

Cidades Inteligentes e Indicadores: um estudo entre Metr6poles Brasileiras

VAMBERTO OLIVEIRA DE SOUZA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

ALMIR SILVEIRA MENELAU

CIDADES INTELIGENTES E INDICADORES: um estudo entre Metr6poles Brasileiras

1. INTRODUÇÃO

A Conferência das Nações Unidas visando promover debates sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizou uma reunião na década de 90 que ficou mundialmente conhecida como Rio-92, pois ocorreu no Brasil, na cidade do Rio de Janeiro. Em consequência dos diálogos do evento, resultou a proposição de normas, para as nações participantes, visando a utilização de instrumentos econômicos com vistas à proteção à integridade do sistema ambiental global, oferecendo substância para o aparecimento de novas circunstâncias urbanas que possam ser imprescindíveis para tornar mínimo os impactos gerados pela humanidade ao meio ambiente (BRASIL, 2014).

Com a problemática ambiental em alta impôs-se o surgimento de alternativas para as cidades diminuÍrem os seus impactos e estabelecerem uma conexão direta com as pessoas que vivem em seus espaços, com intuito de otimizar a convivência entre meio ambiente e as pessoas. Na esteira desse movimento surgiram as “*smart cities*”, cidades inteligentes, as quais se desenvolvem economicamente e, concomitantemente, aumentam a qualidade de vida dos habitantes, gerando eficiência nas operações urbanas com base nas tecnologias e participação das pessoas nesse processo.

Diante disto, impõe-se às populações a adoção do pensamento de que as cidades não devem ser construídas apenas pelas esferas políticas e governamentais. Ou seja, as cidades devem refletir a cultura, a criatividade e os valores dos que nela residem, seja ela pequena ou grande.

O objetivo geral da presente pesquisa é realizar um estudo entre os indicadores de caracterização como inteligentes das cidades de Belo Horizonte, Recife e São Paulo em busca de parâmetros que classifiquem os seus estágios de desenvolvimento como cidades inteligentes brasileiras. Para alcançar esse propósito, persegue-se como objetivos específicos: identificar as metodologias de mensuração das cidades inteligentes; realizar uma análise comparativa entre as cidades selecionadas e analisar os estágios de desenvolvimento dessas cidades de forma comparativa.

O trabalho acha-se estruturado, além desta introdução, na fundamentação teórica, no arcabouço metodológico, na apresentação e análise dos resultados e nas considerações finais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 AS CIDADES INTELIGENTES E DEFINIÇÕES

O mundo contemporâneo já vem discutindo com frequência, os desafios das cidades perante a atual conjuntura. As discussões centram-se nos problemas de mobilidade urbana, na forma de ser, pensar e agir dos grupos sociais e nos problemas ambientais causados pela humanidade. Diante desses novos desafios as cidades foram se transformando e sendo cada vez mais abordadas no meio acadêmico, surgindo vários estudos no sentido de caracterizar soluções inteligentes para os problemas e desafios detectados como consequência destas ações. Nesse contexto, surgiram as cidades inteligentes como alternativas para o desenvolvimento urbano.

As cidades inteligentes podem ser consideradas como um fenômeno recente, o qual se caracteriza pelo uso de novas tecnologias diretamente no meio urbano como também na

expansão dessas tecnologias na gestão pública (LIU *et al.*, 2010; KUIKKANIEMI *et al.*, 2011; ODENDAAL, 2003; NAPHADE *et al.*, 2001; LEE; BAIK; LEE, 2011).

Existe, na literatura, várias propostas de como devem ser enquadradas as cidades inteligentes no meio acadêmico. Uma delas considerada como a mais completa, enquadra como inteligente a cidade que através de investimentos forma e desenvolve seu capital humano e social, trata os dados de forma não tradicional, utilizando moderna tecnologia de informação e comunicação – TIC, persegue a melhoria da qualidade de vida da população na busca do crescimento econômico o qual se faz de forma sustentável, através de uma gestão inteligente dos recursos naturais alinhado com uma participativa governança (CARAGLIU; DEL BO; NIKAMP, 2011).

Complementarmente as cidades inteligentes podem ser definidas como aquelas que monitoram de forma integrada o planejamento e a execução de ações de infraestrutura da cidade, tendo na prevenção de anomalias a condição necessária para a continuidade das atividades (HALL *et al.*, 2000). Para Kanter & Litow (2009), essas cidades conectam de forma inovadora as infraestruturas físicas e as TIC's, sendo eficientes e eficazes, nas exterioridades organizacionais, normativas, sociais e tecnológicas com objetivo de otimizar as condições de sustentabilidade e de qualidade vida da sociedade.

De acordo com Giffinger & Gudrun (2010), as cidades inteligentes conseguem ter uma visão de futuro em vários aspectos, dentre eles o econômico, o populacional, o de governança, o de mobilidade urbana, e o de meio ambiente e qualidade de vida das pessoas, sendo construídas mediante contratos inteligentes e atitudes decisivas, independentes e conscientes dos atores que nelas atuam. Também usam tecnologias avançadas como a *smart computing* que torna os componentes das infraestruturas e serviços críticos que os integram à administração da cidade, à educação, à assistência à saúde, à segurança pública, aos edifícios, garagens, comerciais e habitacionais, aos transportes e as unidades genéricas de utilidade pública.

As cidades inteligentes são baseadas em diversos conceitos, dimensões e modelos os quais incorporam o conceito de sustentabilidade como aspecto transversal para todas as ações. Sendo assim, o uso da tecnologia é definido como característica principal dessas cidades, quando utilizada para a gestão e política, tornando-se assim fator influenciador capaz de gerar impacto significativo no enfrentamento dos desafios globais do século atual (ABDALA *et al.*, 2014).

Toda essa transformação do modelo de gestão política das cidades inteligentes é o que se pode chamar de “inteligência” tendo em vista que a administração do território se faz através de uma gestão participativa tendo como base a colaboração da sociedade, bem como a percepção dos cidadãos quanto ao seu comprometimento. O uso dessas características com foco na sustentabilidade dessas cidades inteligentes, podem contribuir bastante para o desenvolvimento sustentável.

2.2 METODOLOGIAS DE MENSURAÇÃO DE CIDADES INTELIGENTES

Nos últimos anos, o tema Cidades Inteligentes ganhou espaço na discussão sobre as necessidades sociais, integrando informação e tecnologia com vistas ao desenvolvimento sustentável de cidades.

De acordo com a Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas, o elemento principal que caracteriza uma cidade como inteligente é a conexão entre todos os elementos de uma área, com a finalidade de construir um sistema de informações que promova a melhoria da qualidade de vida da população.

Os rankings de Cidades Inteligentes surgem a partir de estudos comparativos, avaliando e classificando cidades sob diferentes dimensões e indicadores, com a finalidade de revelar potencialidades e lacunas de cada uma para seu desenvolvimento.

2.2.1 CONNECTED SMART CITIES

O *Connected Smart Cities - CSC* é um Ranking Brasileiro desenvolvido pela *Urban Systems* em parceria com a *Sator*, empresas que buscam envolver o meio empresarial e o poder público no Brasil para otimização das cidades do país.

A classificação desenvolvida pela *Connected Smart Cities* objetiva desenvolver indicadores em prol da resolução dos problemas sociais, tendo em vista que as cidades podem alcançar resultados satisfatórios nos processos aplicados em seus territórios, inserindo-se em patamares positivos diante das melhores cidades inteligentes reconhecidas mundialmente. (CONNECTED, 2016)

Segundo a metodologia da *Connected* (2016), entende-se por cidade inteligente aquela que cresce de forma planejada tendo como o desenvolvimento de 11 eixos: Mobilidade, Urbanismo, Meio Ambiente, Energia, Tecnologia e Inovação, Economia, Educação, Saúde, Segurança, Empreendedorismo e Governança.

No quadro 1 tem-se a classificação das principais cidades inteligentes do Brasil, com resultados apresentados na edição de 2016 do evento *Connected Smart*.

Quadro 1 – Cidades mais inteligentes do Brasil segundo a *Connected Smart Cities*, 2016.

Posição	Cidade	Pontos
1º	São Paulo (SP)	35,71
2º	Rio de Janeiro (RJ)	34,96
3º	Curitiba (PR)	34,88
4º	Brasília (DF)	33,84
5º	Belo Horizonte (MG)	33,19
6º	Vitória (ES)	32,91
7º	Florianópolis (SC)	32,50
8º	Barueri (SP)	31,99
9º	Recife (PE)	31,86
10º	Campinas (SP)	31,39

Fonte: adaptado de *Connected Smart Cities*, 2016.

2.2.2 IESE - CITIES IN MOTION

A classificação *IESE Cities in Motion* por sua vez foi desenvolvida pela *IESE Business School* da Universidade de Navarra (Espanha) e estabelece um ranking das cidades mais inteligentes do mundo.

Em sua edição mais recente (2015) foram classificadas 181 cidades de todo o mundo sob as perspectivas de governança, gestão pública, planejamento urbano, tecnologia, ambiente, visibilidade internacional, coesão social, transporte e mobilidade, capital humano e economia. A performance foi mensurada em 4 níveis entre Alto, Relativamente Alto, Médio e Baixo. O resultado revelou que mais da metade das cidades abordadas tiveram classificação alta ou relativamente alta, todavia nenhuma das nove cidades brasileiras avaliadas estão entre estes níveis (IESE, 2015).

O ranking das cidades mais inteligentes do mundo de acordo com a metodologia *IESE Cities In Motion* consta no quadro 2:

Quadro 2 – Cidades mais inteligentes do mundo segundo o *IESE Cities In Motion*, 2015.

Posição	Cidade	Pontos
1º	Nova Iorque (US)	100,00
2º	Londres (UK)	99,65
3º	Paris (FR)	92,89
4º	São Francisco (US)	92,41
5º	Boston (US)	91,68
6º	Amsterdã (NL)	90,32
7º	Chicago (US)	90,23

Fonte: adaptado de *IESE Cities In Motion*, 2015.

2.2.3 EUROPEAN SMART CITIES

O *European Smart Cities* é resultado de um trabalho colaborativo entre o Centro de Ciência Regional da Universidade de Tecnologia de Viena, o Departamento de Geografia da Universidade de Ljubljana e o Instituto de Pesquisa para Habitação, Urbanismo e Estudos de Mobilidade da Universidade de Tecnologia Delft para verificar o desempenho das cidades europeias com população entre 300 mil e um milhão de habitantes (EUROPEAN, 2016).

De acordo com European (2016), a classificação das cidades é realizada através do estudo de seis características-chave, sendo estas: economia inteligente, pessoas inteligentes, governança inteligente, mobilidade inteligente, meio ambiente inteligente e estilo de vida inteligente. Estas características são compostas por 27 domínios e 90 indicadores com dados padronizados, permitindo comparabilidade.

O site do *European Smart Cities* não elabora um *ranking* utilizando a classificação das cidades referente a sua “inteligência”, assim como os modelos apresentados anteriormente, todavia oferece um aplicativo que tem como objetivo a realização de comparações entre as cidades utilizando as suas características.

2.2.4 SMART CITY INDEX - PORTUGAL

A plataforma da *Smart City Index* Portugal analisa de forma comparativa o desempenho de 36 municípios portugueses que integram a Rede Portuguesa de Cidades Inteligentes (RENER). Esta metodologia estuda as dimensões de Governança, Inovação, Sustentabilidade, Qualidade de Vida e Conectividades, divididas em 24 sub dimensões e 93 indicadores (VIA, 2016).

As análises realizadas pela VIA (2016), abrange as médias das dimensões das cidades portuguesas que possuem a maior proximidade às propriedades identificadas nas cidades inteligentes, cidades sustentáveis, inovadoras e inclusivas que se utilizam de tecnologia, informação e conhecimento para proporcionar maior qualidade de vida à população e se organizam para superar os desafios futuros. Os resultados apresentados no quadro 3 lista as 10 cidades com melhor desempenho:

Quadro 3 – Cidades portuguesas com melhor desempenho segundo o *Smart City Index* Portugal, 2016.

Posição	Cidade
1º	Porto
2º	Águeda
3º	Cascais
4º	Bragança

5º	Guimarães
6º	Matosinhos
7º	Braga
8º	Sintra
9º	Aveiro
10º	Santarém

Fonte: adaptado de *Smart City Index Portugal*, 2016.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada no trabalho foi a pesquisa qualitativa, exploratória com consulta a fontes secundárias. Os critérios que nortearam a escolha da literatura para análise foram: cidades inteligentes, motivações para a implementação das cidades inteligentes, planos, resultados atuais e expectativas de resultados futuros, cenário internacional das cidades inteligentes.

Os resultados foram organizados de forma a alinhar os conceitos e elementos importantes na construção de Cidades Inteligentes no referencial teórico possibilitando caracterizar o ambiente de pesquisa e descrever experiências exitosas de cidades relativamente à materialização do conceito de cidade inteligente.

O indicador utilizado para analisar os dados foi o *IESE: Cities in Motion Strategies* que é uma plataforma de pesquisa lançada conjuntamente pela Centro de Globalização e Estratégia e Departamento de Estratégia da *IESE Business School*. A iniciativa liga uma rede mundial de especialistas em cidades e empresas privadas especializadas com as administrações locais em todo o mundo, com o objetivo de desenvolver ideias valiosas e ferramentas inovadoras que podem gerar cidades mais sustentáveis e inteligentes e promover mudanças no nível local.

O objetivo da *IESE* é o desenvolvimento de um modelo para a criação de um índice composto, que permite a medição da sustentabilidade para o futuro das principais cidades do mundo e a qualidade de vida de seus moradores. O modelo teórico do indicador composto inclui dez dimensões que, sintetizado e ponderado em um único valor, permite uma comparação entre cidades de sustentabilidade e qualidade de vida, bem como a evolução de cada um ao longo do tempo.

Neste estudo, considera-se as dez dimensões a seguir listadas, que abrangem vários aspectos que fazem uma cidade sustentável e pode oferecer uma boa qualidade de vida para seus cidadãos: **Governança e participação cidadã, Planejamento urbano, Gestão pública, Tecnologia, Meio Ambiente, Projeção internacional, Coesão social, Mobilidade e transporte, Capital humano e Economia.**

Pesquisas desenvolvidas por Junckes & Teixeira (2016) e por Gaspar *et al.* (2016), analisam os aspectos que caracterizam as cidades como um coletivo social, no presente e no futuro, concluiu que as dimensões mencionadas, mesmo sem cobrir integralmente todos os fatores da vida complexa das cidades, caracterizam em grande medida, os aspectos que se utiliza como medida neste estudo.

As cidades escolhidas para serem analisadas nessa pesquisa foram São Paulo, Belo Horizonte e Recife, respeitando a ordem das cidades de maior impacto nos parâmetros das cidades inteligentes, sendo escolhida a primeira, a quinta e a última das 10 cidades brasileiras do ranking, com o objetivo de uma análise comparativa entre as escolhidas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 SÃO PAULO – SP

São Paulo, a maior cidade do país, ocupa o topo do ranking CSC, foi escolhida por dispor do sistema de transporte mais integrado do país, liderando o ranking de mobilidade urbana. O seu Plano Diretor foi premiado pela ONU e fez com que a cidade se destacasse ainda mais no quesito urbanismo. Também está à frente de outras em empreendedorismo e tecnologia (TANSCHKEIT, 2017).

O investimento em tecnologias avançadas voltadas para a infraestrutura e o transporte foi o fator decisivo para tornar a cidade de São Paulo um destaque no indicador de mobilidade urbana. Para Giffinger & Gudrun (2010), esses fatores são os pontos críticos na idealização de uma cidade inteligente, já que a integração das pessoas e a eficiência nos transportes tende a melhorar a qualidade de vida das pessoas. Na tabela 1 tem-se algumas informações pertinentes sobre a cidade de São Paulo – SP:

Tabela 1 - Caracterização do território da cidade de São Paulo/SP:

Área 1526,68 km ²	IDHM 2010 0,805	Faixa do IDHM Muito Alto (IDHM entre 0,800 e 1)	População (Censo 2010) 11.253.503 hab.
Densidade demográfica 7365,24 hab./km ²	Ano de instalação 1554	Microrregião São Paulo	Mesorregião Metropolitana de São Paulo

Fonte: adaptado do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), 2013.

A cidade de São Paulo possui o maior PIB dentre as cidades brasileiras e se destaca por possuir um dos maiores centros financeiros do Brasil e do mundo. São Paulo sofre permanente transformação em sua economia não obstante, durante muito tempo, a indústria tenha-se materializado sua atividade econômica bastante presente na cidade. Todavia, a cidade atravessou, nas últimas três décadas, uma clara mudança em seu perfil econômico: de uma cidade com forte caráter industrial, o município tem cada vez mais assumido um papel de cidade terciária em face da magnitude e desempenho do seu polo de serviços e de negócios para o país (AMERICAN, 2013).

Com a mudança da economia e o crescimento econômico, São Paulo foi vista como oportunidade de uma vida melhor para os brasileiros que buscam emprego e capacitação. Nesse contexto Caragliu *et al.* (2011), afirmam que os investimentos em capital humano favorecem ascensão de uma cidade tradicional atingindo o *status* de cidade inteligente, o que também tem influenciado a notável evidência do município em nível nacional.

Com base nos dados da IESE compôs-se a tabela 2 onde constam as categorias analisadas de São Paulo – SP e a pontuação que a mesma conseguiu alcançar nas categorias analisadas nesta metodologia:

Tabela 2 – Classificação São Paulo/SP (IESE):

CATEGORIA	RANKING
Coesão Social	168
Economia	122
Governança e Participação Cidadã	118
Planejamento Urbano	100
Meio Ambiente	85

Capital Humano	76
Tecnologia	62
Mobilidade e Transporte	55
Gestão Pública	49
Projeção Internacional	38

Fonte: adaptado de *IESE Cities In Motion*, 2015.

Pode-se perceber, claramente, que a categoria “coesão social” é o maior destaque, favorecendo o discurso de Caragliu *et al.* (2011), os quais afirmam que as melhorias no ambiente social contribuem com a qualidade de vida de toda população e o desenvolvimento de uma cidade inteligente. Com efeito, a cidade de São Paulo administra políticas públicas voltadas a áreas como imigração, desenvolvimento comunitário, cuidados com idosos, cuidados de saúde e segurança pública no município.

A cidade se destaca, também, por ser considerada como o lugar onde há a iniciação de muitas empresas de pequeno porte, como também por ser o foco do destino de um considerável percentual de verbas governamentais destinadas a pesquisas.

Giffinger & Gudrun (2010), defende que é crucial para uma cidade inteligente a utilização e o domínio das tecnologias. São Paulo se enquadra nesta classificação sendo a sede de empresas do ramo da tecnologia de diferentes portes, e inclui os espaços colaborativos destinados ao desenvolvimento de negócios, o que acaba atraindo muitos investimentos para o setor e com por consequência a ampla e densa concentração dos negócios do ramo da tecnologia e áreas afins.

4.2 BELO HORIZONTE – MG

Belo Horizonte – MG situa-se atualmente na quinta posição entre as 50 cidades mais inteligentes e conectadas do Brasil segundo o CSC - *Connected Smart Cities* em 2017. Na tabela 3 aparecem algumas informações pertinentes à cidade.

Tabela 3 - Caracterização do território da cidade de Belo Horizonte/MG:

Área 331,89 km ²	IDHM 2010 0,810	Faixa do IDHM Muito Alto (IDHM entre 0,800 e 1)	População (Censo 2010) 2.375.151 hab.
Densidade demográfica 7157,32 hab./km ²	Ano de instalação 1893	Microrregião Belo Horizonte	Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte

Fonte: adaptado do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), 2013.

Belo Horizonte possui o 5º maior PIB dos municípios brasileiros e é referência histórica e cultural, além de ter sido indicada pela ONU como a metrópole da América Latina com a melhor qualidade de vida. A cidade também é conhecida como Capital Nacional dos Botecos, por conta de a quantidade de bares por pessoa ser a maior do país.

Segundo os dados da *IESE*, tem-se na tabela 4, o ranking de Belo Horizonte – MG com a pontuação que a mesma conseguiu alcançar nas categorias analisadas nesta metodologia:

Tabela 4 – Classificação Belo Horizonte/MG (IESE):

CATEGORIA	RANKING
Economia	169
Tecnologia	156

Meio Ambiente	146
Governança e Participação Cidadã	145
Projeção Internacional	138
Gestão Pública	137
Coesão Social	134
Planejamento Urbano	132
Mobilidade e Transporte	117
Capital Humano	96

Fonte: adaptado de *IESE Cities In Motion*, 2015.

De acordo com a tabela 4, percebe-se que a categoria que conquistou mais destaque depois da economia refere-se a “tecnologia”. Tal representação é consequência de o município possuir grandes empresas do ramo da tecnologia e que fortalece a geração de empregos no setor. Belo Horizonte destaca-se como a cidade que conta com os principais polos tecnológicos do Brasil. O município também é sede do único centro de engenharia da empresa americana Google na América Latina, contando com mais de 200 *startups* instaladas em seu território, como também aloja quatro entidades do setor de tecnologia da informação, duas universidades públicas e um parque tecnológico avançado.

Em relação ao meio ambiente BH também é referência tendo em vista que tem uma média de 18 metros quadrados de área verde por habitante e, conseqüentemente, tem dado importância e se adequadamente a problemática das mudanças climáticas com a meta de diminuir em 20% as emissões de gases na atmosfera até 2030.

Abdala *et al.* (2014), enfatiza a utilização da tecnologia no enfrentamento dos desafios globais atuais. Belo Horizonte utiliza equipamentos sofisticados para controlar o aquecimento global, monitorando a poluição lançada na atmosfera e desenvolvendo políticas públicas de mitigação dos danos ambientais. Uma delas é a política climática que é desenvolvida em parceria da rede pública e privada, buscando a redução da emissão de gases de efeito estufa, como também da conscientização dos cidadãos sobre a importância de se cuidar do meio ambiente.

Com foco no desenvolvimento sustentável, a cidade foi contemplada com o Projeto de Eficiência Energética da Sinalização Semafórica, o projeto LED, que substituiu as lâmpadas dos semáforos de toda a cidade, resultando em 85% de economia de energia otimizando a eficiência energética do município.

Atualmente o governo municipal assinou um contrato de Parceria Público Privada (PPP) para a troca e manutenção de 180 mil pontos de iluminação pública e criação de 10 mil novos pontos de luz. Além disso, a capital mineira é conhecida como a capital solar do país, apresentando, em média, 400 m² de placas de energia solar para cada grupo de mil habitantes.

4.3 RECIFE – PE

Contando com um dos principais polos tecnológicos do país, o Recife participa do ranking das cidades inteligentes brasileiras, principalmente pelas universidades, *startups* e pelo Porto Digital. Embora com limitações em sua infraestrutura, o ranking colocou a capital de Pernambuco em décimo lugar como maior potencial de desenvolvimento nas áreas relacionadas ao conceito de *smart cities*. Na tabela 5 consta algumas informações pertinentes à cidade:

Tabela 5 - Caracterização do território da cidade de Recife/PE:

Área 217,01 km ²	IDHM 2010 0,772	Faixa do IDHM Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799)	População (Censo 2010) 1.537.704 hab.
Densidade demográfica 7082,32 hab./km ²	Ano de instalação 1709	Microrregião Recife	Mesorregião Metropolitana de Recife

Fonte: adaptado do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), 2013.

Recife situa-se na 9^o posição no ranking das cidades mais populosas do Brasil. De acordo com as pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2010, a capital de Pernambuco abriga 1.625.583 habitantes. Segundo os dados da *IESE* (tabela 6) a pontuação nas categorias analisadas nesta metodologia estabeleceu Recife em situação de destaque em comparação a Belo Horizonte nas categorias economia, projeção internacional, mobilidade e transporte e capital intelectual.

Tabela 6 – Classificação Recife/PE (IESE):

CATEGORIA	RANKING
Economia	173
Projeção Internacional	166
Mobilidade e Transporte	150
Capital Humano	148
Meio Ambiente	144
Governança e Participação Cidadã	134
Coesão Social	132
Planejamento Urbano	116
Tecnologia	114
Gestão Pública	93

Fonte: adaptado de *IESE Cities In Motion*, 2015.

A economia do Recife é a 3^a maior do Norte-Nordeste, depois de Salvador e Fortaleza. Nos últimos sete anos o município contou com um incremento de R\$ 17 bilhões em termos reais no Produto Interno Bruto (PIB), passando de R\$ 13,10 bilhões, em 2003, para R\$ 30,03 bilhões, em 2010. Esse crescimento acompanhou o movimento do PIB da Região Metropolitana do Recife (RMR), que chegou a R\$ 61,4 bilhões, em 2010, e de Pernambuco, com R\$ 95,1 bilhões no mesmo ano (IBGE, 2010).

O PIB per capita do Recife (R\$ 19.540,00) é o que mais se destaca dentre as capitais do Norte-Nordeste. O valor também supera a média dos estados que integram as duas regiões brasileiras citadas. A taxa de crescimento populacional entre os anos 2000 e 2010 foi de 8,07%, valor inferior aos percentuais da Região Metropolitana (10,59%) e de Pernambuco (11,09%).

Na categoria projeção internacional, e em concomitância com os pensamentos de Giffinger & Gudrun (2010), a capital pernambucana, conta com a existência do projeto Porto Digital que é aberto para *startups*, empresas e estudantes com a finalidade de discutirem problemas urbanos. O referido autor também defende a integração da administração da cidade com infraestruturas e serviços públicos, ou seja, isso é possível com o funcionamento do Porto Digital, já que neste ambiente se desenvolve pesquisas e novos negócios voltados para a gestão dos problemas públicos. O Recife também conta com locais equipados com sensores inteligentes, dentre outras tecnologias que abrangem os espaços comuns da cidade.

A categoria mobilidade urbana chama atenção no ranking devido a implementação do Plano de Mobilidade Urbana no município o qual, desenvolvido pela Prefeitura, visa orientar os investimentos do setor público na infraestrutura de transporte. O projeto denominado “Mobilidade RECIFE” tem como objetivo integrar modos não motorizados e motorizados em um sistema único, coeso e sustentável, dando prioridade aos deslocamentos a pé, por bicicleta e por transporte público, avançando no que diz respeito a segurança do pedestre e acessibilidade .

O Mobilidade RECIFE busca modernizar ou rever, quando pertinente, o planejamento determinado para a cidade por outros planos já existentes com foco no município. Também é previsto a construção em conjunto com a sociedade, dos princípios, diretrizes e objetivos do projeto em questão. Planeja-se nesta ação em conjunto com a sociedade a definição de diretrizes construtivas e operacionais para a infraestrutura e respectivos equipamentos urbanos, principalmente no âmbito da integração dos modos não motorizados com o transporte coletivo. Todas as medidas estarão em acordo com as recomendações do Plano Diretor da Cidade do Recife (Lei 17.511/08) e da Política Nacional de Mobilidade Urbana (ICPS RECIFE, 2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a conjuntura que se vive atualmente as cidades necessitarão implementar soluções inteligentes para promover a criatividade das pessoas e oferecer uma maior capacidade para o setor de telecomunicação, serviços públicos digitais, através de menor burocracia e apoio maior aos empreendedores locais para superar os desafios do século. Serão necessários também o redirecionamento dos investimentos dos municípios a serem aplicados na mobilidade urbana, o que inclui planejamento e construção de ciclovias que, além de estimular a atividade física da população irá contribuir com a redução da emissão de gases causadores do efeito estufa.

Além disso, será estruturada com base em vários fornecedores de tecnologia ou serviços um centro de apoio a Cidade Inteligente. A criação de um ecossistema inteligente é necessária para fornecer todas as soluções e serviços aos clientes finais sem a dependência e o risco associado a uma única provedora de tecnologia. Com isto em mente, os papéis de cada um (agentes públicos, parceiros e fornecedores) devem ser bem definidos, bem como os resultados esperados. Isso irá definir o real valor necessário para uma relação ganha-ganha e para garantir a qualidade do serviço no final. Soluções de Cidades Inteligentes são uma boa oportunidade para desenvolver startups, promovendo a retenção de talentos, a inovação, a competitividade e o empreendedorismo na cidade, região ou até mesmo no país.

A partir dessa pesquisa objetivada para realizar estudo entre os indicadores das cidades de Belo Horizonte, Recife e São Paulo, foi possível verificar e alguns parâmetros classificadores dos seus estágios de desenvolvimento como cidades inteligentes. Percebeu-se que as cidades em análise possuem a categoria “economia” nas primeiras posições dos seus rankings, o que demonstra que nos dados analisados o fator econômico ainda é pertinente para o desenvolvimento das cidades, como também que as que possuem a vertente inteligente como diferencial das demais. As cidades que são destaque nesse estudo têm ao menos uma característica em comum. Nelas, o desenvolvimento econômico vai além da estatística e é pensado de uma maneira mais global.

A segunda categoria que as cidades possuem em comum no posicionamento da ordem no ranking em análise é o “meio ambiente”, e isto é pertinente pois tal temática é foco de discussões em nível mundial. Dessa forma, percebe-se que a busca pelo ambiente urbano priorizando a qualidade de vida da população e em busca de um meio ambiente estável tornará uma cidade sustentável. Necessita-se, também, atenção a mobilidade urbana, a diminuição da poluição sonora e atmosférica dos grandes centros e o planejamento do descarte dos resíduos sólidos que são produzidos em níveis incontroláveis diariamente, eficiência energética,

economia de água a cada dia mais escassa, dentre outros aspectos pertinentes, que aliados com a Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC contribuem para tornar-se uma cidade sustentável e inteligente.

A criação das cidades inteligentes possui o significado de unir os esforços e aplicar a tecnologia, com o propósito de superar os desafios e propor uma melhoria considerável na vida dos moradores desses grandes centros, tão importantes para o desenvolvimento do país. Por fim, a população, o governo e as empresas privadas devem participar de todo processo revolucionário, aliadas com a tecnologia que hoje é tão presente na vida dos cidadãos em busca de um futuro promissor para todos.

REFERÊNCIAS

ABDALA, L.; SCHREINER, T.; COSTA, E. M.; SANTOS, N. **Como as cidades inteligentes contribuem para o desenvolvimento de cidades sustentáveis?**: Uma revisão sistemática de Environ. and Urban Systems 27 585–607, literatura. Int. J. Knowl. Eng. Manag, v. 3, n.5, p. 98-120, 2014.

American Cities of the Future 2013/14. Disponível em: <http://www.fdiintelligence.com/Locations/Americas/American-Cities-of-theFuture-2013-14> Acesso em: 15 nov 2016.

AMERICAN CITIES OF THE FUTURE: Winners. 2013. Disponível em: <<https://explorestlouis.com/wp-content/uploads/2013/04/Americas-Cities-of-the-Future-1.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2018.

BRASIL. LEI n. 17.511/2008, de 10 de jul. de 2008. DECRETO. **Promove a revisão do plano diretor do município do recife..** 2013. ed. RECIFE, p. 1-35, dez. 2008. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/plano-diretor-recife-pe>>. Acesso em: 02 maio 2018.

BRASIL. **Ministério das Cidades**: a construção de cidades inteligentes. Item 2. 2014. CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. **Smart Cities in Europe**. Journal of Urban

CONNECTED SMART CITIES. **Ranking Connected smart cities**. Disponível em: <<http://www.connectedsmartcities.com.br/ranking-indicadores/>>. 2017. Acesso em: 02 maio 2018.

EUROPEAN SMART CITIES. 2016. Disponível em: <<http://www.smart-cities.eu/>>. Acesso em: 02 maio 2018.

GASPAR, J. V.; AZEVEDO, I. S. C.; TEIXEIRA, C. S. **Análise do ranking Connected Smart Cities**. In: Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação, Anais... Bogotá, Colômbia, 2016. Disponível em: <<http://via.ufsc.br/wpcontent/uploads/2016/12/AN%C3%81LISE-DO-RANKING-CONNECTED-SMARTCITIES.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2014.

GIFFINGER, R., & GUDRUN, H. (2010). **Smarter cities ranking: an effective instrument for the positioning of cities?** ACE: Architecture, City and Environment, 12, 7-25.

GOMES, R. C. S. P. P. **Cidades sustentáveis, o conceito europeu**. Dissertação de mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2009.

HALL, R. E; BOWERMAN, B; BRAVERMAN, J; TAYLOR, J; TODOSOW, H.; VON WIMMERSPERG, U. (2000). The vision of a smart city. In **Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop** (p. 1-6). Upton: Brookhaven National Laboratory.

IESE BUSINESS SCHOOL. 2015. Disponível em: <<https://www.iese.edu/es/index-default.html>>. Acesso em: 02 maio 2018.

JUNCKES, D.; TEIXEIRA, C. S. **Modelo Brasileiro de Maturidade para Cidades Inteligentes**: análise dos municípios do estado de Santa Catarina. In: Congresso Nacional de Inovação e Tecnologia, São Bento do Sul. Anais... INOVA, 2016. Disponível em: <<http://via.ufsc.br/wpcontent/uploads/2017/01/Modelo-Brasileiro-de-Maturidade.pdf>>. Acesso em: 08 de mai de 2017.

KANTER, R. M., & LITOW, S. S. (2009). Informed and interconnected a manifesto for smarter cities. **Harvard Business School General Management Unit Working Paper**, 9(141), 1-27. KUIKKANIEMI, K.; JACUCCI, G.; TURPEINEN, M.; HOGGAN, E.; MÜLLER, J. **From space to stage: how interactive screens will change urban life**. IEEE Computer Society, 2011.

LEE, J.; BAIK, S.; LEE, C. **Building an integrated service management platform for ubiquitous cities**. IEEE Computer Society, 2011.

LIU, S.; LIU, Y.; NI, L. M.; FAN, J.; LI, M. **Towards Mobility- CLU t n KDD'10**. July 25–28, Washington, DC, USA, 2010

NAPHADE, M.; BANAVAR, G.; HARRISON, M.; PARASZCZAK, J.; MORRIS, R. ODENDAAL, N. **Information and communication technology and local governance**: Understanding the difference between cities in developed and emerging economies. Comput.,

PLANO de Mobilidade Urbana do Recife. Disponível em: <<http://icps.recife.pe.gov.br/node/56356>>. Acesso em: 10 maio 2018.

PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. 2013. Disponível em: <<http://www.br.undp.org/>>. Acesso em: 02 maio 2018.

SMART CITY INDEX PORTUGAL: **Cidades Inteligentes, Competitivas, Sustentáveis**. 2016. Disponível em: <<http://www.inteli.pt/pt/go/smart-cities-portugal>>. Acesso em: 02 maio 2018.

Smarter cities and their innovation challenges. IEEE Computer Society, IBM, 2011.

TANSCHHEIT, Paula. **Conexões entre pessoas e lugares podem ser a chave para a segurança de espaços públicos**. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/795022/conexoes-entre-pessoas-e-lugares-podem-ser-a-chave-para-a-seguranca-dos-espacos-publicos>>. Acesso em 20 de maio de 2018.

VIA ESTAÇÃO CONHECIMENTO. 2016. Disponível em: <<http://via.ufsc.br/>>. Acesso em: 02 maio 2018.