil, refletida em inúmeros edifícios de padrão médio e alto. A região Norte da cidade, que nas décadas anteriores se enquadrava como região rural, revelou-se como maior área residencial da cidade, apresentando uma concentração de conjuntos habitacionais financiados pelo Banco Nacional de Habitação.

No âmbito da sustentabilidade, com a implantação da coleta seletiva na cidade desde 1996 e a inclusão de catadores no programa municipal em 2001, a cidade se destaca como exemplo na gestão eficiente dos materiais recicláveis. A cidade é conhecida pela eficiência na coleta seletiva do lixo. O projeto de reciclagem do lixo estimula os habitantes a separarem de forma correta o lixo e também a economizar na compra de alimentos.

Este projeto realizado, uma parceria da Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento com a Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização, foi lançado em 2011 e chamado de “Cesta Verde”. Um dia por semana a população pode comparecer nos locais estipulados e trocar o lixo reciclável por alimentos orgânicos. A cada dois quilos de reciclável, a pessoa tem direito a um quilo de alimento (CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2014).

A população da cidade passou a separar o material reciclável na própria fonte. Dessa forma, é diferenciado o papel do catador de resíduos comuns e aqueles de material reciclável (IRENE, 2013). Os catadores de reciclável passam a se responsabilizar pela coleta, separação e venda dos resíduos, com autonomia própria para suas atividades. Alguns, por exemplo, aproveitaram o tempo e voltaram a estudar. Tal fato pode ser considerado como uma ação positiva no sentido de tornar Londrina uma cidade sustentável, uma vez que contribui para a qualidade de vida urbana e para a promoção social da cidade.

Figura 1 - Carrinho elétrico para catadores de lixo, Londrina



Fonte: Roberto Custódio (2009).

4.3 PORTO ALEGRE | RIO GRANDE DO SUL

A cidade de Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul, juntamente com o poder público tem realizado investimentos significativos em modernização tecnológica para melhorar a prestação de



serviços aos cidadãos, aumentar a eficiência da máquina pública e reduzir os custos de manutenção das infraestruturas. Localizada na região sul do país, a cidade teve seu crescimento fortemente marcado por processos migratórios de alemães e italianos, espanhóis, africanos, poloneses e libaneses. Porto Alegre é uma das cidades mais arborizadas e alfabetizadas do país, constituindo-se em um polo regional de atração de migrantes em busca de melhores condições de vida, trabalho e estudo, contando com infraestrutura em vários aspectos superior à das demais capitais do Brasil (WEISS et al., 2013).

No ano de 2013 Porto Alegre recebeu o reconhecimento de Cidade Inteligente no evento Smarter Cities Challenge Summit, promovido pela IBM, que premiou desafios proposto por 31 cidades do mundo que apresentaram sugestões inovadoras para o futuro. Porto Alegre venceu com o projeto que envolve obras e ações para o Orçamento Participativo (OP). Denominado de Cidade Cognitiva, o desafio visa a criação de um sistema para simular os impactos antes da tomada de decisões sobre obras e ações demandadas pelo OP (PETRIK, 2012).

A consultoria da IBM irá contribuir também para o aperfeiçoamento do Centro Integrado de Comando (Ceic), que possibilitará antecipar fenômenos naturais e evitar tragédias. No CEIC estão agrupados os principais agentes públicos: Guarda Municipal, Serviço Médico de Urgência (SAMU), Defesa Civil, Departamento Municipal de Águas e Esgoto (DMAE), Empresa Pública de Transporte e Circulação (EPTC) e outros órgãos municipais. Ao CEIC estão conectadas dezenas de câmeras de alta capacidade, equipadas com sensores de movimento por infravermelho, sensores de deslocamento e recursos de ampliação de imagens em duas vezes, que monitoram 24 horas por dia, praças, monumentos, prédios públicos e a grande maioria de vias públicas na cidade (WEISS et al., 2013).

Figura 2 - Centro integrado de comando - CEIC



Fonte: Jefferson Bernardes (2012)

4.4 RIO DE JANEIRO | RIO DE JANEIRO

A cidade do Rio de Janeiro iniciou seu projeto de transformação para tornar-se uma Cidade Inteligente com a implantação de seu centro de operações. Inaugurado em final de 2010, o Centro de



Operações Rio (COR), criado pela International Business Machines (IBM), integra 30 órgãos de agências governamentais que monitoram 24 horas o dia a dia na cidade. Estão integradas todas as etapas de gerenciamento de crise - antecipação, redução, preparação e resposta imediata à ocorrência, como por exemplo: deslizamentos, condições de tráfego, condições do mar, entre outros. Além das informações em tempo real, o COR capta imagens de outras 50 câmeras espalhadas pela cidade e dados de sensores, que foram distribuídos em diversos pontos da cidade.

A cidade está localizada na região sudeste do Brasil e representa o segundo maior Produto Interno Bruto (PIB) do país (IBGE, 2012). Marcada como importante centro econômico, cultural e financeiro do país, a cidade sedia as duas maiores empresas brasileiras, além de várias empresas do setor de energia (óleo e gás), telecomunicações e o principal centro de mídia e comunicações do país (WEISS, et al. 2013)

As informações da dinâmica urbana – tráfego, condições meteorológicas, condições das marés, qualidade do ar, transportes públicos, entre outras – são disponibilizadas na internet e também nas redes sociais, o que permite aos cidadãos o acesso às principais informações sobre as condições de operação da cidade (SINGER, 2012). Promover a inclusão digital é uma estratégia da Prefeitura do Rio de Janeiro em direção à construção da cidade inteligente.

A Prefeitura do Rio de Janeiro, por meio da Secretaria Especial de Ciência e Tecnologia (SECT), lançou a terceira edição de um programa envolvendo dois concursos: “Rio Ideias” e “Rio Aps”. Por meio desses dois concursos a SECT pretende capturar e implementar ideias inovadoras propostas pela população residente na cidade e que possam ser traduzidas, posteriormente, em aplicativos para internet, smartphones, tablets e outras plataformas digitais (RIO IDEIAS, 2014). O programa contempla 15 categorias que abrangem as principais áreas que fazem parte do cotidiano da cidade: Saúde, Educação, Transporte, Habitação e Urbanização, Ordem Pública e Conservação, Gestão e Finanças Públicas, Meio Ambiente e Sustentabilidade, Turismo, Cultura, Desenvolvimento Social, Desenvolvimento Econômico, Segurança, Esporte, Jogos e Nave, Praça do Conhecimento - Projeto “Rio Digital 15 Minutos”.

Segundo a Prefeitura do Rio de Janeiro, serão mais de 40 Naves até o ano de 2016, o que garantirá à população a inserção ao mundo digital por meio do acesso à informação e às inovações tecnológicas. As Praças e as Naves do Conhecimento são espaços comunitários digitais de criatividade, inovação e interatividade. É um projeto que tem objetivo de garantir aos cidadãos o direito ao conhecimento que a tecnologia oferece, criando ambientes que estimulem a compreensão deste mundo virtual. O Projeto promove atividades cujos principais benefícios são: a ampliação de ações gratuitas de inclusão digital (RIO IDEIAS, 2014).

Figura 3- Centro de Operações Rio - COR



Fonte: Thássius Veloso (2012)

4.5 BÚZIOS | RIO DE JANEIRO

Armação dos Búzios, ou apenas Búzios, como é popularmente conhecida, está localizada na região sudeste do país e teve seu crescimento ligado a pesca, caça e cultivo de mandioca. A pacata aldeia de pescadores, aos poucos, foi se transformando num lugar de veraneio.

A cidade de Búzios foi escolhida por ser uma cidade que tem 10 mil habitantes, tem consumo elevado significativo de energia em comparação a média do Brasil e possui uma pequena região geográfica, itens necessários para que a empresa Ampla viabilizasse o projeto piloto da Cidade Inteligente de Búzios (FORTES, 2014).

A proposta é trocar os carros convencionais por modelos elétricos. A cidade conta com quatro carros elétricos, que são dois terços mais econômicos. Há também um eletroposto, onde se carregam os carros, e num futuro próximo, a intenção é expandir para cinco eletropostos, incentivando o uso de veículos elétricos (TRIGUEIRO, 2012).

Uma bomba succiona a água doce do subsolo para uma ducha após o banho de mar, que é movida à energia solar por uma placa fotovoltaica. A troca de lixo ou óleo de fritura por descontos nas contas de luz também faz parte do projeto. Um medidor inteligente de energia distribui a eletricidade gerada e há a possibilidade de gerar sua própria energia. Já o excedente pode ser injetado na rede e o consumidor recebe o crédito por essa energia extra (FORTES, 2014). Como a cidade é litorânea, a força do vento e a luz solar asseguram 65% de toda a energia consumida na residência.

Existem no mundo vários projetos de implantação de Cidades Inteligentes onde as tecnologias de ponta são aplicadas na integração inteligente de fontes de geração de energia independentes a redes de concessionárias com o objetivo de aproveitamento de fontes renováveis de energia para o bem estar do consumidor. O projeto realizado em Búzios busca implementar novas tecnologias que irão promover a cidade ao posto de "Cidade Inteligente da América Latina", a fim de fomentar o uso dessas tecnologias e trazer conceitos de sustentabilidade e eficiência energética mais próximos a sociedade brasileira (FORTES, 2014).

Figura 4 - Revolução de fontes inteligentes, Búzios



Fonte: Cidade Inteligente Búzios (2014)



5 ANÁLISE DAS CIDADES

A expressão destes conceitos remete à concordância de que a cidade inteligente é aquela que faz uso racional das tecnologias para a melhoria da eficiência dos espaços urbanos e para o aumento da qualidade de vida de seus habitantes. Nos cinco casos descritos, o enfoque dado ao uso das tecnologias, atende em primeiro lugar às ações voltadas para a transformação de cidades capazes de oferecer melhores condições de vida e atuação de todos os órgãos públicos. Os planos de governos das cinco cidades consideram as inovações em tecnologia da informação e comunicação como ferramenta importante para auxiliar seus governos a incrementar as práticas de gestão e sustentabilidade, estreitando a comunicação com todos os atores, promovendo o bem estar dos cidadãos e provendo um novo caminho para futuras gerações em direção a cidades urbanisticamente confortáveis e favoráveis.

Enquanto a cidade de Curitiba, Porto Alegre e Búzios buscaram, inicialmente, a implantação de uma infraestrutura de transmissão de dados, totalmente integrada, para somente após isto, estabelecerem projetos de desenvolvimento e disponibilização dos sistemas para a população e serviços, a cidade do Rio de Janeiro ingressou buscando satisfazer sua necessidade de implementação sistemática de sensores e câmeras junto com seu centro integrado de controle. Observa-se que mesmo com a implantação de tecnologias de ponta e avanços significativos na gestão de infraestrutura e governança, as cidades ainda se deparam com importantes questões sociais e que exigem melhor debate: saneamento básico, educação, segurança e saúde. Essas questões, no entanto, devem ser tratadas como motivadoras, para que novas práticas de gestão sejam adotadas.

Ao realizar investimentos na infraestrutura tecnológica, estas cidades estão se posicionando como plataformas tecnológicas para o fornecimento de facilidades e recursos técnicos, convergindo todos os atores ao redor de objetivos comuns de desenvolvimento e eficiência um ciclo virtuoso e replicável. Neste ponto, o papel dos atores intermediários – fabricantes e fornecedores de tecnologias – têm grande peso na fomentação de estratégias, de forma a operar as tecnologias e de recuperar os investimentos e custos. Cabe, então, ao poder público decidir de forma cuidadosa sobre a estratégia a ser seguida, particularmente, considerando aspectos financeiros, legais e políticos. Esses aspectos, entretanto, não podem ser encarados como restrições intransponíveis: acordos de colaboração, convênios, parcerias público-privadas e outras formas de cooperação podem ser utilizadas na melhor forma do direito e no melhor interesse das cidades.



Figura 1 - Conceito adotado pela cidade e parâmetros

	Conceito	Tecnologia	Gestão	Capital Humano	Sustentabilidade
Curitiba	Utiliza a área de tecnologia da informação e comunicação como modo para atingir o objetivo de desenvolvimento sustentável	» Tecnologia » Mobilidade » Transporte	» Governança » Gestão Pública » Planejamento Urbano » Economia » Destaque internacional	» Coesão Social	» Meio ambiente » Políticas ambientais » Biodiversidade e Ecologia
Londrina	Destaca-se como exemplo na gestão eficiente dos materiais recicláveis		» Governança » Gestão Pública » Planejamento Urbano » Economia » Destaque internacional	» Coesão Social » Capital Humano	» Consumo de energia e uso de fontes renováveis » Qualidade do ar » Políticas ambientais » Biodiversidade e Ecologia
Porto Alegre	Modernização tecnológica para melhorar a prestação de serviços aos cidadãos, aumentar a eficiência da máquina pública e reduzir os custos de manutenção das infraestruturas	» Tecnologia	» Governança » Gestão Pública » Planejamento Urbano » Economia » Destaque internacional	» Coesão Social	» Meio ambiente
Rio de Janeiro	A organização urbana inteligente presume o uso de recursos tecnológicos a serviço do homem de forma criativa e inspirada permanentemente pela busca da inovação	» Tecnologia » Mobilidade » Transporte	» Governança » Gestão Pública » Planejamento Urbano » Economia » Destaque internacional	» Coesão Social	» Consumo de energia e uso de fontes renováveis » Qualidade do ar » Políticas ambientais » Biodiversidade e Ecologia
Búzios	Tecnologias de ponta são aplicadas na integração inteligente de fontes de geração de energia independentes a redes de concessionárias com o objetivo de aproveitamento de fontes renováveis de energia para o bem estar do consumidor	» Tecnologia » Mobilidade » Transporte	» Governança » Gestão Pública » Planejamento Urbano » Economia » Destaque internacional	» Coesão Social » Capital Humano	» Emissão de dióxido de carbono » Consumo de energia e uso de fontes renováveis » Qualidade do ar » Políticas ambientais » Biodiversidade e Ecologia

Fonte: Dos Autores (2014)

Com base nos estudos de como podem ser definidas ou identificadas as cidades inteligentes e sustentáveis, foi possível observar que são consideradas “Cidades Inteligentes” aquelas que contam com uma integração entre capital humano e tecnologia, apresentando ações voltadas para a melhoria no desenvolvimento urbano e humano de forma sustentável (CARAGLIU et al,2011, STREITZ, N. A, 2011). Para melhor identificação destas ações foram utilizados dois rankings específicos: um de cidade inteligente e um de cidade sustentável. Com os parâmetros (Figura 01) destes rankings foram identificados os tópicos em quatro macro áreas, são elas: tecnologia, gestão, capital humano e sustentabilidade.

Os parâmetros de ranqueamento feito pela INTELI - Inteligência em Inovação, Centro de Inovação, em 2011, os temas centrais de uma cidade inteligente foram divididos em dimensões como: inovação, sustentabilidade e inclusão, governança e conectividade. Tais itens foram novamente divididos, criando as subdimensões, em que se tem: biodiversidade e ecologia, ar e emissões,



edifícios, mobilidade, energia. De acordo com o IESE Cities in Motion Index 2014 (ICIM), supervisionada por do IESE JE Ricart e Pascual Berrone, para estabelecer esta classificação de Cidades Inteligentes, os pesquisadores estudaram 135 cidades com base em cinquenta indicadores ao longo de dez dimensões entre elas: governança, gestão pública, planejamento urbano, tecnologia, meio ambiente, destaque internacional, coesão social, mobilidade e transporte, capital humano, economia. Não existe um único modelo de sucesso.

Visando facilitar o estudo sobre organização urbana e sustentabilidade, a The Economist Intelligence Unit (2012) realizou em parceria com a Siemens, um estudo para apontar as cidades mais verdes da Europa. Foram analisados os 30 centros urbanos política ou economicamente mais expressivos do continente, classificados de acordo com oito categorias de desempenho: emissão de dióxido de carbono, consumo e desperdício de água, gerenciamento de terra e resíduos, consumo de energia e uso de fontes renováveis, qualidade do ar, mobilidade e políticas ambientais.

Para iniciar a análise dos resultados da pesquisa, é relevante apresentar o conceito de cidade inteligente e sustentável adotado em cada uma delas, como se observa no Figura 1, visto que em qualquer área de conhecimento e em qualquer empreendimento, a centralização de ações aos moldes conceituais pode delinear o maior ou menor sucesso do projeto em questão.

6 CONCLUSÃO

Ao fazer o comparativo entre as cinco cidades, conclui-se que as cidades adotam parâmetros diferentes nas áreas de tecnologia, gestão, capital humano e sustentabilidade e que são cruciais para o sucesso do projeto na cidade. É possível, a partir dessas informações, definir um nível ou grau de “inteligência ou desenvolvimento inteligente” a fim de que suas ações sejam voltadas para alcançar esse objetivo: desenvolvimento sustentável e inteligente.

Todas as cidades apontadas anteriormente, possuem importância de caráter global e servem de exemplo e modelo a ser analisado, visto que os benefícios são inúmeros em diversas esferas: local, regional e global. Todos saem beneficiados com atitudes, projetos e soluções sustentáveis e inteligentes.

Sendo assim, este trabalho contribui para o meio acadêmico e para a sociedade, apresentando boas ideias que podem ser seguidas por outros gestores em diferentes esferas.

A partir das informações levantadas, é possível estabelecer quatro dimensões principais de índices de inteligência e sustentabilidade de uma cidade, são elas: tecnologia, gestão, capital humano e sustentabilidade. Cada cidade de modo particular e de acordo com sua história e realidade trabalha em maior ou menor grau cada uma dessas dimensões. Com base na análise feita entre os três parâmetros também é perceptível que uma cidade inteligente deve incluir sempre a preocupação com a sustentabilidade, além de ser inclusiva (este entendimento veio com a realização do cruzamento dos dados da figura 01).

Existem parâmetros para ranquear as cidades no mundo, mas nem todos levam em consideração o capital humano e o meio ambiente. Neste estudo, pretendeu-se identificar as cidades inteligentes, inclusivas e sustentáveis do Brasil que valorizam o capital humano e o meio ambiente.



7 NOTAS DE RODAPÉ

¹ Criação de infraestrutura, serviços acesso público em uma determinada área urbana para o uso das novas tecnologias e redes telemáticas. O objetivo é criar interfaces entre o espaço eletrônico e o espaço físico por meio de oferecimento de quiosques multimídia e áreas de acesso e serviços. (LEMOS, 2006).

REFERÊNCIAS

BALSADDO, MARCOS. **Crescimento urbano - Ordenado e sustentável**. Disponível em: <http://revistacircuitomais.com.br/casa-construcao/crescimento-urbano-ordenado-e-sustentavel> Acesso em: 03 nov. 2013

CALIFORNIA INSTITUTE FOR SMART COMMUNITIES: **Ten Steps to Becoming a Smart Community**, 2001. Disponível em: <www.smartcommunities.org/library_10steps.htm> Acesso em: 04 nov. 2013

CARAGLIU, A; DEL BO, C. & NIJKAMP, P (2011). "Smart cities in Europe". Journal of Urban Technology: 65-82

CBRE. **Cidades Sustentáveis, transformando a realidade ao nosso redor**. Disponível em: cbre.com.br/site/wp-content/uploads/2013/07/View-22_web.pdf Acesso em: 04 nov. 2013

COMISSÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Rio 2012 Issues Briefs**. 2012. Disponível em: www.onu.org.br/a-onu-em-acao/a-onu-e-o-meio-ambiente/ Acesso em: 02 nov. 2014.

ECOD – INSTITUTO ECO DESENVOLVIMENTO, **Novo acordo de cooperação irá promover cidades sustentáveis**, 2013. Disponível em: www.ecodesenvolvimento.org/posts/2013/abril/novo-acordo-de-cooperacao-ira-promover-cidades/popup_impressao Acesso 09 dez. 2014

FORTES, Marcio et. al. **Implantação de unidades de Geração Distribuída no Projeto Cidade Inteligente Búzios**, 2014. Disponível em: cidadeinteligentebuzios.com.br/wp-content/themes/cidadeinteligente/assets/images/artigos/UFF-SENDI-3046.pdf Acesso em: 09 dez. 2014

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE: **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm> Acesso em: 10 dez. 2014

IRENE, Débora. **Cidades sustentáveis: o exemplo de Londrina**, 2013. Disponível em: http://buygreen.com.br/blog/cidades_Londrina/ Acesso em 10 dez. 2014

KOMNINOS, N. **Intelligent Cities: Innovation, knowledge systems and digital spaces**, London



and New York, Routledge. 2002.

KOMNINOS, N. **The Architecture of Intelligent Cities**, Conference Proceedings, 2006. Disponível em: www.urenio.org/category/urenio-on-intelligent-cities Acesso em: 01 nov. 2013

LE MOS, ANDRÉ. **O que é cidade digital?** 2006. Disponível em: <http://www.guiadascidadesdigitais.com.br/site/pagina/o-que-cidade-digital>

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL (ONUBR). **A ONU e o meio ambiente**. s.d. Disponível em: www.onu-brasil.org.br. Acesso em: 04 nov. 2013.

ONU, Programa das Nações Unidas. **Centro Internacional de Políticas para Crescimento Inclusivo**, 2011. Disponível em: www.ipc-undp.org/PagePortb.do?id=194. Acesso em: 10 jun. 2013

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Agenda 21**. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf. Acesso em: 05 nov. 2013

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONUBR). **A ONU e a governança**. Disponível em: www.onu.org.br/a-onu-em-acao/a-onu-e-o-meio-ambiente. Acesso em: 11 nov. 2013

PETRIK, SAMUEL. Porto Alegre conquista prêmio internacional de cidade inteligente, 2012. Disponível em: www2.portoalegre.rs.gov.br/portal_pmpa_novo/default.php?p_noticia=156318&PORTO+ALEGRE+CONQUISTA+PREMIO+INTERNACIONAL+DE+CIDADE+INTELIGENTE. Acesso em 09 dez. 2014

PREFEITURA DE LONDRINA. **História da Cidade**, 2014. Disponível em: www1.londrina.pr.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=5 Acesso em 14 dez. 2014

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS, s.d. Disponível em: www.cidadessustentaveis.org.br/ Acesso em: 04 nov. 2013.

RIO IDEIAS - PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO. **Rio Cidade Inteligente**, 2014. Disponível em: ideias.rioapps.com.br/rio-cidade-inteligente. Acesso em: 09 dezembro 2014

SINGER, NATASHA. **Rio é nova cidade inteligente**, 2012. Disponível em: www1.folha.uol.com.br/fsp/newyorktimes/30696-rio-e-nova-cidade-inteligente.shtml. Acesso em: 09 dez. 2014

STEVENTON, A. e WRIGHT, S. **Intelligent spaces: The application of pervasive ICT**, London, Springer, 2006.

TRIGUEIRO, André. **Búzios aplica projeto para se tornar uma cidade inteligente**, 2012. Disponível em: g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2012/12/buzios-aplica-projeto-para-se-tornar-uma-cidade-inteligente.html Acesso em 14 dez. 2014



UNEP, Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication, 2011.

WEISS, Marcos et. al. 2013 **Cidades inteligentes: casos e perspectivas para as cidades brasileiras**. Disponível em: http://www.altec2013.org/programme_pdf/1511.pdf Acesso em: 10 dez. 2014

OVERVIEW OF CITIES INTELLIGENT AND SUSTAINABLE OF BRAZIL

Abstract: *This article explains studies and concepts related to sustainable and smart cities. Identifies definitions of terms and search the main Brazilian cities classified as " model cities " in technology issues, management, human capital and sustainability. For the development of this work we used the exploratory research methodology, which, at first a literature review was performed and systematically reading through the preparation of summaries and schematics about the searched content then was made to organize the information collected through the analysis readings and summaries produced during the literature, to finally be written the article.*

Keywords: *Sustainable Cities, Smart Cities, Technological Cities, City Model.*