



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA, CONTABILIDADE**  
**E SECRETARIADO EXECUTIVO**  
**INSTITUTO UFC VIRTUAL**  
**CURSO SEMIPRESENCIAL DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO EM**  
**GESTÃO PÚBLICA**

**FRANCISCA ADALINY ALVES DA SILVA**

**O CAMINHO PARA UMA CIDADE MAIS INTELIGENTE: UMA ANÁLISE A**  
**PARTIR DA PERCEPÇÃO DE SUA POPULAÇÃO**

**FORTALEZA**  
**2014**

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

### **ALUNA**

FRANCISCA ADALINY ALVES DA SILVA

### **TÍTULO**

O CAMINHO PARA UMA CIDADE MAIS INTELIGENTE: UMA ANÁLISE A PARTIR DA PERCEPÇÃO DE SUA POPULAÇÃO

### **ORIENTADOR**

PROF. FRANCISCO DE ASSIS OLIVEIRA MOTA JÚNIOR – Ms.

### **CO-ORIENTADOR**

PROF. SAMUEL FAÇANHA CÂMARA – Dr.

### **COORDENADORA DO CURSO SEMIPRESENCIAL DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA**

PROFA. NACY FERNANDES MATIAS – Ms. - UFC

## O CAMINHO PARA UMA CIDADE MAIS INTELIGENTE: UMA ANÁLISE A PARTIR DA PERCEPÇÃO DE SUA POPULAÇÃO

Francisca Adaliny Alves da Silva

### Resumo

Este artigo tem por objetivo identificar a forma que a população de Maranguape/CE percebe o caminho que a cidade pode seguir para se tornar mais inteligente. O trabalho foi desenvolvido seguindo uma literatura existente sobre cidades inteligentes, pretendendo descrever o grau de importância dado pelos cidadãos pesquisados a cada uma das dimensões apontadas (Governança, Economia, Qualidade de vida, Recursos Humanos, Meio Ambiente e Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC's), verificando ainda, os níveis de disposição das pessoas a contribuir com a cidade e quais tecnologias podem auxiliar nesse caminho de inovação. A aproximação da população com a cidade e a sua gestão, é elemento primordial para que as demandas sociais possam ser melhores compreendidas e atendidas através dos dirigentes, das adequações tecnológicas e dos mecanismos de cocriação, princípio das cidades inteligentes.

**Palavras-chaves:** Cidades Inteligentes; Cidades Inovadoras; Smarts Cities; Participação popular.

### 1 Introdução

O Brasil é um país de muitas características peculiares, uma vasta dimensão territorial, uma histórica e resistente desigualdade social, política e econômica entre as suas regiões. Assim, a região Nordeste, que é a terceira maior do país, em território, e é composta pelo maior número de estados, possui 30% da população sendo a segunda região mais populosa do Brasil, conforme dados do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Essa região é caracterizada historicamente por escassez de água, irregularidades na distribuição territorial da população, carência de meios produtivos, o que reflete em seus centros urbanos e nos problemas vivenciados nestes aglomerados humanos. Segundo dados do IPEA, o padrão de urbanização da região Nordeste tem sofrido mudanças nos últimos anos, com a migração dos habitantes das áreas rurais para os centros urbanos em busca de trabalho, serviços e melhores condições de vida, o que provocou crescimento de forma desordenada, acarretando formação de bolsões de pobreza e trazendo para os governos grandes desafios associados ao atendimento a estas populações.

Recentemente a literatura relacionada com cidades e sua evolução na direção de ambientes urbanos que atendam e promovam a qualidade de vida de seus cidadãos, incorporou o termo cidades inteligentes ou *smart cities*. É um conceito recente, mas que apresenta um crescimento substancial de trabalhos acadêmicos e de pesquisa nos últimos anos (HARRISON; DONNELLY, 2011; CHAPIRO, 2005; CHOURABI *et al.*, 2012). Assim, podem ser encontradas na literatura diversas abordagens sobre este tema, cada uma com olhares e conceitos distintos. Atualmente os principais modelos de cidades inteligentes, estudaram, se basearam

ou foram aplicados na Europa, em cidades de países desenvolvidos (MOUTINHO, 2011; CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2009). Contudo, alguns pesquisadores começam a se dedicar ao estudo dessa temática, aplicada às condições das cidades brasileiras (CÂMARA; CARVALHO; PINTO, 2012; WEISS; BERNARDES; CONSONI, 2013).

Empiricamente sabemos que as cidades nordestinas encontram poucas condições de receber projetos da magnitude dos implantados nas cidades de países desenvolvidos, onde os modelos atualmente mais avançam. Contudo, entende-se que os modelos para estas precisam ser adaptáveis a realidade vivenciada, sendo observadas suas rotinas, suas demandas, seu povo, suas peculiaridades de forma a compreender como os projetos e soluções podem ser desenvolvidos e aplicados, visando a melhoria dessas cidades de forma inteligente. Neste caso, o conceito de inteligente se refere a condição de uma população que seja ativa, comprometida com o interesse coletivo, motivados a participar, identificando os problemas e se sentindo capaz de contribuir com as soluções. Assim, os estudos sobre *smart cities* precisam considerar as características das cidades e a probabilidade de mudança que estas venham a enfrentar futuramente, desde que a população seja o centro das discussões e propostas.

Desta forma, o estudo tratado aqui foi realizado na cidade de Maranguape, localizada na região metropolitana de Fortaleza no estado do Ceará e partiu da seguinte indagação de pesquisa: Como em uma pequena cidade do Nordeste Brasileiro a população percebe sua possibilidade de evolução na direção de uma cidade mais inteligente? Apresentando como objetivo geral identificar a forma que a população de Maranguape percebe o caminho que a cidade pode seguir para se tornar mais inteligente. E os seguintes objetivos específicos: i) identificar os níveis de importância das dimensões que a cidade deve ter para evoluir de forma mais inteligente; ii) verificar os níveis de disposição da população a contribuir para que a cidade se torne mais inteligente e iii) apontar quais tecnologias podem contribuir, na visão da população, para a cidade se tornar mais inteligente.

Este trabalho se propõe a diminuir uma lacuna na literatura sobre cidades inteligentes em países em desenvolvimento, como o caso brasileiro, contribuindo ainda na discussão sobre a trajetória que as cidades precisam seguir para evoluírem e se tornarem mais inteligentes, levando também em consideração os conhecimentos da população e a sua disposição em cooperar com as melhorias da cidade. O povo consciente resulta numa participação mais ativa e de significativa importância para alcançar as transformações futuras no ambiente em que vivem, fornecendo informações que podem ser utilizadas por gestores públicos, especialistas, empresas e os demais atores envolvidos nesse processo.

Neste contexto, se estabelece a necessidade de estudos que possam construir a base de conhecimento necessário para a aplicação de intervenções nas cidades, identificando quais são os mecanismos na cidade que podem causar impactos, por meio de soluções inteligentes e inovadoras, e que não dependam apenas do governo, mas de todas as pessoas que compõem este cenário. Pretende-se cooperar com o campo de estudos a cerca das questões que envolvem as cidades e sua evolução, estabelecer a base de políticas públicas nesta direção para orientar os demais atores das cidades, tais como cidadãos, especialistas, empresas, organizações, prefeituras, etc.

De forma a atender aos objetivos propostos, o trabalho foi organizado contemplando, além desta sessão introdutória, uma sessão onde se descreve o framework analítico a partir do princípio de cocriação, os conceitos de cidades inteligentes, como a capacidade inovativa e as Tecnologias da Informação e Comunicação podem contribuir com a concepção de uma cidade mais inteligente e a descrição das dimensões relevantes a serem trabalhadas na gestão das cidades. Na terceira sessão apresenta-se os procedimentos metodológicos adotados. A quarta sessão segue trazendo os resultados da pesquisa com a análise dos dados obtidos, e por fim, na quinta sessão encontram-se as considerações finais, referente à problemática do assunto estudado.

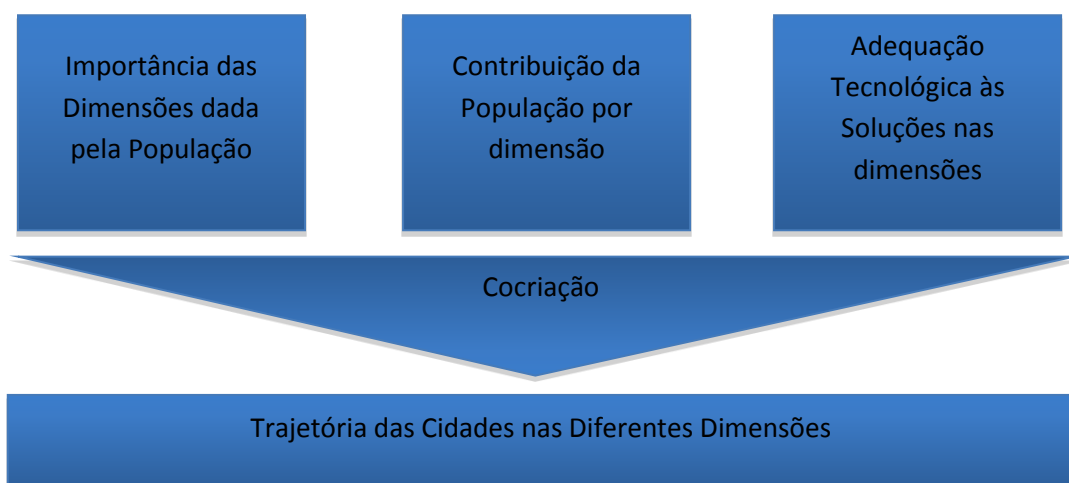
## 2 Referencial Teórico

### 2.1 Framework Analítico

Este artigo foi desenvolvido seguindo como base uma literatura existente sobre cidades inteligentes (*smart cities*) e que se apresenta na perspectiva evolucionária, ou seja, na construção dos espaços urbanos que se estabelecem sobre diferentes dimensões que envolvem a convivência das pessoas nestes aglomerados e que hoje perpassa a relação com as soluções tecnológicas para atender as necessidades desenvolvidas pelos cidadãos das cidades e as interações entre os diferentes atores que coexistem nestes sistemas urbanos.

Desta forma, o framework estabelece que a trajetória das cidades em direção ao atendimento das necessidades da população, dada as novas tecnologias da Informação e comunicação dependem das dimensões consideradas como mais relevantes pela população e como esta está disposta a contribuir com o caminho que a cidade seguirá e o que a mesma espera de solução tecnológica para tanto. Assim, o framework terá como principais constructos: i) a Importância dada pela população às dimensões das cidades sugeridas por Giffinger (2008); ii) A vontade de contribuir com estas dimensões em diferentes amplitudes e iii) adequação tecnológica às soluções para as dimensões consideradas (figura 1). Assim, considerar-se-á que os diferentes espaços das cidades trabalhados pelos seus diferentes atores através das tecnologias em um processo de cocriação impactam substancialmente sobre a trajetória das cidades.

**Figura 1 – Framework da Trajetória em Direção às Cidades Inteligentes**



Fonte: Elaborada pela autora

A seguir é apresentada a literatura sobre cidades inteligentes e como a tecnologia pode influenciar o atendimento às necessidades e desejos das populações urbanas, considerando sua participação, por meio da cocriação das trajetórias e das soluções tecnológicas, dando base à construção do framework utilizado.

## 2.2 Cidades Inteligentes

Kanter; Litow (2009) determinam que *smarts cities* ou cidades inteligentes sejam aquelas consideradas com capacidade de conectar de forma inovativa as infraestruturas físicas e de TIC, concentrando os aspectos sociais, organizacionais e tecnológicos com o intuito de aperfeiçoar as condições de sustentabilidade e de qualidade de vida da população.

De acordo com Washburn; Sindhu (2010), o uso de tecnologias é um importante fator a ser incorporado para auxiliar a concessão de serviços de infraestrutura na cidade, que incluem a administração, educação, saúde, segurança pública, imobiliário, transporte e utilitários – fazendo destes interconectados. Assim a cidade se torna mais inteligente e eficiente.

A definição de Giffinger (2008) considera cidades inteligentes como aquelas que realizam a visão de futuro em diversas direções – economia, pessoas, governança, mobilidade, meio ambiente e qualidade de vida – e são concebidas sobre a combinação inteligente de atitudes decisivas, independentes e conscientes dos atores que nelas atuam.

A adaptação da cidade para se tornar inteligente não demanda a substituição das estruturas físicas, mas a incorporação entre o mundo material e as tecnologias, a adaptabilidade das infraestruturas já existentes no melhor interesse dos atores que atuam nas cidades em suas características particulares e da proximidade saudável das cidades (NAM; PARDO, 2011; TOPPETA, 2010). Além da participação coletiva, para que os projetos e ações implantados possam ser aproveitados e disseminados, obtendo positivos resultados.

Atualmente as cidades vêm se transformando, em maior ou menor escala, e a discussão sobre o papel destas na economia e no bem estar social tem sido intensificado. Uma Cidade Inteligente é uma cidade para as pessoas, tendo como principal objetivo o bem estar da população.

Moutinho (2011) abordou experiências internacionais na realização de projetos de cidades inteligentes. Segundo ele, a cidade é a invenção mais complexa que o homem fez, e nela tudo é artificial e exclusivamente para o homem. Portanto, a criação de cidades inteligentes surge com o objetivo de servir os habitantes. Mas, para sua implementação, é fundamental que haja redução da pobreza para que o número de usuários da tecnologia seja aumentado de forma considerável. É necessário que a educação seja melhorada para que haja pessoas capacitadas ou 'inteligentes', que saibam manejar e garantir a manutenção da tecnologia que permite inovação das cidades.

Segundo Pinto e Carvalho (2013) o conceito de cidade inteligente é, muitas vezes, confundido com cidade digital. A diferença, é que no caso do segundo, é preciso ter uma infraestrutura tecnológica, com fibra ótica vasta, Wi-Fi e afins; enquanto a cidade inteligente transcende isso e, além de também contar com fatores

digitais, tem a preocupação de encontrar soluções para o cotidiano do cidadão. "Cidade inteligente é uma atitude, é um processo". Até mesmo nos locais mais desenvolvidos da Europa, como a capital finlandesa Helsinque, é impossível dizer que a cidade é completamente inteligente. O que ocorre, na realidade, são diversas soluções dentro do território. Para que se atinja esse patamar de desenvolvimento, é preciso que as ideias se proliferem, em segmentos importantes da vida moderna, como mobilidade urbana, saúde, educação e ainda energia.

Hollands (2008) propõe quatro fatores que têm dominado as diferentes concepções e projetos de uma *smart city* em implementação, a saber: o foco nas tecnologias de informação e comunicação e nas infraestruturas em rede; o desenvolvimento urbano induzido pelo mercado; a ênfase nas indústrias intensivas em tecnologia; e a preocupação com a sustentabilidade ambiental. O autor ainda defende que as *smart cities* do futuro deverão partir das pessoas e das comunidades onde vivem e trabalham. A cidade inteligente precisa criar uma verdadeira mudança no equilíbrio de poder entre o uso de TI pelas empresas, governo, comunidades e pessoas comuns, bem como encontrar o equilíbrio entre o crescimento econômico com a sustentabilidade.

Assim, acresce a intervenção dos cidadãos no próprio processo de inovação, numa lógica de co-criação e inovação aberta para o desenvolvimento de soluções adaptadas à realidade de cada comunidade, no sentido da governança partilhada, da economia sustentável, do desenvolvimento social inclusivo e na melhoria da qualidade de vida (MOUTINHO, 2011). A população precisa estar envolvida no desenvolvimento dos testes de soluções urbanas inovadoras, afigurando-se a cidade como um laboratório vivo, onde a experiência positiva pode ser replicada, com adaptações, em outros territórios, sendo os projetos desenvolvidos pelos governos, acadêmicos e pela própria população.

### **2.3 Como a inovação e as TIC's podem contribuir para as *smarts cities***

Na visão de Schumpeter a inovação tecnológica é o verdadeiro motor do desenvolvimento. No contexto do futuro das cidades inteligentes, as tecnologias da informação e comunicação (TIC's) tem uma considerável função, na medida em que podem permitir meios para a inovação, monitoramento e gerenciamento dos serviços e recursos das infraestruturas urbanas, além da viabilidade em encurtar as distâncias entre o poder público e os cidadãos, por meio de serviços eletrônicos pela internet (MEIER *et al.*, 2011) que têm se tornado um importante canal de comunicação da sociedade contemporânea permitindo que as organizações, sejam elas públicas ou privadas, marquem presença no universo virtual por meio de um portal ou de uma página digital (WEISS; BERNARDES; CONSONI 2013).

Harrison e Donnelly (2011) apontam benefícios que a aplicação da tecnologia da informação em cidades pode produzir, a saber: redução do consumo de recursos, principalmente de energia e água, contribuindo assim para redução das emissões de CO<sub>2</sub>; melhoria na utilização da capacidade de infraestrutura existente, favorecendo a qualidade de vida da população; disponibilidade de serviços para os cidadãos, tais como orientação em tempo real sobre o trânsito, o tempo, as vias de acesso, os serviços públicos disponibilizados, os eventos da cidade; divulgar como estão as demandas de utilização de energia, água e transporte em um horário de pico, como mecanismo de alerta para gestores e população sobre a importância de racionar a utilização desses recursos.

As abordagens de Dutta *et al.* (2010) e Chourabi (2012) reforçam os argumentos de que o uso inteligente das tecnologias fomenta as interações sociais entre a sociedade e os governos, promovendo mais transparência, melhoria nos serviços e comunicação entre os atores que atuam nas cidades. No contexto da prestação de serviços aos cidadãos, no Brasil, o uso da internet tem afunilado a relação governo-cidadão, criando uma nova forma de comunicação e relacionamento, o que tem evitado a afluência de pessoas aos postos de atendimento ao público. Porém, de acordo com as visões e propostas de inovação no uso das TIC's, esse é apenas o começo do caminho a se percorrer até que as iniciativas e projetos implantados possam conduzir a inteligência nas cidades.

A visão de inteligência das cidades surge da concordância entre a cidade digital - que faz amplo uso de sistemas de informação, comunicação e recursos da internet, como condição de transformar de forma significativa o modo de relacionamento e de vida das pessoas, dentro de uma determinada região, e a sociedade do conhecimento - onde a criatividade e informação são valiosos ativos apropriados pelo capital humano e social para conceber a inovação, focando na sustentabilidade do bem estar e qualidade de vida dos cidadãos (KANTER; LITOW, 2009).

Um dos fundamentos da abordagem *Smart City* é que hoje o acesso a informação é facilitado e em tempo real, estando ao alcance de uma grande número de pessoas. Harrison; Donnelly (2011) referem-se a esta realidade como "tornar visível o invisível" e concebem que os sistemas de informação tornaram-se difundidos em distintos ambientes, criando oportunidades para capturar informações que nunca antes estiveram disponíveis.

A inovação é a chave para o desenvolvimento econômico, assim como as cidades são a chave para o desenvolvimento e prosperidade dos países. Criar cidades inteligentes e sustentáveis não é uma questão de revolução, mas sim de evolução necessária com vistas ao desenvolvimento socioeconômico global (WEISS; BERNADES; CONSONE 2013). Porém, a tecnologia isolada não é a solução para todos os problemas.

Moutinho (2011) defende que a simples disponibilização de infraestruturas ou serviços digitais, apesar de caracterizar uma importante condição, não é suficiente para estimular as populações urbanas no sentido da criação de novas oportunidades na economia do conhecimento. Deve ser assegurado simultaneamente que os sistemas de informação e os conteúdos sejam embebidos na rotina diária dos cidadãos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida, proporcionar uma ambiente mais criativo para atração e retenção de talentos, acelerar o desenvolvimento de novos negócios, aumentar a participação popular, reforçar o capital social e construir novas competências.

## **2.4 Dimensões das Cidades**

A Universidade de Tecnologia de Viena, a Universidade de Ljubljana e a Universidade de Tecnologia de Delft desenvolveram um ranking de cidades inteligentes especificamente adaptado às cidades européias de média dimensão, cujos resultados foram publicados em 2007, onde também consideram as seis características gerais de uma cidade inteligente: "*smart economy*", "*smart people*", "*smart governance*", "*smart mobility*", "*smart environment*" e "*smart living*".



A “*smart economy*” refere-se à competitividade econômica das cidades, integrando questões associadas à inovação e empreendedorismo. A “*smart people*” diz respeito ao grau de qualificação dos recursos humanos, à abertura e ao nível de interações sociais. Por sua vez, a “*smart governance*” engloba aspectos relacionados com a participação pública, serviços aos cidadãos e funcionamento da administração pública. A acessibilidade local e internacional das cidades e a rede de tecnologias de informação e comunicação são as principais componentes da “*smart mobility*”. A “*smart environment*” é definida pela atratividade das condições naturais, protecção ambiental e gestão de recursos. Por fim, a “*smart living*” integra diversas questões ligadas a qualidade de vida, como cultura, saúde, segurança, educação e habitação.

De acordo com a literatura de Giffinger (2008), a cidade pode ser caracterizada englobando seis dimensões relevantes para identificar a sua concepção de inteligente, a saber: i) economia, ii) recursos humanos, iii) governança, iv) mobilidade, v) meio ambiente e vi) qualidade de vida. O autor ainda caracteriza cada dimensão, associando a fatores importantes que refletem seus aspectos. Conforme figura 2.

**Figura 2 – Lista de características e fatores relacionados às dimensões das cidades**

<p style="text-align: center;"><b>ECONOMIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empreendedorismo</li> <li>• Produtividade</li> <li>• Flexibilidade do mercado de trabalho</li> <li>• Inovação</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>RECURSOS HUMANOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualificação</li> <li>• Aprendizagem ao longo da vida</li> <li>• Pluralidade social e étnica</li> <li>• Flexibilidade</li> <li>• Criatividade</li> <li>• Participação na vida pública</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>GOVERNANÇA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participação na tomada de decisões</li> <li>• Serviços públicos e sociais</li> <li>• Governança transparente</li> <li>• Estratégias políticas</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>MEIO AMBIENTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atratividade das condições naturais</li> <li>• Poluição</li> <li>• Protecção ambiental</li> <li>• Gestão sustentável dos recursos</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>MOBILIDADE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acessibilidade</li> <li>• Infraestrutura</li> <li>• Transporte sustentável, inovado e sistemas seguros</li> <li>• Gestão das vias</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>QUALIDADE DE VIDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos culturais</li> <li>• Condições de saúde</li> <li>• Segurança</li> <li>• Qualidade de habitação</li> <li>• Instalações de educação</li> <li>• Coesão social</li> <li>• Atratividade turística</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Giffinger (2008)

As características de cada dimensão nos ajuda a compreender melhor quais são os mecanismos presente na cidadã de que estão relacionados com cada tema, e dentro de cada dimensão, o que a cidade representa em conjunto com os atores nela envolvidos.

### **3 Metodologia**

#### **3.1 Classificação da pesquisa**

Para atender os objetivos desse trabalho de pesquisa, optou-se por realizar uma pesquisa de natureza quantitativa e descritiva, método utilizado para apresentar os resultados da coleta de dados, traduzindo em números as opiniões e informações, para que assim seja possível construir as análises desejadas. De acordo com Gil (2008), as pesquisas descritivas possuem como objetivo a descrição das características de uma população, fenômeno ou de uma experiência. Neste caso, pretende-se descrever o grau de importância dado pelos respondentes dos questionários aplicados, a cada uma das dimensões pesquisadas (Governança, Economia, Qualidade de vida, Recursos Humanos, Meio Ambiente e Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC's), a sua capacidade contributiva com os problemas da cidade e as tecnologias consideradas relevantes para serem aplicadas como soluções aos problemas relacionados às questões anteriores..

#### **3.2 Etapas da pesquisa**

A primeira etapa é caracterizada pela identificação da amostra, formada por habitantes da cidade de Maranguape, situada no Nordeste do Estado do Ceará, integra a Região Metropolitana de Fortaleza, distando 30km da capital cearense. Seguida da elaboração do questionário, no qual o entrevistado foi convidado a estabelecer uma nota de 1 a 5 para representar o grau de importância que ele atribui a cada dimensão das cidades inteligentes, segundo Giffinger (2008). Na continuação, foram aplicados questionários a 197 cidadãos residentes, amostra escolhida por conveniência na cidade estudada (Maranguape-Ce), o que se realizou em lugares diversos, como o centro urbano, os distritos e zona rural, abordando pessoas de diferentes formações, escolaridade, faixa etária e classe social.

A análise dos dados seguiu o framework analítico, com o objetivo de mensurar a percepção de importância sobre as dimensões evolutivas da cidade, a saber: Governança, Economia, Meio Ambiente, Qualidade de vida, Recursos Humanos, Mobilidade e TIC's (GIFFINGER, 2008). Perguntou-se, também, sobre a percepção de adequação de possíveis tecnologias para a evolução nas dimensões apresentadas, como forma de estabelecer uma relação dos desejos da população da cidade com as expectativas tecnológicas para torná-la mais inteligente.

#### **3.3 Técnica de análise dos dados**

Para análise dos dados obtidos através dos 197 questionários aplicados, foi utilizado o software estatístico denominado IBM SPSS Statistics 20. Através deste, foram tabuladas todas as informações, realizado o comparativo entre as respostas, criados gráficos e tabelas e extraídos os dados estatísticos, para apurar a opinião dos entrevistados sobre a questão levantada e medir o nível de disposição de participação destes e entender qual a dimensão de importância dada pela população em relação à aplicação dos recursos tecnológicos como soluções dos problemas encontrados na cidade.

## 4. Resultados

Foi realizada uma pesquisa de campo, incluindo a população da Sede e de cinco Distritos (Tabatinga, Penedo, Itapebussu, Papara e Amanari) da cidade de Maranguape. Dos 197 participantes da pesquisa, 81,3% são residentes em áreas urbanas e 18,7% residentes em áreas rurais. Quanto ao nível de escolaridade, o ensino médio foi o nível predominante, com 38,7%, seguido do ensino superior com 29,3% e o ensino fundamental 15,3%. A maior parte dos entrevistados possuem uma renda entre 1 salário até 5 salários mínimos, correspondendo a 56%, e tem faixa etária média entre 25 e 55 anos de idade.

Os questionários aplicados abordaram os seguintes assuntos: grau de importância das seis dimensões para os seguintes níveis de convivência sócio-espacial da importância, a saber: i) nível da cidade; ii) nível do bairro e grupo social; iii) no nível da casa, rua, empresa e família. Foi perguntado o grau de capacidade de contribuição individual para cada um dos temas e qual a adequação de tecnologias propostas como soluções para os temas pesquisados.

### 4.1 Importância das Dimensões das Cidades

As dimensões consideradas na pesquisa foram as mesmas apontadas por Giffinger (2008): Governança, Economia, Meio Ambiente, Mobilidade e TICs, Qualidade de Vida e População. Na tabela 1, tem-se a comparação da importância dada a cada nível de convivência das pessoas, desde o espaço amplo com a cidade toda, estreitando para o bairro e os grupos sociais e por fim para a casa, rua, empresa e família, onde o nível de proximidade individual é maior.

**Tabela 1 – Demonstrativo do nível de extrema importância das dimensões, de acordo com cada área de convivência.**

<b>Dimensões</b>	<b>Extrema Importância para a Cidade (%)</b>	<b>Extrema Importância para o Bairro e Grupo Social (%)</b>	<b>Extrema Importância para Casa, Rua, Empresa e Família (%)</b>
Meio Ambiente	60,9	40,6	34,5
Qualidade de Vida	58,4	35,5	31,5
Recursos Humanos	49,2	22,3	20,3
Governança	47,7	25,4	27,4
Economia	54,3	27,9	21,3
Mobilidade e TIC's	43,7	20,8	22,8

Fonte: Dados da pesquisa

Percebe-se que o meio ambiente e a qualidade de vida, são as dimensões mais relevantes nos três níveis de convivência considerados na análise. Provavelmente porque muito tem se veiculado sobre a importância da busca de qualidade vida e de equilíbrio nas relações entre as pessoas e entre elas e o meio

em que vivem. Outros prováveis fatores preponderantes das respostas, podem ser as particularidades da cidade de Maranguape, dada a sua proximidade de uma Área de Proteção Ambiental localizada na serra, ecossistema que participa de diversas formas da cultura desta população, o que de alguma maneira deve fazer sobressair nestas pessoas a dimensão meio ambiente na cidade. Por outro lado, a dimensão qualidade de vida está diretamente associada aos serviços públicos oferecidos, como equipamentos culturais, segurança, saúde, saneamento, educação, habitação, revelando a importância que a população de Maranguape atribui a estes serviços e ao papel da Prefeitura como ente responsável por estes.

Observando a tabela 1, podemos, ainda, conceber que a população caracteriza o grau de importância dessas temáticas de forma a atribuir mais importância ao espaço de convivência mais amplo, no caso a cidade. Em todas as dimensões pesquisadas, a cidade foi considerada como mais importante, o que pode revelar certa consistência com as dimensões consideradas mais importantes, uma vez que se pode supor que qualidade de vida e meio ambiente são dimensões que devem vir de condições mais gerais e amplas, como a natureza e os serviços públicos. Adicionalmente à esta consistência, pode se estabelecer que as respostas desta população revelam sua capacidade de interação e coletividade, elegendo a dimensão de convivência na qual esta capacidade deve ser mais requerida.

## 4.2 Contribuição da população

A capacidade de contribuição individual para cada um dos temas é apresentada na tabela 2. Mais uma vez, o meio ambiente e a qualidade de vida lideram a lista de dimensões que os pesquisados se consideram mais propícios a contribuir para que a cidade possa evoluir na direção de atender suas necessidades e desejos.

**Tabela 2 - Demonstrativo do nível de capacidade de contribuição para as soluções dos problemas ligados a cada assunto.**

<b>Dimensões</b>	<b>Extremamente Importantes</b>	<b>Posição</b>
	<b>Frequência (%)</b>	
Meio Ambiente	64,0	1º
Qualidade de Vida	36,0	2º
Recursos Humanos	21,8	3º
Governança	16,2	4º
Mobilidade e TIC's	16,0	5º
Economia	13,7	6º

Fonte: Dados da pesquisa

A necessidade de participação cidadã na cidade é claramente perceptível, o que pode se revelar como elemento essencial para as dinâmicas de sua evolução, a partir da contribuição que a população pode dar para o levantamento dos problemas, para as propostas de soluções e para o desenvolvimento de projetos que tenham

identificação com sua vivência, tornando-os partícipes da construção do espaço onde vivem e contribuindo diretamente para um futuro com mais intenção de proximidade entre cidadãos, governos e outros atores cidadãos, numa trajetória em direção à uma cidade mais inteligente.

### 4.3 Adequação das tecnologias

Na revisão da literatura sobre cidades inteligentes, vimos o quanto se considera importante a aplicação das tecnologias para a evolução das cidades. Assim, na investigação sobre a opinião da população a respeito do uso das tecnologias como soluções, foi realizada a mensuração da percepção da adequação tecnológica às dimensões das cidades e se observou o conhecimento da população sobre as diversas tecnologias apresentadas a ela e sua expectativa de adequação a implementação das mesmas. Na tabela 3, são listadas as frequências das respostas para tecnologias consideradas mais relevantes, dentre as sugeridas.

**Tabela 3 – Demonstrativo da adequação dos tipos de tecnologias consideradas importantes para serem aplicadas como soluções as dimensões apresentadas.**

<b>Dimensões</b>	<b>Muito Adequada Frequência (%)</b>	<b>Posição</b>
Tecnologia de Acessibilidade/Pessoas com Deficiência	50,3	1º
Tecnologias de Convivência com a Seca	43,7	2º
Transparência em Contas Públicas	41,6	3º
Monitoramento da Saúde de Idosos	41,1	4º
Informática – TI	38,6	5º
Tecnologia de Segurança	37,1	6º
Transporte Alternativo	36,5	7º
Sistema de Projetos Públicos Abertos	36,0	8º

Fonte: Dados da pesquisa

As tecnologias de acessibilidade para pessoas com deficiência física, motora, visual, espacial e auditiva se apresentaram como a mais relevante tecnologia para a população entrevistada o que, provavelmente, se deve ao fato de que estas tecnologias tem sido frequentemente abordadas pelas diversas mídias, enfatizando que as mesmas permitem a inserção dos deficientes na sociedade, facilitando sua locomoção, educação, prática de esportes, participação social e acesso ao mercado

de trabalho e as colocando como aplicação em suas próprias estratégias de comunicação social.

Em Maranguape, as tecnologias de convivência contra a seca, segunda da lista em relevância, podem ser alinhadas principalmente a realidade de diversos distritos, que possuem predominantemente características rurais, distantes dos centros urbanos e que não dispõem de distribuição de água tratada e encanada e recorrem a açudes, cacimbas e outros dispositivos que secam nos períodos de estiagem. Ao que parece os poços profundos, as cisternas para captação de água da chuva, as tecnologias para tratamento de água, a dessalinização caseira, a bomba solar, a descarga a vácuo, são recursos tecnológicos que podem ser utilizados frente a essa demanda, pois as tecnologias contra a seca não visam apenas a aquisição de água, mas também o consumo correto e racionado deste recurso.

Conforme a tabela 3, a lista segue trazendo a transparência em contas públicas em terceiro lugar, caracterizada pela necessidade de participação popular. Porém, não basta que as informações sejam disponibilizadas, elas precisam realmente ser claras, de linguagem de fácil interpretação, e além disso a população precisa ter acesso a essas informações de forma facilitada, estar equipada e saber manusear ferramentas que lhes permitem acompanhar, fiscalizar e até direcionar as políticas públicas conforme as suas necessidades.

Nos Sistemas de Projetos Públicos Abertos temos uma inovação tecnológica que conta mais uma vez com a parceria da população, onde os projetos públicos podem ser concebidos a partir da cocriação em um ambiente criado de conexões e parcerias entre representantes do poder público e o povo e podem ser desenvolvidos projetos criativos que apresentem soluções objetivas refletindo diretamente nas cidades. Diante das tecnologias disponíveis, das plataformas digitais, os sistemas de projetos públicos abertos fomentam a participação social de maneira a tornar os governos mais receptivos, efetivos e responsáveis.

Assim, a população de Maranguape percebe o uso de tecnologias como um mecanismo importante a ser considerado na busca de uma cidade mais inteligente. Como defende Moutinho (2011) que adiciona a esta lógica o fato de que os usuários precisam saber manusear as tecnologias e é necessário tê-las à disposição, ao mesmo tempo em que se deve investir na qualidade da educação para que de fato as pessoas sejam capazes de interagir, de serem participativas e que a cidade possa alcançar níveis de inovação consideráveis para sua evolução em direção a ser mais inteligente.

## **5 Considerações finais**

A participação da população é primordial para as ações de evolução da cidade, a sua participação faz-se necessária na interação com o poder público, pois é perceptível que a comunidade tem conhecimento das problemáticas de sua cidade. Há uma pré-disposição a participar, contribuindo com soluções a serem aplicadas para o bem coletivo e ainda observa-se o reconhecimento de que tecnologias podem ser adotadas para auxiliar no desenvolvimento da cidade.

A governança, economia, meio ambiente, qualidade de vida, recursos humanos, mobilidade e TIC's, foram todas consideradas dimensões importantes para a evolução na direção da cidade se tornar mais inteligente.

Contudo, de frente a literatura abordada e aos resultados obtidos, conclui-se que as cidades são singulares e a aplicação dos conceitos de *smarts cities* nas cidades nordestinas, como é o caso de Maranguape, ainda deve percorrer um longo caminho. A população também é caracterizada como diversa e desigual, tanto no sentido econômico como no cultural, o que pode tornar os pensamentos difusos e a adoção das tecnologias, principalmente no que diz respeito à sua acessibilidade, heterogênea, podendo dificultar o atendimento a todos os anseios destas. Contudo, uma aproximação da população com a cidade e a sua gestão, as demandas sociais podem ser melhores compreendidas e atendidas através dos dirigentes e dos mecanismos de cocriação, princípio das cidades inteligentes.

Diversos são os desafios para que as cidades inteligentes sejam uma realidade próxima para uma pequena cidade no Nordeste brasileiro, e muitos estudos vem sendo desenvolvidos a fim de contribuir com essa concepção e alcançar positivos resultados. Melhorar a vida nas cidades deve ser um compromisso dos governos, da população, das organizações privadas e das instituições de pesquisa, para que no futuro possamos ver o desenvolvimento sustentável e acompanhar uma evolução saudável dos nossos centros urbanos.

## 6 REFERÊNCIAS

CAMARA, Samuel *et al.* **É possível o Nordeste brasileiro ter cidades Inteligentes e Inovadoras? A proposta de um *Framework***. V Encontro da Divisão de Administração Pública/APB da ANPAD – EnAPG; Nov. 2012

CARAGLIU, Andrea; DEL BO, Chiara; NIJKAMP, Peter. **Smart cities in Europe**. 3rd Central European Conference in Regional Science – CERS, p. 45-59, 2009.

CARVALHO, Hermano; PINTO, Roberto. O lugar que queremos em 20 anos. **Diário do Nordeste (online)**. Caderno Negócios; Entrevista; Jun. 2012. Disponível em: <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/negocios/o-lugar-que-queremos-em-20-anos-1.480198>. Acesso em: 28 Abr. 2014

CHOURABI, Hafedh. **Understanding Smart Cities: An Integrative Framework**. 45th; In Hawaii International Conference on System Sciences, p. 2289-2297, 2012.

DUTTA, S. *et al.* **The global information technology report 2009–2010: ICT for Sustainability**. World Economic Forum; Genebra: SRO-Kundig, 2010.

GIFFINGER, Rudolf. *et al.* **The Role of Ranking in Growing City Competition**. XI EURA Conference, Millan, October 9-11, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HARRISON, Colin; DONNELLY, Abbott. **A theory of smart cities**. IBM Corporation, 2011. Disponível em: <http://journals.issn.org/index.php/proceedings55th/article/viewFile/1703/572>. Acesso em: 04 abr. 2014.

HOLLANDS, G. Robert. **Índice de Cidades Inteligentes Portugal**. INTELI – Inteligência em Inovação, Centro de Inovação. Dez. 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010>. Acesso em: 20 abr. 2014.

KANTER, R. Moss; LITOW, Stanley. **Informed and interconnected: A manifesto for smarter cities**. Harvard Business School General Management Unit Working Paper 09-141, 2009. Disponível em: <http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/09-141.pdf>. Acesso em 04 Abr. 2012.

MEIER, J. Wesley *et al.* **Transforming city governments through IT**. The Review of Business Information Systems, Fourth Quarter, v. 15, n. 4, 2011.

MOUTINHO, José Luiz. **Das Cidades Digitais às Cidades Inteligentes**. Seminário Inovação e Desenvolvimento Regional - INOVADR 2011; Fortaleza, Brasil; Out. 2011.

NAM, T.; PARDO, T.A. **Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people and institutions**. The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research, 2011a. Center for Technology in Government. University of Albany. Disponível em: [http://www.ctg.albany.edu/publications/journals/dgo\\_2011\\_smartcity/dgo\\_2011\\_smartcit.pdf](http://www.ctg.albany.edu/publications/journals/dgo_2011_smartcity/dgo_2011_smartcit.pdf). Acesso em: 07 Abr. 2014.

PINHEIRO, Luana *et al.* **Retrato das Desigualdades**. 2º Ed. Brasília. IPEA, Set.2006. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/retrato/pdf/segundaedicao.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2014.

SHAPIRO, M. Jesse. **Smart Cities: Quality of Life, Productivity, and the Growth Effects of Human Capital**. University of Chicago; Jun. 15, 2005.

TOPPETA, Donato. **The smart city vision: how innovation and ICT can build smart, “livable”, sustainable cities**. The Innovation Knowledge Foundation; October, 2010. Disponível em: [http://www.inta-aivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/Toppeta\\_Report\\_005\\_2010.pdf](http://www.inta-aivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/Toppeta_Report_005_2010.pdf). Acesso em: 28 Abr. 2014.

WASHBURN, Doug; SINDHU, Usman. **Helping CIOs understand “smart city” initiatives**. February, 2010.

WEISS, Marcos; BERNARDES, Roberto; CONSONI, Luciane. **Cidades inteligentes: casos e perspectivas para as cidades brasileiras**. Disponível em: [http://www.altec2013.org/programme\\_pdf/1511.pdf](http://www.altec2013.org/programme_pdf/1511.pdf). Acesso em: 04 Abr. 2014.