



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ  
ESCOLA DE ARQUITETURA E DESIGN  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO URBANA - PPGTU**

**FABIO LUIZ CONTE**

**CIDADES INTELIGENTES E  
O CICLO DE VIDA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS:  
UMA PROPOSTA ONTOLÓGICA**

**CURITIBA**

**2019**

**FABIO LUIZ CONTE**

**CIDADES INTELIGENTES E  
O CICLO DE VIDA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS:  
UMA PROPOSTA ONTOLÓGICA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre, no Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana – PPGTU da Escola de Arquitetura e Design da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR.

Linha de pesquisa:

**Políticas Públicas**

Professor orientador:

**Mario Procopiuck**

Professor coorientador:

**Luiz Marcio Spinosa**

**CURITIBA**

**2019**

INSERIR QUADRO

## DEDICATÓRIA

*Dedico esse trabalho  
a todos aqueles que apoiaram,  
contribuíram, incentivaram, torceram e  
ansiaram por seus resultados.*

*Dedico esse trabalho  
a todos aqueles que apostaram  
na minha dedicação, competência e resiliência.*

*Dedico esse trabalho à comunidade acadêmica, para o apoio e o crescimento  
da compreensão sobre as Cidades Inteligentes e seus potenciais para o incremento  
da qualidade de vida dos cidadãos, por meio das Políticas Públicas.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a meus pais (*in memoriam*).

Pouco receberam e muito fizeram. Que descansem na paz da missão cumprida, da sabedoria perpetuada e no exemplo de existência e de doação verdadeira.

Agradeço a meus filhos.

Meus maiores orgulhos e meu incondicional amor e dedicação a ambos.

Agradeço aos amigos de classe, em especial, àqueles que dedicaram tempo e sinceridade na construção desse trabalho.

Agradeço à equipe da biblioteca da PUC pelo pronto apoio, em especial à Joyce Leonita pelos inúmeros suportes e esclarecimentos prestados. À equipe de suporte e *Service Desk* pelo pronto atendimento.

Agradeço à PUC, por proporcionar a presente experiência.

Agradeço a meus orientadores e membros da banca pela orientação, tempo, conhecimento e paciência dedicados à mais essa construção de conhecimento.

## EPÍGRAFE

*As Cidades Inteligentes são a forma coletiva de pessoas inteligentes.*

## RESUMO

A diversidade conceitual das Cidades Inteligentes revela a grandeza do tema e, ao mesmo tempo, as incertezas oriundas dessa magnitude e vanguarda enquanto as Políticas Públicas dispõem de vasto acervo e maturidade conceitual, com poucos resultados pragmáticos para tornar as cidades mais inteligentes. A presente pesquisa procura contribuir para aprofundar o conhecimento da relação entre cidades inteligentes e políticas públicas. O objetivo do presente estudo foi explorar a diversidade conceitual das Cidades Inteligentes, caracterizando seus componentes e, ainda, as relações possíveis com o Ciclo de Vida das Políticas Públicas. A pesquisa foi dividida em fases e passos, tendo como metodologia inicial uma bibliometria, seguida de pesquisa bibliográfica avançada de natureza exploratória e descritiva e, finalmente, a utilização do software Protegé, para registro de engenharias ontológicas. Resultados: I) Foram encontradas relações diretas entre as determinantes dos conceitos de Cidades Inteligentes e o Ciclo de Vida das Políticas Públicas; (II) Foi sugerido um conceito abrangente de Cidades Inteligentes, no uso das determinantes identificadas. Conclusão: A contribuição principal da pesquisa constitui na identificação e análise de relações entre conceitos de Cidade Inteligentes e todas as fases do Ciclo de Vida das Políticas Públicas. Tal entendimento permitirá subsidiar decisões mais assertivas e participativas durante todo o Ciclo de Vida de Políticas Públicas.

Palavras-chave: Cidades Inteligentes, Políticas Públicas, Ciclo de Vida de Políticas Públicas, Ontologia, Engenharia Ontológica.

## **ABSTRACT**

*The conceptual diversity of the Intelligent Cities reveals the greatness of the theme and, at the same time, the uncertainties arising from this magnitude and vanguard, while the Public Policies have a vast body and conceptual maturity, with few pragmatic results to make the cities smarter. The present research seeks to contribute to deepening the understanding of the relationship between integrated cities and public policies. The objective of the present study was to explore the conceptual diversity of the Intelligent Cities, characterizing its components and also the possible relations with the Public Policies Life Cycle. The research was divided into phases and steps, having as initial methodology a bibliometry, followed by advanced bibliographic research of exploratory and descriptive nature, and finally, the use of software Protegé, to register ontological engineering. Results: I) Direct relationships were found between the determinants of Intelligent Cities concepts and the Public Policies Life Cycle; (II) A comprehensive concept of Intelligent Cities was built, using the identified determinants. Conclusion: The main contribution of the research is the identification and analysis of relations between Intelligent City concepts and all phases of the Public Policy Life Cycle. This understanding will allow to support more assertive and participatory decisions throughout the Public Policies Life Cycle*

**Key-words:** *Intelligent Cities, Smart Cities, Public Policy, Public Policy Life Cycle, Ontology, Ontological Engineering.*

## LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

BNDES	BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO
CEF	CAIXA ECONOMICA FEDERAL
SC	Smart Cities
CI	CidaDes Inteligentes
PP	Políticas Públicas ou <i>Public Policies</i>
PPP	Parcerias Público Privadas
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
WBG	World Bank Group
TI	Tecnologias da Informação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
MCTIC	Ministério da Ciencia, Tecnologia, Inovação e Comunicações

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Ciclo de Vida de Políticas Públicas .....	22
Quadro 2 - Caracterização da pesquisa .....	31
Quadro 3 - Objetivos da pesquisa .....	31
Quadro 4 Etapas do desenvolvimento da pesquisa .....	32
Quadro 5 - Fases e passos do desenvolvimento do trabalho .....	33
Quadro 6 – Domínios de Conhecimento .....	41
Quadro 7 - Resultado Bibliometria .....	43
Quadro 8 - Quadro de Conceitos .....	44
Quadro 9 - Determinantes - Ciclo de Vida das Políticas Públicas.....	52
Quadro 10 - Exemplo de Dimensões – Cidade Inteligente .....	55
Quadro 11 - Determinantes por Autor – Nível 1 – Cidades Inteligentes .....	59
Quadro 12 - Conceitos complementares aos de cidades inteligentes .....	66
Quadro 13 – Determinante Social no Ciclo de Vida das Políticas Públicas .....	71
Quadro 14 – Determinante Ambiental no Ciclo de Vida das Políticas Públicas .....	74
Quadro 15 - Determinante Institucional no Ciclo de Vida das Políticas Públicas .....	77
Quadro 16 - Determinante Urbana no Ciclo de Vida das Políticas Públicas .....	79
Quadro 17 - Determinante Tecnológica no Ciclo de Vida das Políticas Públicas.....	83
Quadro 18 - Determinante Econômica no Ciclo de Vida das Políticas Públicas .....	86
Quadro 19 - Determinante Cultural no Ciclo de Vida das Políticas Públicas .....	89

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Relações cidades inteligentes e ciclo de vida de políticas públicas.....	4
Figura 2 - Protocolo de Pesquisa .....	37
Figura 3 - Abrangência do Tema.....	39
Figura 4 - Ontologia – CIPP .....	47
Figura 5 - Determinantes – Ciclo de Vida das Políticas Públicas .....	53
Figura 6 - Componentes Fundamentais de uma Cidade Inteligente .....	56
Figura 7 - Determinantes – Conceitos de Cidades Inteligentes .....	57
Figura 8 – Palavras chave por Determinantes de Nível 1 – Cidades Inteligentes.....	58
Figura 9 - Síntese – Determinantes Nível 1 e 2 – Cidades Inteligentes .....	63
Figura 10 - Determinantes Nível 1 e 2 – Cidades Inteligentes – Palavras chave.....	65

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO I – REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL .....	10
1. POLÍTICAS PÚBLICAS.....	11
1.1. Conceitos de Política Pública.....	13
1.1.1. Ciclo de Vida das Políticas Públicas .....	16
2. CIDADES INTELIGENTES .....	24
2.1. Sobre Inteligência.....	24
2.2. Sobre Inteligência Urbana.....	26
2.3. Sobre as Cidades Inteligentes .....	27
2.4. Conceitos de Cidades Inteligentes.....	29
CAPÍTULO II – METODOLOGIA DA PESQUISA.....	31
1. Caracterização da pesquisa.....	31
2. Operacionalização para alcance dos objetivos e etapas da pesquisa.....	31
3. Protocolo da pesquisa .....	36
CAPÍTULO III – REVISÃO SISTEMÁTICA E CONSTRUÇÃO ONTOLÓGICA.....	38
1. Revisão sistemática.....	39
1.1. Estruturação e desenvolvimento.....	39
2. Pesquisa Bibliométrica .....	40
2.1. Bases de Dados .....	42
2.1.1. Critérios de Ordenação e Filtragem .....	42
2.1.2. Resultados .....	43
2.2. Aplicação da ontologia e da engenharia ontológica .....	45
2.2.1. Construção da Ontologia .....	46
CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	49
1. SÍNTESE SOBRE O CICLO DE VIDA DE POLÍTICAS PÚBLICAS .....	49
1.1. Detalhamento das fases do ciclo de vida das políticas públicas .....	49
1.2. Definição das Determinantes do Ciclo de Vida das Políticas Públicas.....	51

2. SÍNTESE SOBRE O CONCEITO DE CIDADES INTELIGENTES.....	53
2.1. Determinantes Conceituais das Cidades Inteligentes .....	54
2.2. Conceitos complementares à pesquisa central .....	66
3. DETERMINANTES CONCEITUAIS DE CIDADES INTELIGENTES E CICLO DE VIDA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS .....	68
3.1. Políticas Públicas Dinâmicas .....	68
3.2. Relações Intra Determinantes das Cidades Inteligentes.....	69
4. INTEGRAÇÃO CONCEITUAL .....	69
4.1. Cidades Inteligentes – Determinante Social.....	70
4.2. Cidades Inteligentes – Determinante Ambiental.....	73
4.3. Cidades Inteligentes – Determinante Institucional.....	76
4.4. Cidades Inteligentes – Determinante Urbana.....	79
4.5. Cidades Inteligentes – Determinante Tecnológica .....	82
4.6. Cidades Inteligentes – Determinante Econômica.....	85
4.7. Cidades Inteligentes – Determinante Cultural. ....	88
CONCLUSÃO .....	90
REFERÊNCIAS .....	93
APÊNDICES .....	103
Apêndice 1 – Modelo de Catalogação .....	103
Apêndice 2 – Quadro Síntese – Ciclo de Vida das Políticas Públicas.....	104
Apêndice 3 – Quadro Síntese – Ciclo de Vida das Políticas Públicas - Comentado .....	105
Apêndice 4 – Catalogação de Conceitos – Cidades Inteligentes .....	106
Apêndice 5 – Palavras Chave formadoras das Determinantes das Cidades Inteligentes ...	133
Apêndice 6 – Relações entre Determinantes – Cidades Inteligentes .....	142
Apêndice 7 – Quadro-Resumo–Relações entre Cidades Inteligentes e Políticas Públicas .	143
Apêndice 8 – Visões – Ontologia – Cidades Inteligentes e Políticas Públicas – CIPP .....	144
ANEXOS .....	150



## INTRODUÇÃO

Na atualidade, “vivemos na era da informação, em que cidadãos conscientes exigem maior participação nas decisões que afetam o destino da Nação e mais transparência nas ações governamentais” (PALUDO e PROCOPIUCK, 2014, p. 73), o que reflete na elevação da complexidade da missão dos gestores contemporâneos para o atendimento aos usuários-cidadãos, mas sem afastar os olhos dos resultados dos investimentos públicos, da competitividade, do combate à pobreza, da conformidade legal e da sustentabilidade ambiental.

Exige-se qualificação dos profissionais que atuam no planejamento, enfrentando o desafio de viabilizar a participação da sociedade civil organizada para alinhamento da ação estatal às reais demandas sociais; e a participação e empreendedorismo de agentes de mercado para a construção de parcerias público-privadas, sempre todos zelando pelo equilibrado e correto posicionamento da atuação do Estado (condutor, construtor, ou apenas regulador). Há, portanto, a necessidade de o Estado demonstrar-se eficiente na gestão de recursos (sociais, econômicos, ambientais e outros), nos moldes da eficiência exigida no mercado privado.

Esses desafios permanecem não obstante a tentativa de implementação de uma burocracia pública desde a década de 1930, que buscou avanços como o profissionalismo da administração pública e o fim da influência do coronelismo, porém não conseguiu estancar males como o clientelismo político, o nepotismo e a corrupção. Inobstante os seus avanços, a burocracia não promoveu a criação de políticas consistentes no setor público, e “também deixou de focar clientes e usuários do serviço público como o maior referencial para o processo de tomada de decisão” (KANAANE *et al*, 2010, p. 210).

Na busca de avanços, na década de 1980, a *New Public Management – NPM* veio a propor rígidas responsabilidades aos gestores e políticos na operação do Estado, como provedor de bens e serviços aos cidadãos. Demarcou o conceito de eficiência na gestão pública propiciada pelas contratações e baseada em novos moldes de políticas públicas, mas com distanciamento trazido pelo NPM em relação à governança, considerado entre uma visão Kantiana e epistemológica (LANE, 2000).

Nessa linha, como diretriz político-institucional para aperfeiçoamento da Administração Pública, o princípio da eficiência foi incorporado à legislação nacional por

meio do artigo 165 da Constituição Federal de 1988, que, dentre outras finalidades regulatórias e programáticas, rege o orçamento público como instrumento fundamental para a Administração Pública Federal, Estadual e Municipal. Planejamento Plurianual – PPA, realizados a cada quatro anos, e anualmente as Legislações de Diretrizes Orçamentárias e Orçamentária Anual (BRASIL, 1988).

A percepção de que é preciso melhorar o desempenho da gestão pública está, portanto, cada vez mais evidente no Brasil (MATIAS PEREIRA, 2010, p.11). A busca de melhores condições de vida dos cidadãos está atrelada à maior qualidade e efetividade na prestação dos serviços públicos, ou seja, de uma melhor Gestão Pública. Porém, as soluções não estão ao alcance direto do cidadão, mas são influenciadas por eles. Sob a perspectiva dos gestores públicos, esse incremento qualitativo só é possível a partir do avanço para o uso de ferramentas modernas.

Como base ferramental, os sistemas de informação estão se transformando em instrumentos de gestão à disposição de gestores e se mostrando crescentemente mais capazes de auxiliar melhoria de qualidade na gestão pública esperada pelos cidadãos.

Computadores e sistemas não podem mudar organizações ou sociedades. Por outro lado, contribuem para que as organizações estabeleçam processos mais simples visando atender a demanda da sociedade. (KANAANE *et al*, 2010, p. 121).

No caso da gestão urbana, disparada a corrida pela melhoria da gestão pública, deve-se considerar que o desafio de tal escopo de gestão é exponencialmente proporcional ao crescimento das cidades, que tendem a concentrar mais de 70% da população terrestre até 2025 (LEITE, 2012). Em 2045 a população urbana mundial ultrapassará a casa dos 6 bilhões de pessoas (ONU, 2018). Para enfrentar tal desafio têm sido consideráveis os esforços para associar a instrumentalização tecnológica à capacidade de gestão, a inteligência pública tem conceito oriundo do conceito de inteligência empresarial, sendo um sistema de monitoramento de informações internas e externas direcionadas ao êxito ou sucesso das organizações (REZENDE, 2012, p. 33). A informação passa a constituir a base de conhecimento, os sistemas de informação a função de ferramentas de organização e estruturação das informações e tudo isso passa a representar suporte fundamental para a tomada de decisões. Nessa linha,

As cidades inteligentes usam tecnologias da informação e comunicação para aprimorar as condições de vida, trabalho e sustentabilidade” (READINESS GUIDE – SMARTCITIESCOUNCIL, 2013. p.2).

O monitoramento e a coleta inteligente de informações, a conectividade, os sistemas de informação, os sistemas de tomada de decisão se constituem em meios enquanto a decisão, a ação e o monitoramento de seus impactos, a reanálise das informações e as novas decisões visando o aperfeiçoamento contínuo se constituem nos pilares tecnológicos de uma Cidade Inteligente (READINESS GUIDE – SMARTCITIESCOUNCIL, 2013).

Não obstante a importância dessas possibilidades tecnológicas, é importante ter em conta que a gestão pública inicia sua atuação junto à sociedade por meio das políticas públicas. Essas políticas públicas possuem um ciclo de vida formado “por vários estágios e constituindo um processo dinâmico e de aprendizado [...]: definição de agenda, identificação de alternativas, avaliação das opções, seleção das opções, implementação e avaliação” (SOUZA, 2006). O mesmo ciclo da política pública é defendido por outros autores, com variações. As fases do ciclo de vida das Políticas Públicas possuem variantes, mas a grande maioria remonta ao mesmo sequenciamento lógico: percepção e definição de problemas, inserção na agenda do gestor público, formulação e implementação da política, e sua avaliação (FREY, 1999; DYE, 2008; VALLE, 2009; SILVA, 2012; PROCOPIUCK, 2013). Esse ciclo prevê o aperfeiçoamento contínuo da ação estatal enquanto as tecnologias para cidades inteligentes se constituem em fontes de suporte para a geração e coleta de dados em todas as fases desse ciclo, incrementando a assertividade da dinâmica decisória dos diferentes atores envolvidos na definição dos rumos das cidades.

Apesar de representarem elementos fundamentais para o futuro das cidades, as Cidades Inteligentes e as Políticas Públicas são temas carentes de compreensão, principalmente quando são tratados de modo interrelacionado. Como são domínios de conhecimento com vasta abrangência, a ciência que pode esclarecer essa diversidade conceitual, registrando os seus principais componentes, é a ontologia.

A ontologia tem, pois, suas preocupações para a

“descrição explícita e formal de conceitos em um domínio do discurso (classes (às vezes denominadas conceitos)) propriedades de cada conceito descrevendo vários recursos e atributos do conceito (slots – às vezes chamados de papéis ou propriedades) e restrições em slots (facetadas – às vezes chamadas restrições de função). Uma ontologia, juntamente com um conjunto de instâncias individuais de classes, constitui uma base de conhecimento. Na

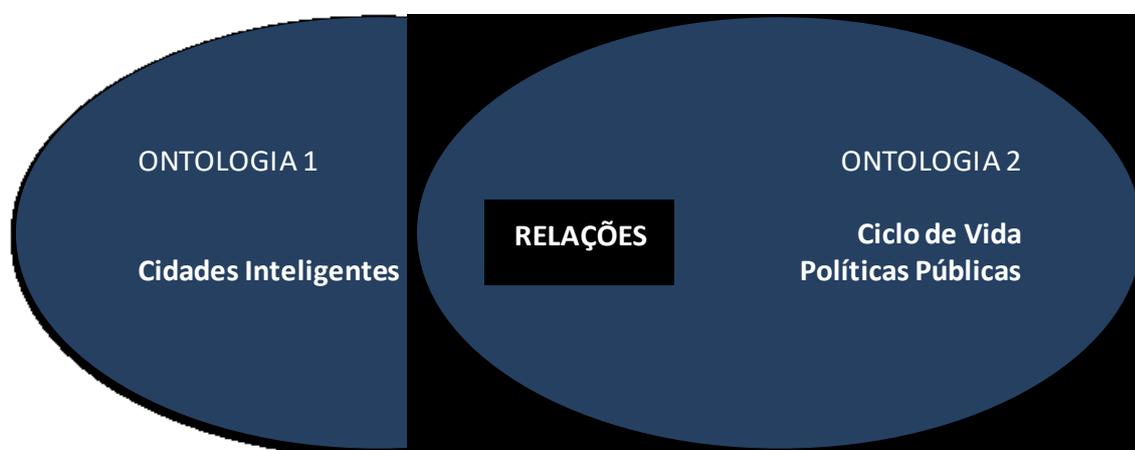
realidade, há uma linha fina onde a ontologia termina e a base de conhecimento começa” (NOY, McGUINNESS, 2001).

Ontologia diz respeito, portanto, ao ato de classificar em categorias o conteúdo referente a um mesmo domínio de conhecimento (ALMEIDA, 2003). Borst (1997, p.11) conceitua de forma mais simples e direta a ontologia como “uma especificação formal e explícita de uma conceitualização compartilhada”. Formal significa legível para computadores; explícita se refere a conceitos, propriedades, relações, funções, restrições, axiomas que são explicitamente definidos; e, o mais importante, o compartilhado é o conhecimento consensual. As ontologias precisam, portanto, representar entendimentos consensuados sobre os domínios de conhecimento que se destinam a registrar. São, pois, construções colaborativas, por consenso.

Nessa linha, com base no conhecimento ontológico sobre Cidades Inteligentes, nas fases do ciclo das Políticas Públicas e na análise das informações coletadas face aos relacionamentos entre as determinantes de cada um desses temas será possível observar as contribuições das Cidades Inteligentes no ciclo de vida das Políticas Públicas e seus potenciais benefícios para a sociedade.

Na busca de conexões entre os temas cidades inteligentes e ciclo de políticas públicas com base em suas relações, a ontologia se aplica para organizar o conhecimento em ambos os domínios, permitindo visualização das interseções e inter-relacionamentos, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Relações cidades inteligentes e ciclo de vida de políticas públicas



Fonte: Elaborado pelo Autor

O uso das ontologias é essencial para a concepção de aplicação em Sistemas de Informação, que são as ferramentas utilizadas em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para instrumentalizar o incremento qualitativo necessário à Gestão Pública (KANAANE *et al*, 2010).

### **a) PROBLEMATIZAÇÃO**

Existem inúmeras questões problemáticas acerca dos temas Cidades Inteligentes e Políticas Públicas. De um lado, a vanguarda do tema Cidades Inteligentes traz a ausência de um conceito claro e uniforme. Por outro lado, uma temática madura como Políticas Públicas busca formas de melhoria na aplicação, com possibilidades pragmáticas para gerar novos horizontes para a gestão pública. Assim, as cidades inteligentes buscam ainda uma identidade enquanto as políticas públicas buscam uma nova atuação, mais justa e socialmente correta. Lasswell (1936) publicou obra intitulada “*Politics, who gets whats, when, how,*”, que mostra a realidade sobre como os recursos públicos são demandados por diferentes interessados. O desafio, portanto, está em encontrar meios objetivos para que a distribuição de tais recursos ocorra de modo transparente e justo para diferentes cidadãos e segmentos da sociedade. No contexto de inserção de tecnologias de informação (TI), a perspectiva das cidades inteligentes pode servir dos meios necessitados para que as políticas públicas se instrumentalizem para operarem com maior efetividade.

Nesse contexto, é importante considerar ainda que a política pública deve ir além de uma ação do governo para endereçar apenas alguns dos inúmeros problemas da sociedade. Souza (2006) relata que, na maioria dos países, não existem “coalizões políticas capazes de equacionar minimamente a questão de como desenhar políticas públicas capazes de impulsionar o desenvolvimento econômico e de promover a inclusão social de grande parte de sua população”.

Souza (2006) cita que a falta de informação afeta a racionalidade dos decisores públicos. Parada (2006, p.68) referiu-se a “boa política pública” como “política pública de excelência corresponde aos cursos de fluxos de ação e informação relacionados a um objetivo político definido democraticamente, aqueles que são desenvolvidos pelo setor público e, frequentemente, com a participação da comunidade e do setor privado. Uma política pública de qualidade incluirá diretrizes ou conteúdos, instrumentos,

mecanismos, definições ou modificações institucionais, e as previsões dos seus resultados.”

Em Políticas Públicas para Cidades Sustentáveis (IBAM, MCTIC, 2016, p.45), a política pública deve buscar mais do que racionalidade e a economicidade de gastos públicos, dado que as políticas públicas “são um instrumento do bom governo, dos assuntos públicos e da resolução de problemáticas sentidas em uma sociedade”. Em complemento, Castells defende que as tecnologias são a própria sociedade e que as tecnologias são sensíveis ao uso que a sociedade delas faz, ou seja, quanto mais tecnológica, mais adaptada a sociedade é. O conceito da sociedade em rede elaborado pelo autor se traduz na afirmação de que “as políticas que seguirem esses temas serão as políticas chave para o bem-estar humano, nesse novo contexto histórico” (CASTELLS, 2005, p.17).

Lopes (2016) retrata que no cenário nacional, a ineficácia da integração de políticas públicas é também fator de ineficácia econômica e de desperdício de recursos públicos (tempo, recursos financeiros e inteligência). O autor atribui a esse um conceito de deseconomia, baseado na visão do predatório em uma dinâmica econômica com ganhos nas externalidades negativas, que surgem da desarticulação das políticas; ou seja, a falta de políticas é um retrocesso.

No caso das cidades inteligentes, dentre as diversas definições, estão incluídas a sustentabilidade, o habitar inteligente e a inteligência verde. Existe um denominador comum que “parece ser o acesso aos dados e ferramentas inteligentes para se conectar o conhecimento e as pessoas para conduzir a uma mudança” (DANISH SMART CITIES, 2013. p. 3). Essa consciência vem da criação de cidades inteligentes como convergência de processos multidirecionais (*top-down* e *bottom-up*), impulsionados pelo mercado e pela tecnologia para mudar a vida nas cidades (KOMNINOS *et al*, 2016). Segundo Brito (2014), em uma cidade inteligente é possível medir praticamente tudo, o que torna possível saber o que acontece e quais os desdobramentos das ações da gestão pública e das políticas implantadas pelos gestores.

A explicação para essas constatações vem de Lasswell (1992, p.177) quando enfatiza que os cientistas sociais não são os únicos que podem contribuir com a ciência das políticas, a qual pode receber importantes contribuições dos especialistas em teoria social e psicologia. O autor destaca pela diferença entre as opiniões comuns e especialistas sendo as últimas, as mais recomendadas para a formação das políticas.

Somado a isso e considerando a sociedade em rede e as tecnologias disponíveis, é possível compreender a proximidade atual às palavras futuristas de Lasswell em sua obra, citando os dados e as informações, como insumo essencial às dinâmicas inerentes às políticas públicas. A visão de Lasswell é bastante diferenciada dos demais autores em razão de sua profundidade, complexidade e alcance no tratamento do tema. Lasswell inova ao citar dados, informações e inteligência em 1971 e, em 1992, destacar as novidades tecnológicas capazes de suportar as análises de políticas públicas, de forma visionária.

Como visto, o número de questões pertinentes ao tema das políticas públicas é bastante expressivo, dado o seu vasto campo de estudo e domínio de conhecimento como temática geral. A presente pesquisa terá como foco o Ciclo de Vida das Políticas Públicas, pois, no tocante às relações que são buscadas junto ao tema das Cidades Inteligentes, o alvo da pesquisa é formalizar através da ontologia, o entendimento sobre os domínios de conhecimento e as relações possíveis entre eles, em específico, como as Cidades Inteligentes podem se relacionar com o Ciclo de Vida das Políticas Públicas.

## **b) QUESTÃO-CHAVE**

A questão chave que orientou a investigação foi: Quais são as *relações e influências* dos conceitos de Cidades Inteligentes no Ciclo de Vida das Políticas Públicas? Sobre os termos componentes desta questão:

- por *relações* entende-se (1) ato de relatar; relato, informação, descrição; (2) consideração que resulta da comparação de dois ou mais objetos; (3) lista, listagem, rol; (4) semelhança, aparência, e.g., “havia muita r. entre os dois rostos”; (5) vinculação de alguma ordem entre pessoas, fatos ou coisas; (6) ligação, conexão, vínculo, e.g., “uma r. entre os dois crimes”; e (7) cotejo entre duas quantidades mensuráveis (FERREIRA, 2001).
- *influências* compreende-se (1) ação ou efeito de influir; (2) ação de um agente físico sobre alguém ou alguma coisa, suscitando-lhe modificações, e.g., “a i. do meio sobre o homem”; também, pode ser entendido como a “capacidade de ocasionar um resultado sobre algo ou alguém” (FERREIRA, 2001).

Nessa linha, as relações e as análises de influência serão apoiadas e caracterizadas por uma ontologia, que permita “classificar em categorias aquilo que existe em um mesmo domínio de conhecimento” (ALMEIDA, 2003, p.166) e “obter uma especificação formal e explícita de uma conceitualização compartilhada” (BORST, 1997, p.11).

### c) OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

O **objetivo geral** da investigação é analisar as principais relações entre os domínios de conhecimento das Cidades Inteligentes e do ciclo de vida das Políticas Públicas, com vistas a subsidiar ações e promover melhores resultados em gestão urbana. A ontologia construída tem como finalidade técnica principal a explicitação e organização do conhecimento e, ao mesmo tempo, se constituir em suporte para o desenvolvimento de sistemas informacionais. Para o atingimento do objetivo geral e para melhor compreensão de seus componentes, foram definidos os seguintes **objetivos específicos**: (I) identificar as determinantes do tema Ciclo de Vida de Políticas Públicas; (II) identificar as determinantes do tema Cidades Inteligentes; (III) construir uma ontologia envolvendo os domínios de conhecimento de Cidades Inteligentes e do Ciclo de Vida das Políticas Públicas; e (IV) analisar a relação dos conceitos das Cidades Inteligentes no Ciclo de Vida das Políticas Públicas.

### d) JUSTIFICATIVAS

A investigação se justifica em virtude da necessidade de maior efetividade na Gestão Urbana face às múltiplas possibilidades (entendimentos) conceituais de Cidades Inteligentes (Ontologia) e seu potencial de influência nas Políticas Públicas.

A automação urbana com o conceito de cidade infiltrada, refere-se, por exemplo, à expansão quase que onipresente de tecnologias nas cidades e nas pessoas, num cenário em que ela se demonstra corriqueira e desapercibida. Essa cidade infiltrada pelas TIC's é capaz de suportar elementos tradicionais e eletrônicos, físicos e virtuais, que se espalham pelo espaço urbano como uma rede sem fios. Essas aplicações podem ter associação relacionada a questões como segurança pública, mobilidade, acesso a serviços públicos e diversas temáticas do planejamento urbano, considerando ainda as pessoas, fluxos e espaços físicos, meio ambiente, água, energia

e transporte. A tecnologia aplicada ao espaço urbano permite a monitoração de um amplo escopo, e o "mapeamento de cenários complexos, permitindo uma atuação dos gestores públicos em tempo real" (FIRMINO e DUARTE, 2008). Esse tecido vivo de sensoriamento é capaz, portanto, de estabelecer a relação entre a cidade inteligente e a política pública (ciclo de vida). Para isso é necessário compreender as Cidades Inteligentes e as Políticas Públicas em toda sua plenitude. "Entender a origem e a ontologia de uma área do conhecimento é importante para melhor compreender seus desdobramentos, sua trajetória e suas perspectivas" (SOUZA, 2006, p.22). A conexão entre a dimensão relacionada com o governo e gestão das cidades com a que trata da inserção tecnológica pode ser evidenciada no seguinte excerto, que trata da Cidade Inteligente e os usos da Internet das coisas:

Real-time data for decision making and policy making: This model enables collecting sensor data in real time, from a variety of different domains, which facilitates the decision making processes. Such data are expensive to collect and usually unavailable for decision making in traditional sensor deploying environments. For example, data collected from sensors deployed in vehicles and roads allow the authorities to monitor and manage traffic in real time (Perera *et al*, 2013, p.9).

Castells (2005), no prefácio de sua obra *Sociedade em Rede*, cita ainda a experiência do Governo da Inglaterra como elaboradores de políticas na era da informação e que definem o governo eletrônico como inseparável das amplas questões que envolvem a gestão pública. O autor estende essa compreensão à reforma do setor público no caminho da sociedade em rede, incluindo a difusão de tecnologias de gestão e de participação cidadã nas decisões políticas.

Portanto, a dinâmica que as tecnologias e as informações para Cidades Inteligentes irão agregar a esse processo ainda não estão documentadas a contento. O melhor cenário em termos de gerenciamento vislumbra "a informação certa na hora certa, para a pessoa certa" (SIQUEIRA, 2005, p. 81).

A pesquisa demonstra, assim, a relevância de utilização das tecnologias e estruturas viabilizadoras da informação, como agentes promovedores de uma revolução na sociedade, capazes de influenciar e garantir uma mudança favorável na dinâmica das políticas públicas, atuando diretamente em seu ciclo de vida. Essa mudança irá atuar na qualidade e quantidade dos dados e informações, que estarão conectados a cada fase da política pública, interferindo desde sua criação até sua implementação e avaliação.

## **e) ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

A ordem lógica do documento é demonstrada em capítulos e subcapítulos, conforme explanação a seguir.

A introdução é iniciada com uma abordagem geral para contextualizar o estudo, aprofundando componentes fundamentais do problema, a questão chave objetivos, bem como as Justificativas para a escolha do tema. Como se trata de estudo dedutivo, o Capítulo I traz o Referencial Teórico sobre os temas estruturantes da pesquisa, que são as Cidades Inteligentes e as Políticas Públicas. Nesse espaço do trabalho são realizadas aproximações teóricas e conceituais com vistas a identificar o estado-da-arte dos dois temas trabalhados, sempre com ênfase nas suas interfaces e possibilidades de compatibilização para que sirvam de referenciais práticos para a atuação de gestores urbanos.

O Capítulo II apresenta o percurso metodológico percorrido para o desenvolvimento da dissertação, bem como as etapas, fases, métodos e técnicas aplicadas.

O Capítulo III traz a conceituação de base e a aplicação de uma revisão sistemática aplicada sob a ótica de seus domínios de conhecimento, explorando todos os componentes possíveis para formação de visões estruturadas por meio de uma engenharia ontológica, utilizando-se para tal de ferramentas especiais de tecnologia da informação para registro, catalogação e compartilhamento de domínios de conhecimento. No caso da construção da ontologia, foi utilizado o software Protegé, versão 5.

No Capítulo IV são apresentados os resultados com base em evidências teóricas e empíricas, bem como cada uma de suas fases e os raciocínios desenvolvidos a partir da ontologia desenvolvida.

Finalmente, na Conclusão são retomados os objetivos e demonstrado como foram alcançados. Ainda, nesta parte do trabalho são apresentadas possibilidades de desenvolvimento de investigações futuras.

## **CAPÍTULO I – REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL**

O termo “foco no cliente” tem sua origem no setor privado. No meio público, o conceito de “foco no cidadão” é mais apropriado (PALUDO, 2010, p.259). O desafio

do Gestor de uma Cidade é o Cidadão. Sua qualidade de vida, oportunidades, segurança, lazer e muitos outros serviços públicos que lhe são oferecidos em troca dos impostos que recolhe aos cofres públicos. O equilíbrio dessa relação desafia a esfera social. A gestão pública evoluiu como toda disciplina, porém os desafios aumentam exponencialmente impulsionados pela globalização, crises econômicas e pelas ondas tecnológicas que permitem ao cidadão questionar a existência do Poder Público, dada tamanha ineficácia em alguns setores.

A presente pesquisa se destina a compreender as possíveis relações entre as Cidades Inteligentes em sua abrangência conceitual e as Políticas Públicas, consideradas em seu Ciclo de Vida. Para tanto, faz-se necessária uma fundamentação teórica robusta sobre os dois temas. Nessa linha, inicialmente são explorados os conceitos de Políticas Públicas e as fases e etapas que compõem seu ciclo de vida, na opinião de autores clássicos e artigos científicos de grande impacto e relevância. Em seguida é demonstrada a multiplicidade conceitual das Cidades Inteligentes.

## 1. POLÍTICAS PÚBLICAS

A função exordial do Estado no século XIX, como entidade provedora de segurança, proteção das fronteiras e garantia da propriedade passou por mudanças importantes face ao adensamento, e à expansão democrática vivida no século XX. O Estado passa a figurar como garantidor do bem-estar social, o que o faz por meio de políticas públicas, como alternativa de resposta às demandas da sociedade (TUDE, 2010).

Segundo Heidemann (2009), a administração pública brasileira inaugurou na década de 50 uma nova visão, com foco nas políticas de governo para resolver ou minimizar os problemas sociais. Nessa visão, as repartições passam a ser vistas como prestadoras de serviço ao cidadão e a se preocupar com o alívio das carências sociais. Isso tem se tornado mais relevante na proporção em que a crescente aglomeração populacional nos grandes centros tem estressado tal condição e os gestores públicos necessitam de novas dinâmicas para o endereçamento das demandas atuais.

Wilson (1887, p.200), em uma época em que o termo Política Pública ainda não era utilizado, diz "*if difficulties of governmental action are to be seen gathering in other centuries, they are to be seen in our own*". O autor utiliza a frase para enaltecer a razão

pela qual as tarefas administrativas tinham de ser sistematicamente estudadas e cuidadosamente testadas em padrões de políticas. E a razão era o início de uma era de estudos sobre a ciência da administração.

O tema Políticas Públicas já possui considerável maturidade na comunidade acadêmica. Para suportar tal afirmação basta considerar, por exemplo, uma busca na base de dados *Scopus Elsevier*, buscando três palavras chave “*Public Polic\**” + “*Concept*” ou “*Definition*”. O resultado imediato são 32.884 documentos. O mais citado recebeu 4.830 citações e o mais antigo remonta ao ano de 1944. Esses dados ilustram não só a maturidade sobre o tema, mas também alimentam a expectativa e a curiosidade do leitor para a discussão dessa temática. São, pois, inúmeras as possibilidades de exploração científica até mesmo de seus subtemas, como é o caso em questão, dos conceitos de Políticas Públicas.

Como o objeto principal da pesquisa são os ciclos de vida das políticas públicas, não faria sentido a exploração histórica dos conceitos. Porém, a compreensão conceitual vasta e recente é essencial e em muito tem a contribuir com o tema principal, pois lhe serve de suporte a toda construção posterior. Souza (2003, p. 18) conclui pela constatação do crescimento da pesquisa acadêmica sobre Políticas Públicas no Brasil e exhibe uma preocupação nítida sobre os rótulos atribuídos às políticas e suas performances nas esferas de governo.

Souza (2006, p. 22) destaca que “entender a origem e a ontologia de uma área do conhecimento é importante para melhor compreender seus desdobramentos, sua trajetória e suas perspectivas. A política pública enquanto área de conhecimento e disciplina acadêmica nasce nos Estados Unidos da América, rompendo ou pulando as etapas seguidas pela tradição europeia de estudos e pesquisas nessa área, que se concentravam, então, mais na análise sobre o Estado e suas instituições do que na produção dos governos”. A autora enfatiza que, na Europa, o estudo das Políticas Públicas nasce como desdobramentos dos trabalhos explicativos sobre o papel do Estado. Dentre esses papéis, a autora destaca o papel institucional, e a organização do Estado para exercício do “bom governo”.

Lima (2012) cita que o tema das políticas públicas surgiu entre as décadas de 60 e 70 como subcampo da Ciência Política. A área de Políticas Públicas contou com quatro grandes “pais” fundadores: Lasswell, Simon, Lindblom e Easton (SOUZA,

2006; HEIDEMANN, 2009; LIMA, 2012). A análise conceitual foi desenvolvida a partir desse referencial e dos autores contemporâneos que neles se inspiraram.

### 1.1. Conceitos de Política Pública

O ponto de partida está em Heidemann (2009), que estabelece uma divisão para a política pública com base em diferentes acepções. A primeira delas, amparada em Aristóteles, deriva do homem como animal político e, por natureza, como membro do coletivo. A segunda, baseada em Maquiavel, coloca o homem como um indutor, buscando influência para obtenção de poder. Na terceira acepção prevalece a arte de governar e realizar o bem público e, por fim, a acepção da política operacional pura resta amparada na função exordial do Estado, agir. Heidemann (2009, p. 29) resgata três conceitos clássicos das décadas de 50, 60 e 70, que seguem transcritos.

Para David Easton, a política pública significa “a alocação oficial de valores para toda a sociedade” (1953, p. 129). Já H. Lasswell e A. Kaplan definem política como “um programa projetado com metas, valores e práticas” (1970, p. 71). E.C. Friedrich garante que “é essencial ao conceito de política que contenha uma meta, objetivo ou propósito” (1963, p. 70).

Nestes conceitos de meio de século são perceptíveis a aplicação de palavras semelhantes em sentidos diversos. Mesmo assim, é importante atentar ao objeto final dos conceitos – a sociedade e a tentativa de alocação de critérios de objetividade e efetividade ao englobar palavras fortes, como: metas, objetivos, valores, propósito e práticas.

Políticas Públicas “são programas de ação governamental visando a coordenar os meios à disposição do Estado e as atividades privadas, para a realização de objetivos socialmente relevantes e politicamente determinados” (BUCCI, 2002, p.241). A autora complementa que as políticas públicas devem ser concebidas no sentido de “diretriz geral tanto para a ação dos indivíduos e organizações, como do próprio Estado” (BUCCI, 2002, p.247).

Teixeira (2002, p.2) retoma uma visão acerca do não fazer. Em sua conceituação, o autor elenca que sejam consideradas as “não ações”, conforme conceito transcrito.

diretrizes, princípios norteadores de ação do Poder Público; regras e procedimentos para as relações entre Poder Público e sociedade, mediações entre atores da sociedade e do Estado. São, nesse caso, políticas explicitadas, sis-

tematizadas ou formuladas em documentos (leis, programas, linhas de financiamento) que orientam ações que normalmente envolvem aplicações de recursos públicos. Nem sempre, porém, há compatibilidade entre as intervenções e declarações de vontade e as ações desenvolvidas. Devem ser consideradas também as “não ações”, as omissões, como formas de manifestação de políticas, pois representam opções e orientações dos que ocupam cargos.

Souza (2006, p.24), em notas de rodapé elucida que em Bardach e Baratz (1962) inauguraram essa acepção, de que “fazer nada” também é uma forma de política pública.

Dye (2008, p.1 e p.38) amplia o “não fazer” com uma nova visão conceitual para a Política Pública, sendo: “tudo que os governos decidem fazer ou deixar de fazer”. Importante refletir sobre a diferença entre o que o governo deixa de fazer e o que ele efetivamente decide deixar de fazer. Existe diferença entre o “não fazer” espontâneo, desleixado e até incompetente e o “não fazer” consciente e intencional. Por mais que o resultado seja não fazer, a decisão pela inoperância ou pela inação motivada ou não, merecem atenção.

Em visão mais ampla e contextualizada, Enrique Saravia (2006, p.28) apresenta o conceito de políticas públicas como:

um fluxo de decisões públicas, orientado a manter o equilíbrio social ou a introduzir desequilíbrios destinados a modificar essa realidade. Decisões condicionadas pelo próprio fluxo e pelas reações e modificações que elas provocam no tecido social, bem como pelos valores, ideias e visões dos que adotam ou influem na decisão. É possível considerá-las como estratégias que apontam para diversos fins, todos eles, de alguma forma, desejados pelos diversos grupos que participam do processo decisório.

Em resposta à indagação do que seria uma boa política pública, Parada (2006, p.69) responde que uma

política pública de excelência corresponde aos cursos de fluxos de ação e informação relacionados a um objetivo político definido democraticamente; aqueles que são desenvolvidos pelo setor público e, frequentemente, com a participação da comunidade e do setor privado. Uma política pública de qualidade incluirá diretrizes ou conteúdos, instrumentos, mecanismos, definições ou modificações institucionais, e as previsão dos seus resultados.

Souza (2006, p.26) resume política pública como “o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, “colocar o governo em ação” e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente).”

Algumas conceituações chamam atenção pelo viés esclarecedor e positivo quanto ao objetivo final subentendido na formação e uso da política pública, como vemos:

Como hemos dicho, no es el poder político como tal, sino su utilización para resolver los problemas colectivos lo que constituye el objeto esencial del análisis de políticas públicas. La noción de política pública hace referencia por tanto, a las interacciones, alianzas y conflictos, en un marco institucional específico, entre los diferentes actores públicos, parapúblicos y privados, para resolver un problema colectivo que requiere de una acción concertada (SUBIRATS, 2008).

Tude (2010, p. 11) cita que Políticas Públicas

compreendem o conjunto das decisões e ações propostas por um ente estatal, em uma determinada área (saúde, educação, transportes, reforma agrária etc.), de maneira discricionária ou pela combinação de esforços com determinada comunidade ou setores da sociedade civil.

Essa conceituação retrata de forma clara a distinção explanada por Lima (2012) sobre as abordagens Estatista e Multicêntrica. A primeira, denotando o ponto de onde emanam as políticas, nesse caso, o Poder Público. A segunda, com ênfase no problema, ou seja, de onde vem a demanda.

Procopiuck (2013) conceitua Política Pública como aquela que:

provê diretrizes gerais ao invés de instruções detalhadas para a ação envolvendo interesses coletivos articulados na esfera pública. A função específica de uma política pública é prover orientações normativas, guiadas por valores e por finalidades, para a elaboração de estratégias, programas e planos que procuram adequar meios para atingir determinados fins.

Políticas Públicas podem ser definidas também como

o conjunto de programas, ações e atividades desenvolvidas pelo Estado diretamente ou indiretamente, com a participação de entes públicos ou privados, que visam assegurar determinado direito de cidadania, de forma difusa ou para determinado segmento social, cultural, étnico ou econômico. As políticas públicas correspondem a direitos assegurados constitucionalmente ou que se afirmam graças ao reconhecimento por parte da sociedade e/ou pelos poderes públicos enquanto novos direitos das pessoas, comunidades, coisas ou outros bens materiais ou imateriais (LOPES, 2016, p. 43).

De forma bastante conclusiva, Souza (2006, p. 36) sintetiza as características conceituais, ou seja, os elementos principais colhidos de diversas definições e modelos, como sendo:

- A política pública permite distinguir entre o que o governo pretende fazer e o que, de fato, faz.
- A política pública envolve vários atores e níveis de decisão, embora seja materializada através dos governos, e não necessariamente se restringe a participantes formais, já que os informais são também importantes.

- A política pública é abrangente e não se limita a leis e regras.
- A política pública é uma ação intencional, com objetivos a serem alcançados.
- A política pública, embora tenha impactos no curto prazo, é uma política de longo prazo.
- A política pública envolve processos subsequentes após sua decisão e proposição, ou seja, implica também implementação, execução e avaliação

Como etapa teórica, conceitual e fundamental para o entendimento do tema, a pesquisa teve sequência na exploração do tema específico – Ciclo de Vida das Políticas Públicas.

### **1.1.1. Ciclo de Vida das Políticas Públicas**

Como “ciclo de vida” entendemos empiricamente as fases ou etapas componentes de uma Política Pública. O tema é abordado com base teórica por vários autores que versam sobre os diversos momentos da existência das Políticas Públicas, desde seu surgimento. A pesquisa buscou enumerar as principais abordagens sobre o tema, coletando suas divergências e/ou especificidades. A intenção foi construir um entendimento compilado que conseguisse, de forma sintética, trazer ao conhecimento do pesquisador e do leitor todas as fases ou etapas avançadas por um grupo significativo de autores que tratam do tema. Essa compilação planejou um caminho lógico (vasto e abrangente) da existência das Políticas Públicas e buscou proporcionar a visualização das possíveis relações desse ciclo, com os diversos conceitos de Cidades Inteligentes.

A exemplo da pesquisa conceitual do capítulo anterior, o presente capítulo será orientado em ordem cronológica crescente, o que, de certa forma, cria uma visão evolutiva do tema para o leitor. Os dados do texto foram descritos, por autor, e ao término do capítulo foi elaborada uma tabulação para síntese do aprendizado.

Lindblom (1991, p. 11) elenca etapas citando o sequenciamento de Laswell como referência. O autor alerta para o risco desses sequenciamentos trazerem a compreensão de que o processo de formulação de políticas é um processo ordenado e racional. Alerta, ainda, que o processo de solução de um problema de determinado grupo é criação de problema para outro grupo e que esse duelo de forças é o que guia a racionalidade do decisor.

Alguns analistas entendem que a mente humana é capaz de tratar as complexidades do mundo social. Por isso, o sequenciamento de passos de elaboração de

políticas públicas deve ser usado apenas numa iniciativa científica (LINDBLOM, 1991, p. 48). O sequenciamento deve servir apenas como um mero orientador que sugere um próximo passo. O sequenciamento sugerido por Lindblom é (I) Primeiro você estuda como os problemas aparecem e eles estão incluídos na agenda de decisões governamentais sobre políticas públicas, (II) Então você estuda como as pessoas levantam as questões para a ação, (III) Como os legisladores procedem, (IV) Como então os funcionários implementam as decisões e (V) Finalmente, como são avaliadas as políticas.

Vários autores tratam o tema como processo de políticas, outros como análise de políticas e outros como ciclo de vida, ou *lifecycle*, no sentido de ciclo de criação e duração de uma política. Independente da nomenclatura adotada, a pesquisa buscou nos conteúdos de diversos autores o tratamento dado às fases ou etapas preconizadas no registro dos momentos da existência das políticas públicas, desde seu nascimento.

Lasswell (1992, p.177) enfatiza que os cientistas sociais não são os únicos que podem contribuir com a ciência das políticas. Especialistas em teoria social e psicologia podem incrementar esse desenvolvimento e há diferença entre as opiniões comuns e especialistas, sendo as últimas, as mais recomendadas para a formação das políticas. O autor surpreende pela visão futurista em sua obra, citando os dados e as informações como insumo essencial para as dinâmicas inerentes às políticas públicas e elenca sete passos na formação das políticas: (I) Inteligência, (II) Promoção, (III) Prescrição, (IV) Invocação, (V) Aplicação, (VI) Rescisão, e (VII) Avaliação.

A visão de Lasswell é bastante diferenciada dos demais autores em razão de sua profundidade, complexidade e alcance no tratamento do tema. O próprio autor recomenda que seja observada a sequência elaborada por Jones (1977), que enumera 11 (onze) passos. O sequenciamento de Jones (1977, p. 10) apud Lasswell (1992, p. 100) traz maior alinhamento com os demais autores. Lasswell inova ao citar Dados, Informações e Inteligência em 1971 e, em 1992, por destacar as novidades tecnológicas capazes de suportar as análises de políticas públicas, de forma visionária. Os 11 passos de Jones, são: (I) Percepção, (II) Definição, (III) Agregação, (IV) Organização, (V) Representação, (VI) Formulação, (VII) Legitimação, (VIII) Apropriação, (IX) Implementação, (X) Avaliação, e (XI) Resolução/rescisão.

Bardach (1998, p.14) elenca 8 (oito) passos, conforme o próprio nome da obra já antecipa. Esses passos são (I) Definición del problema, (II) Obtención de información, (III) Construcción de alternativas, (IV) Selección de critérios, (V) Proyección de los resultados, (VI) Confrontación de costos, (VII) Decida!, e (XIII) Cuente su historia.

Quanto à aplicação, Bardach (1998, p. 13) se manifesta com a seguinte afirmação “*Análisis de políticas: más un arte que una ciencia*”. Ele explica que essa tarefa depende tanto de intuição quanto de método e, ainda, que os gestores de pouca experiência sempre optarão por um método estruturado, e com razão. Os oito passos que sugere não são obrigatórios para todas as situações de fato, mas podem sofrer adaptações. A vantagem do método criado pelo autor é não pular nenhuma fase, mas o risco é de mecanizar o processo.

Destacamos para uma importante observação do autor:

La obtención de información es un paso que encontramos de manera recurrente durante todo el proceso y especialmente cuando nos concentramos en la definición del problema y en la proyección de los resultados de las alternativas consideradas. (BARDACH, 1998, p. 14)

A importância que Bardach (1998) empresta à informação e às fases do ciclo de uma política pública certamente se deve à expectativa de promover uma análise apurada sobre a Política Pública, desde o surgimento do problema até a avaliação efetiva de seus resultados. Uma Política Pública pode, pois, consumir décadas até que seus resultados possam surgir no mundo dos fatos. O planejamento e o mapeamento de resultados de projetos de longa duração são muito difíceis.

Frey (1999, p.12) utilizou a nomenclatura “policy cycle” para referir-se a uma divisão da “policy analysis”, ou seja, a análise da política pública deve considerar o ciclo da política e, por si, as políticas setoriais em suas redes e arenas podem sofrer modificações no decorrer de seu processo – considerado nesse cenário o caráter dinâmico dos processos político administrativos. A divisão do trabalho em fases “policy cycle” acaba se revelando um modelo heurístico para a análise das políticas. A afirmação se justifica pela possibilidade de analisar cada uma das fases e poder concluir sobre os ativos e fatores incidentes em cada uma, interferindo sempre que necessário. São três fases principais citadas pelo autor: Formulação, Implementação e Análise de Impactos. Porém, as mesmas são expandidas para o seguinte faseamento: (I) Percepção e definição do problema, (II) *Agenda-setting*, (III) Elaboração de programas e

decisão, (IV) Implementação de políticas, (V) Avaliação de políticas, e (VI) Eventual correção da ação.

Especial destaque é dado por Frey (1999) ao item 2 *Agenda-setting* ao explicar que nessa fase será decidido se o tema tem sido tratado, será tratado, será postergado ou será excluído (FREY, 1999, p. 12). Essa afirmação remonta à adoção conceitual da política pública, que abraça a ideia do decidir não fazer, preconizada desde 1962. Há que se questionar essa possibilidade nos tempos atuais. O “postergar” parece o limite da aceitação, onde, no mínimo, o tema não foi descartado, mas também não será tratado. Outra importante observação remonta à importância que o “*policy cycle*” imprime ao momento de percepção e definição do problema. É nessa fase que o tema é visto pela gestão com olhos voltados à compreensão política do problema, situando o mesmo no caminho da solução por meio de uma política pública (FREY, 1999, 2000).

Saravia (2006, p. 29) destacou que

o processo de política pública não possui uma racionalidade manifesta. Não é uma ordenação tranquila na qual cada ator social conhece e desempenha o papel esperado. Não há, no presente estágio de evolução tecnológica, alguma possibilidade de fazer com que os computadores – aparelhos de racionalidade lógica por excelência – sequer consigam descrever os processos de política.

Saravia (2006, p. 29) vai além e explicita a

perplexidade perante a turbulência e a aparente não governabilidade das políticas públicas e da ação governamental, a sensação de “desordem” que elas deixam perceber, não afetam apenas o cidadão. Os atores administrativos, políticos e seus analistas constatarem igualmente a extrema complexidade das políticas públicas e as aparentes debilidades do Estado para cumprí-las.

As afirmações de 2006 feitas por Saravia encontraram resposta no avanço tecnológico e nas possibilidades das tecnologias de inteligência analítica e artificial, já disponíveis e com prospecção de resultados que impressionariam o autor.

Souza (2006, p.26) esclarece que as políticas públicas “após desenhadas e formuladas, desdobram-se em planos, programas, projetos, bases de dados ou sistema de informação e pesquisas. Quando postas em ação, são implementadas, ficando daí submetidas a sistemas de acompanhamento e avaliação”. Na visão de Souza (2006, p. 29), o ciclo da política pública é constituído dos seguintes estágios: (I) Definição de agenda, (II) Identificação de alternativas, (III) Avaliação das opções, (IV) Seleção das opções, e (V) Implementação e avaliação.

Subirats (2008, p. 44) elenca sete fases, definidas a partir de uma adaptação livre do livro de Parsons 1995. O autor também reitera que as fases são um marco de referência e não um esquema rígido. Essas fases são (I) *(Re) Surgimiento de un problema*, (II) *Percepción de los problemas privados y públicos*, (III) *Inclusion in la agenda gubernamental*, (IV) *Formulación de Alternativas*, (V) *Decisión e adopción de un programa legislativo*, (VI) *Implementación de los planes de acción*, e (VII) *Evaluación de los efectos de lá política pública*.

Tude (2010) esclarece que as Políticas Públicas começaram a ser concebidas como um todo (inputs + outputs). Portanto, “os estudos nessa temática passaram a se ocupar em entender desde a origem até a formação final das Políticas Públicas, abordando todos os atores envolvidos para seu desenvolvimento”. O autor conceitua ciclo de vida como as “fases ou ciclos pelos quais as Políticas Públicas transitam antes de se concretizarem materialmente na sociedade” (TUDE, 2010).

Dye (2009, p. 104) fundamentado em cientistas políticos, elenca os seis seguintes passos, que chama de processos político-administrativos: (I) Identificar problemas, (II) Montar agenda para deliberação, (III) Formular propostas de políticas, (IV) Legitimar políticas, (V) Implementar políticas, e (IV) Avaliar políticas. Importante colacionar os comentários do autor sobre o viés político do ciclo de vida da política pública. A exemplo, para o item IV. Legitimar políticas, o autor enumera três ações para essa legitimação, que são: (a) selecionar uma proposta, (b) articular apoio político, e (c) transformá-la em Lei. Nem sempre a política precisa ser transformada em lei, porém, se advier de ato meramente político já confirmado pelo viés das alíneas a) e b), é fortemente recomendável a formalização da política pública sob pena de esquecimentos, ou falta de incentivos nas gestões seguintes por questões de marca e capitalização política. Prova dessa preocupação e de suas contramedidas está na afirmação de que “os objetivos de interesse público não podem ser sacrificados pela alternância no poder, essencial à democracia” (BUCCI, 2002, p. 271), e também em Souza (2006), que prega a independência política das políticas públicas como alternativa de eficiência na gestão. Dye (2009) ainda destaca que o cientista político, quando em estudos sobre a política pública, deve se ater ao processo da política e não à sua substância.

Heidemann (2009, p.34) usa a expressão “pelo menos” quatro etapas para o ciclo conceitual das políticas públicas. A palavra “conceitual” se refere ao ciclo e não às políticas públicas. O autor enfatiza que só “existem políticas se existirem ações,

decisões”. O autor não utiliza a terminologia de ciclo de vida e sim processo de políticas públicas. As fases do ciclo conceitual são: (I) Decisões tomadas para resolver problemas sociais previamente estudados, (II) Formulação e Implementação das políticas, (III) Verificação da satisfação pelas partes interessadas, e (IV) Avaliação com foco em continuidade, aperfeiçoamento, reformulação ou descontinuidade.

É notória a aglutinação de alguns passos do faseamento. No entanto, não se verificam supressões de fases importantes, pois são percorridos desde a percepção e estudo dos problemas até a avaliação das políticas em seus resultados. Em todos os faseamentos pesquisados, independente de autor, existe a fase de avaliação. Na maioria dos casos ela é explicitada com o objetivo de promover ajustes, realinhamentos, direcionamentos, convergências de rota e até de objetivos, afinal, é preferível convergir características de uma política a estabelecer um novo ordenamento.

Silva (2012, p. 69) elucida sobre as escolas sinópticas e cita Vale (2009) para afirmar que:

as escolas de políticas públicas da denominação “sinópticas puras”, optaram por um viés procedimental, conferindo marcante desenho processual à elaboração e execução das políticas públicas, segundo dois modelos: a um, o simplificado de Easton; a dois, o sequencial, mais complexo, no qual é conferida especial importância às etapas/ fases da arquitetura das políticas. Em comum a ambos, o detrimento da face inteligência, relegada a segundo plano.

Silva (2012, p. 71) adentra ao tema – ciclo de vida, definindo-o “como uma política se transmuda do campo das ideias para o da realidade fática, com que objetivos e como é avaliada, segundo o enfoque eminentemente prático”. A autora referencia o ciclo de Thoedoulou (2005), formados de seis passos, quais sejam: (I) O reconhecimento do problema e a identificação do tema – seleção de problemas que requerem ação governamental; (II) O estabelecimento da agenda – quando determinado assunto recebe o status de relevante; (III) A formulação da política – construção de propostas, da combinação de assuntos; (IV) A adoção da política – busca de apoio para conversão em política governamental; (V) A implementação da política – a efetivação em programas públicos, com a cooperação dos cidadãos, Estado e governo local, e (VI) A análise e avaliação das políticas – pelo exame dos resultados das ações das políticas, inclusive sobre seu sucesso ou não.

As escolas sinópticas de políticas públicas, tanto no modelo simplificado quanto no modelo sequencial, preferenciam as etapas ou fases da arquitetura da política, em detrimento da face inteligência, que fica relegada a segundo plano. Essa conclusão

deriva do pensamento de Lasswell, que estabelece duas dimensões na construção da política, uma delas baseada no processo e outra na inteligência. Esta última amparada nas informações e tecnologias que suportarão o tomador de decisão, da política (SILVA, 2012, p. 69).

Procopiuck (2013, p. 159) baseia o ciclo de vida numa visão de ciclo estratégico de política. Ao contrário das críticas expostas por outros autores, Procopiuck enaltece esse tipo de ensaio pelo viés intuitivo e prático que tais sequenciamentos propiciam à organização do estudo da política pública. O sequenciamento elaborado pelo mesmo trouxe as seguintes fases (I) Ressurgimento do problema, (II) Percepção de atores públicos e privados, (III) Definição da agenda, (IV) Formulação de alternativas, (V) Elaboração de um plano estratégico, (VI) Adoção de um programa legislativo, (VII) Implementação do Plano Tático e do Plano Operacional, e (VIII) Avaliação dos efeitos da Política Pública.

Diversos autores foram citados na obra de Procopiuck (2013, p. 161) e alguns deles foram consultados também em suas obras seminais. Inobstante, foi elaborado o Quadro 1 com base na pesquisa de Procopiuck, demonstrando os diversos sequenciamentos do ciclo de vida das políticas.

Quadro 1 - Ciclo de Vida de Políticas Públicas

<b>ETAPA</b>	<b>JONES</b>	<b>LAS-SWELL</b>	<b>ANDERSON</b>	<b>BEWER DELEON &amp;</b>	<b>RYPLEY</b>	<b>KNO-EPFEL</b>	<b>SAPRU</b>
1	Percepção	Inteligência	Problema / Agenda	Iniciação	Agenda	Problema	Problemas
2	Definição	Promoção	Formulação	Estimação	Formulação	Agenda	Alternativas
3	Organização	Prescrição	Adoção	Seleção	Implementação	Formulação	Previsões
4	Representação	Invocação	Implementação	Implementação	Avaliação	Implementação	Seleção
5	Formulação	Aplicação	Avaliação	Avaliação	Decisão	Avaliação	Ação
6	Legitimação	Conclusão		Conclusão			Monitoramento
7	Aplicação	Avaliação					Resultados
8	Reação						Avaliação
9	Avaliação						Estruturação
10	Conclusão						

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir da obra de Procopiuck 2013, com adaptações

Procopiuck (2013, p. 165) conclui sobre a análise de cada sequenciamento, identificando que cada um demonstra a ênfase dada por seu autor conforme sua preferência, ou seja, enquanto uns enfatizam ou destrincham com maior detalhamento as fases processuais, outros dão ênfase às fases de identificação ou avaliação da política. É possível constatar o exposto na análise da integral exposição do autor, em destaque, abaixo:

Outra crítica aos ciclos é voltada à tendência de que venham a explicitar apenas a linearidade do processo de política pública que, na maioria dos casos, não corresponde à complexidade com que elas se desenvolvem em contextos reais. Nesse sentido, grande parte da literatura sobre políticas públicas quando aborda o ciclo da política pública passa a impressão que se trata de um processo cíclico com fase predeterminadas e relacionadas mecanicamente. Contudo, uma compreensão mais profunda do processo desde a emergência do problema até a avaliação dos resultados obtidos com a política pública adotada tende a ser mais complexa. O ciclo de política pública, como modelo que é, deve ser tomado apenas como referencial geral e não como um caminho rígido de análise. A política pública tem de ser, pois, considerada, como um fluxo contínuo de decisões e procedimentos para que seja apreendida e interpretada com profundidade suficiente para enfrentar eficiente e eficazmente complexos problemas sociais que ganham diferentes configurações espaço-temporais.

Os ciclos de políticas públicas se assemelham bastante ao ciclo de projetos e processos, uma vez que a Política Pública busca um ou mais resultados e que sua fase final recomenda a avaliação e aprimoramento contínuos, podendo ser ajustada como processo ou, ainda, renascer sobre outra orientação e tendência, dando assim origem a outro projeto. Essa comparação elucida o caráter de ciclo de vida, com início, meio e fim, característico da disciplina de projetos e formalizado por meio do *Project Management Body of Knowledge - PMBoK do Project Management Institute - PMI*.

Importante ressalva se faz necessária nesse ponto da pesquisa, acerca do disposto no parágrafo anterior. Nem sempre a política pública pode ser entendida como um projeto, pois existem políticas maiores, tais como educação e saúde, que são comparáveis a processos de Estado que não possuem um fim e estarão sempre em andamento. Isto posto, cabe enfatizar que a comparação de políticas públicas a projetos – compostos de início, meio e fim, são aplicáveis apenas às políticas derivadas da política de Estado, que realmente se encaixem em um lapso temporal e que nesse interregno possam se valer de um ciclo de vida conforme o proposto na pesquisa.

Sobre os ciclos de políticas públicas foram coletadas as fases que o compõem sob a ótica de vários autores que discutiram sobre o tema. O resultado completo está demonstrado nos apêndices 2 e 3.

## **2. CIDADES INTELIGENTES**

Está bastante difundido e presente na literatura o discurso que prevê o crescimento desenfreado das cidades em função da aglomeração de pessoas nos grandes centros urbanos em busca de melhores oportunidades (LEITE, 2012; HARRISON, *et al*, 2010). A mesma assertiva estabelece o desafio da gestão dessas megacidades e seus problemas exponenciais decorrentes dessa concentração. Muitos estabelecem que o caminho para essa solução está suportado por camadas densas de tecnologia da informação, principalmente Internet das Coisas (IoT), como um caminho natural de automação das cidades, elevando-as assim à condição de “Inteligentes”.

Inúmeros outros rótulos são atribuídos às cidades numa tentativa de dar título à onda de mudanças necessárias para atender ao cenário desafiador previsto pelos urbanistas e gestores. Enquanto alguns se mostram futuristas e encantadores outros parecem tímidos ou incompletos em razão de seus apelos comerciais e ideológicos. O fato é que, como todo movimento recente, ainda não há consenso sobre o que são as Cidades Inteligentes (KITCHIN, 2014).

Com fins de buscar bases consistentes para definir o que seriam as cidades inteligentes, nas seções que seguem há a reconstrução conceitual a partir de diferentes perspectivas de inteligência e suas conexões com as cidades ou com fenômenos que são típicos de cidades.

### **2.1. Sobre Inteligência**

O desafio da pesquisa conceitual teve início no termo “Inteligência”. A fonte inicial de referência teórica é o dicionário Aurélio, que diz: “Faculdade de entender, pensar, raciocinar e interpretar; entendimento, intelecto, percepção, quengo”. A mesma consulta ainda demonstra inúmeras variações do termo tanto em suas áreas ou ramos de aplicação quanto em diversos sentidos da palavra. No ramo da Psicologia, inteligência diz respeito à “habilidade de aproveitar a eficácia de uma situação e utilizá-la na prática de outra atividade” e “capacidade de resolver situações novas com rapidez

e êxito, adaptando-se a elas por meio do conhecimento adquirido”. Na Filosofia, é o “princípio espiritual e abstrato considerado a fonte de toda a intelectualidade”. Em termos gerais, significa “o conjunto de funções mentais que facilitam o entendimento das coisas e dos fatos”. O dicionário traz ainda expressões que aplicam a palavra inteligência em diversos formatos e sentidos específicos, tais como: inteligência artificial, cinestésica, coletiva, emocional, espacial, interpessoal, intrapessoal, linguística, lógico-matemática, musical, naturalista, parapsíquica, pictográfica (FERREIRA, 2001).

A diversidade de aplicações demonstradas não foi exaustiva e deixa espaço para inúmeras outras atribuições, visões e aplicações de inteligência. Nessa busca a literatura especializada emprestou compreensões mais amplas sobre o quesito inteligência.

Flynn (2009) esboça um conceito pré-teórico de inteligência, baseado na indagação sobre “quais traços afetam a nossa capacidade de resolver problemas com conteúdo cognitivo?”. O autor enumera vários traços de cognição, tais como: a (I) acuidade mental, como a capacidade de fornecer soluções imediatas para problemas que nunca vimos antes; (II) hábitos da mente, como o empoderamento que herdamos da evolução e da informação absorvida; (III) atitudes, como base de formação dos hábitos da mente; (IV) conhecimento e informação, como o caminho natural da construção da sabedoria; (V) velocidade do processamento de informações, como a possibilidade de assimilar dados e soluções cada vez mais rapidamente; e (VI) memória, como potencial de acumulação do conhecimento, e do potencial de soluções que dele derivam.

É, entretanto, limitado atribuir a inteligência concentrando apenas em um dos traços cognitivos citados acima. Além do uso amplo de tais traços, ainda é necessário o amparo de outras energias para a solução de problemas, tais como a higidez física e mental, a consciência, a disposição (FLYNN, 2009). O pensamento do autor alerta que a amplitude deve ser analisada, porém, por ser interminável, é capaz de comportar todas as alternativas conceituais e práticas atuais.

Sternberg (1988) subdivide o tema em três visões: (I) a “inteligência analítica”, como aquela capaz de solucionar problemas abstratos imediatamente; (II) a “inteligência criativa”, como a capacidade de sensibilidade e improvisação; e (III) a “inteligência prática”, como as habilidades usadas para aplicar conceitos a contextos do mundo real.

Importante destacar que o tema inteligência, na opinião de Flynn e Sternberg, tem referência com a capacidade de solução de problemas, no uso de múltiplos olhares e especialidades. Não há na literatura contemporânea um tratamento binário para o tema inteligência. Pelo contrário, existe um respeito a todas as inteligências ao passo em que se vê reconhecida a sua pluralidade.

Gardner (2011) aborda essa diversidade por meio de uma teoria, que desenvolve desde a década de 80, chamada Teoria das Múltiplas Inteligências. Em resumo, ele atribui a inteligência a uma capacidade orientada por sinais – também relativos à capacidade de identificar e resolver questões, que se manifestam nos seguintes vetores: (I) corporal-cinestésico, coordenação do corpo e da mente; (II) espacial, visualização do mundo em três dimensões; (III) existencial, pela abordagem de questões sobre o porquê vivemos e morremos; (IV) interpessoal, na compreensão dos sentimentos e motivações das pessoas; (V) intrapessoal, pelo auto entendimento, de nossos problemas e sentimentos; (VI) linguística, pelo encontro e uso das palavras certas para a expressão do que se quer; (VII) lógico-matemático, pela capacidade de quantificação das coisas, suas hipóteses e comprovações; (VIII) musical, pelo discernimento entre sons, tons, timbres e ritmos; e (IX) naturalista, pelo entendimento das coisas vivas e leitura dos aspectos da natureza.

É notória a relação entre inteligência, capacidade cognitiva e solução de problemas. É notório também a posição da literatura em relação às multiplicidades de entendimentos que o tema abarca. Foi possível compreender nesse ponto da pesquisa, que a inteligência se manifesta de forma multidisciplinar e transdisciplinar, podendo ter seus resultados ampliados na aplicação das habilidades corretas a cada caso concreto.

Uma vez conhecida a amplitude do tema inteligência, a pesquisa buscou a primeira variante desse conceito, conhecida como inteligência urbana.

## **2.2. Sobre Inteligência Urbana**

Zheng (2017) conceitua “*urban intelligence*” como “*the ability to read this connected complex urban places*”. O autor depura o conceito de “*Intelligence*” a partir do latim “*intellegentia*”, formada por – “*inter*” significando entre, e “*legere*” significando

escolha, coleta, ou ainda conexão. Nesse entendimento, o autor se refere às habilidades cognitivas necessárias para compreender fatos e coisas e descobrir suas relações “*the ability to link things together*” (ZHENG, 2017, p.4).

Marsal-Llacuna e Segal (2016) desenvolveram uma metodologia para orientar a elaboração de projetos e planejamentos urbanos mais inteligentes. O método denominado “*Intelligenter*” defende que o que faz um projeto ou planejamento urbano mais “*smart*”, no sentido de inteligente, não são as complexas arquiteturas tecnológicas, mas, sim, as contribuições qualitativas e quantitativas que os subsistemas urbanos podem estabelecer entre si para promoção da sustentabilidade, do desenvolvimento urbano e da resiliência. O método é apresentado em três artigos consecutivos (*Intelligenter Method I, II e III*) onde são explanadas diversas possibilidades de aplicação de inteligência no planejamento urbano. Os autores reiteram, ao término do primeiro artigo, “*Master planning is an exercise of long term urban prognosis. City projecting is an exercise of visionary urban needs. The Intelligenter Method empowers both exercises by adding objective prediction functionalities, along with multiple gains in urban intelligence*”. Isso demonstra alinhamento ao tema da presente pesquisa, agregando força ao tema com a inserção de pensamentos como monitoramento estático e dinâmico, sistemas e subsistemas regionais e das cidades.

Miles e Ravetz (2016) trazem uma visão de inteligência urbana estratégica ligada a uma perspectiva de inteligência estratégica em políticas públicas para retratar um planejamento urbano com perspectivas futuras de longo prazo. Os autores reforçam que a prática demonstra o contrário, com planejamentos urbanos feitos à ausência de evidências e recursos financeiros, sob pressão política e num ambiente de desconexão entre cidadãos e governo. Muitas outras terminologias são expostas acerca do tema. Dentre elas, a inteligência coletiva denominada “*co-intelligence*”, é incentivada também sob a égide do “*strategic urban co-intelligence*”.

### **2.3. Sobre as Cidades Inteligentes**

O tema cidades inteligentes é relativamente novo. Em pesquisa inicial nas bases *Scopus* e *Web of Science*, buscando a palavra “*smart cities*”, os resultados mais antigos demonstraram publicações de 1993, na *Scopus*, e de 1999, na *Web Of Science*. Essa última trata o tema com o título “*Technopolis Phenomenon – Smart Cities, Fast Systems, Global Networks*”. O tema data da década de 90, época em que os três

subtemas do título citado eram desafios tecnológicos reais e já superados na atualidade.

Hollands (2008) cita que o Fórum Mundial de Cidades Inteligentes em 1997 previu que mais de 50.000 cidades iriam desenvolver projetos de cidades inteligentes na próxima década. No ano 2000, a cidade de Southampton alegava ser a primeira cidade inteligente da Inglaterra porque tinha desenvolvido um projeto de uso intensivo de *smart cards* (HOLLANDS, 2008).

Curitiba recebeu o selo de primeira *smart city* do mundo naquele ano, conforme demonstrado no Anexo 1, pois desenvolveu projeto semelhante a Southampton, porém com aplicações práticas maiores e utilizando um único cartão plástico com inúmeras aplicações públicas e privadas reais, enquanto a cidade inglesa realizava um projeto piloto em um ambiente acadêmico e controlado.

As primeiras impressões reportam um tom futurista e comercial, porém esse selo tomou força ao dialogar com o desafio das megacidades, posicionando-se como uma possível solução ao desafio da gestão pública e urbana. Lembrando que a solução dos problemas da gestão pública passa necessariamente pelo uso intensivo de novas práticas baseadas em processos, tecnologia e participação dentre outros.

A trajetória da pesquisa das Cidades Inteligentes tem passagem obrigatória pelo governo eletrônico e pelas cidades digitais, considerando ainda que a tecnologia da informação é o meio fundamental para que a transposição do mundo físico para o mundo digital se concretize, promovendo a disponibilização do maior número de ferramentas possíveis de acesso digital aos serviços públicos pela população. Esse percurso é considerado a partir das cidades digitais.

Bernardes *et al* (2013) citam que uma cidade pode ser digital sem ser inteligente, mas uma Cidade Inteligente possui obrigatoriamente características de uma Cidade Digital. Essa conceituação estabelece um marco evolutivo, pressupondo que a Cidade Inteligente é uma evolução das Cidades Digitais. Essa afirmação se suporta ao afirmar que o uso integrado e racional de diversas tecnologias da informação e comunicação é capaz de gerar inteligência.

Segundo Flores e Teixeira (2017), o tema cidades inteligentes não suporta uma definição única, demonstrando variações conceituais que são visíveis substituindo-se o adjetivo “inteligente” por sinônimos como “digital”. Outro exemplo de junção dos adjetivos é encontrado em Besselaar e Beckers (2009), quando citam que o conceito de

idades inteligentes ou cidades digitais está relacionado com a coleta e organização da informação digital de cidades para proporcionar um espaço de informação para que seus habitantes e visitantes interajam entre si.

A questão chave dessa e de muitas outras abordagens é o fato de não tratarem um conceito em si e sua evolução no tempo, mas, sim, um conceito que permeou diversas dimensões do conhecimento, muitas vezes transversalmente. Em muitas publicações recentes o título de Cidade Inteligente é atribuído a diversas cidades por diferentes razões e em premiações até internacionais, que não encontram fundamento acadêmico mínimo para justificar tais premiações (ANTUNES, 2016).

O momento conceitual das Cidades Inteligentes ainda está em desenvolvimento, maturação e crescimento. Tal diversidade é reconhecida na literatura e no tempo e busca uma pacificação para que as teorias comecem a entregar resultados práticos à sociedade (KITCHIN, 2014). Por essa razão, coube a essa pesquisa o aprofundamento sobre os conceitos das Cidades Inteligentes.

#### **2.4. Conceitos de Cidades Inteligentes**

Os conceitos são variados e sinalizam para uma diversidade de áreas que incorporam os pressupostos e objetivos das cidades digitais e da internet das coisas “permitindo que não só pessoas e sistemas se comuniquem e interajam, mas que os objetos também o façam, gerando mais eficiência no uso dos recursos e a solução instantânea e compartilhada de problemas, tornando as cidades mais sustentáveis” (LEITE; AWAD, 2012).

Lemos (2005, p.21) corrobora a complexidade conceitual e adiciona que as Cidades Inteligentes inserem “camadas de sensoriamento capazes de ler o que acontece na cidade, no uso de redes de telecomunicações”. Essa funcionalidade insere dinamização nos aspectos urbanos das cidades, possibilitando o gerenciamento em tempo real das ações no espaço urbano. É possível extrair dados e informações dessas camadas, ler o que acontece na cidade e, ainda, interagir em seu funcionamento por meio de ações e decisões programadas de gestão pública.

Pode-se dizer, entretanto, que uma “cidade inteligente é aquela que supera os desafios do passado e conquista o futuro, utilizando a tecnologia como um meio para prestar de forma mais eficiente os serviços urbanos e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos” (CUNHA, 2016, p. 10).

A terminologia “inteligente” é sobretudo um adjetivo na forma de um selo (marca, grife ou certificado), que pode sinalizar para o mercado o que a Cidade tem como diferencial ou o que ela reserva (NAM e PARDO, 2016). Para os autores, o termo “*smart*” é mais amigável do que o termo “inteligente”, que é um tanto elitista. No Brasil, a tradução literal de “*smart*”, que seria “esperta”, traria uma conotação danosa atribuída à malandragem, derivada da “Lei de Gerson” (campanha de marketing dos anos 80 que atribuiu ao brasileiro, a qualidade de ser esperto, por levar vantagem em tudo). O termo “inteligente”, mesmo elitista, é melhor compreendido por aqui.

Os próximos capítulos trazem um estudo conceitual aprofundado sobre o tema.

## CAPÍTULO II – METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa é um “procedimento racional e sistemático que tem por objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos” (GIL, 2002, p.17), o que pressupõe em fases que abrangem desde a formulação do problema até a apresentação dos resultados. Em razão da racionalidade e da sistematização recomendadas, foram aplicados métodos distintos a cada fase da pesquisa, os quais seguem descritos a seguir.

### 1. Caracterização da pesquisa

Com fins de situar a pesquisa em relação a outras investigações e quanto à sua delimitação, o Quadro 2 traz a caracterização da pesquisa a partir dos parâmetros classificação tipológica, abrangência e unidade de observação.

Quadro 2 - Caracterização da pesquisa

Parâmetro	Descrição
<b>Classificação</b>	Conforme classificação proposta por Gil (2017, p. 25), a pesquisa se enquadra como <u>básica</u> porque se propõe a resolver uma lacuna de conhecimento, como é o caso dos conceitos de cidades inteligentes; <u>básica estratégica</u> por se propor a resolver conhecidos problemas práticos, como são as políticas públicas; e é de natureza <u>aplicada</u> por se propor a resolver um problema da sociedade onde os pesquisadores vivem, que é a possibilidade das contribuições das Cidades Inteligentes no Ciclo de Vida das Políticas Públicas. A pesquisa tem propósito <u>exploratório</u> , por buscar maior familiaridade de explicitação do problema referente à efetividade das políticas públicas e é <u>descritiva</u> por buscar a descrição conceitual do fenômeno Cidades Inteligentes. Quanto aos métodos aplicados, a pesquisa é <u>qualitativa</u> e <u>bibliográfica</u> (GIL, 2017, p. 25).
<b>Abrangência</b>	O limite de aplicação e abrangência da pesquisa (GIL, 2002; SILVA e MENEZES, 2005) se configurou pela delimitação temática representada por Políticas Públicas para a exploração das fases formadoras do Ciclo de Vida das Políticas Públicas e suas determinantes e pelo tema Cidades Inteligentes, tendo como limitador o conhecimento conceitual, delimitado conforme a Análise Sistemática e Bibliometria apresentadas no capítulo 4.

Fonte: Elaborado pelo autor

### 2. Operacionalização para alcance dos objetivos e etapas da pesquisa

Com vistas a alcançar os seus objetivos pelos meios definidos que constam no Quadro 3, na presente seção são delineadas as etapas e fases da investigação.

Quadro 3 - Objetivos da pesquisa

<b>Objetivo Geral:</b> analisar as principais relações entre os domínios de conhecimento das Cidades Inteligentes e do Ciclo de Vida das Políticas Públicas, com vistas a subsidiar ações e promover melhores resultados em gestão urbana.
--

<b>Objetivo específico</b>	<b>Operacionalização</b>
(I) Identificar as determinantes do tema Ciclo de Vida de Políticas Públicas	Coleta bibliográfica para a criação de um quadro comparativo sobre as diferentes concepções, agrupando de forma lógica as fases coletadas, selecionando obras que dispunham de explicações pormenorizadas sobre cada fase do ciclo de políticas públicas sugerida por cada autor. Isso permitirá a aferição do entendimento de diversos pontos de vista sobre as fases propostas e, desse entendimento, a identificação das determinantes das fases do ciclo de vida das políticas públicas.
(II) Identificar as determinantes do tema Cidades Inteligentes	Coleta bibliográfica após pesquisa bibliométrica e de relevância sobre o tema, analisando a diversidade conceitual do tema Cidades Inteligentes, conforme orientação dos resultados de estudo bibliométrico e Análise Sistemática da literatura, tendo como base a consulta de publicações governamentais e de organismos multilaterais de desenvolvimento.
(III) Construir uma ontologia envolvendo os domínios de conhecimento de Cidades Inteligentes e do Ciclo de Vida das Políticas Públicas	A ontologia foi desenvolvida envolvendo os domínios de conhecimento de Cidades Inteligentes e do Ciclo de Vida das Políticas Públicas. Foram demonstradas as relações do primeiro domínio em relação ao segundo.
(IV) Analisar a relação dos Conceitos das Cidades Inteligentes no Ciclo de Vida das Políticas Públicas.	Exploração do entendimento sobre os conceitos de Cidades Inteligentes, como contribuições para as fases do Ciclo de Vida das Políticas Públicas, e estabelecimento das relações e possíveis resultados da convergência dos temas. Para isso foi tomado por base o resultado das pesquisas para evidenciar possibilidades de aplicação dos conceitos das Cidades Inteligentes no ciclo de vida das Políticas Públicas, a partir de componentes conceituais.

Fonte: Elaborado pelo autor

As fases da pesquisa são levantamento bibliográfico para desenvolvimento dos fundamentos teórico-conceituais, aplicação em ferramenta de software, plano de redação, e redação.

No uso de técnica qualitativa, e de acordo com as fases recomendadas, todos os dados bibliográficos dos temas pesquisados foram reduzidos e simplificados para anotações de relevância de cada uma das obras analisadas. As fontes de pesquisa foram livros, publicações em geral, artigos científicos e documentos. Após simplificadas as anotações, na fase da exibição, as mesmas foram organizadas de forma a permitir análises qualitativas, e na fase final de conclusão, foram materializados os entendimentos e raciocínios pertinentes ao material colhido e organizado.

A pesquisa teve as duas etapas apresentadas e descritas no Quadro 4.

Quadro 4 Etapas do desenvolvimento da pesquisa

<b>Coleta de dados</b>	<b>Descrição</b>
	A coleta de dados na pesquisa experimental é feita mediante a manipulação de certas condições e a observação dos efeitos produzidos (GIL, 2002, p. 100). A definição do instrumento de coleta depende dos objetivos que se pretende alcançar com a pesquisa e do universo a ser investigado (SILVA e MENEZES,

	2005, p. 33). No presente caso, para a coleta de dados foram realizadas observações sistemáticas, assistemáticas e individuais. Foram coletados dados documentais e bibliográficos referentes ao tema, abordando conceitos, orientada por pesquisa bibliométrica em bases referenciais. Foi utilizado também um questionário para coleta de dados sobre o tema – Conceitos de Cidades Inteligentes e Ciclo de Vida das Políticas Públicas.
<b>Análise de dados</b>	A etapa de análise deve ser feita para atender aos objetivos da pesquisa e para comparar e confrontar dados e provas com o objetivo de confirmar ou rejeitar a(s) hipótese(s) ou os pressupostos da pesquisa (SILVA e MENEZES, 2005, p. 35).

Fonte: Elaborado pelo autor

A pesquisa documental e a bibliográfica são bastante semelhantes em suas fases (GIL 2002, p. 87). As fases e passos necessários para o desenvolvimento pleno da pesquisa bibliográfica foram customizados para melhor aproveitamento da metodologia proposta. Os demais temas foram rearranjados de forma a inserir uma fase preliminar bibliométrica descrita no Capítulo III, coleta de bibliografias e leituras, seguida de catalogação e uma elaboração de plano de redação. Basicamente serão duas fases distintas, compostas por seis passos, conforme disposto no Quadro 5.

Quadro 5 - Fases e passos do desenvolvimento do trabalho

<b>Fase</b>	<b>Passo</b>
<b>Fase 1</b> – Pesquisa Exploratória – proporcionar maior proximidade com o tema, tornando-o mais explícito (GIL, 2002, p. 41), mediante fontes do conhecimento pertinente ao tema proposto.	<b>Passo 1 – Busca e obtenção de fontes bibliográficas e documentais.</b> Coleta dos principais autores e obras publicadas acerca dos tópicos formadores do tema: Cidades Inteligentes e Políticas Públicas, conforme pesquisa bibliométrica e análise sistemática descrita no Capítulo 4. Foram utilizados livros de leitura corrente, obras de referência, periódicos científicos, teses e dissertações, e também edições de órgãos de concentração de conhecimento sobre os temas.
	<b>Passo 2 – Leitura.</b> Leitura do material para identificar e analisar informações relevantes sobre os temas para substanciar direta ou indiretamente as linhas de raciocínio em desenvolvimento. A leitura visou obter uma visão holística para detectar as áreas correlatas necessárias para a pesquisa. A leitura foi ampla e não se limitou aos temas, mas tendo o cuidado de não fugir do escopo principal proposto (GIL, 2008). Nesse passo, especial atenção foi dada às citações que formaram a base evidencial, ou seja, com foco em dados e sistema de suporte à decisão com resultados para a gestão da cidade, imediatos ou não, mas que sejam comprovadamente resultados de decisão amparadas na tecnologia ou de outras determinantes pesquisadas.
	<b>Passo 3 – Catalogação.</b> Configurou-se em apontamentos para retenção do conhecimento mediante tomada de notas específicas do material lido, de forma organizada a ponto de permitir em momento posterior à leitura, revisar os conteúdos catalogados por tópico ou palavra chave. A catalogação viabilizou a reconstrução dos raciocínios e sua exposição lógica, de forma a gerar uma leitura fluída. A orientação dada pela catalogação foi observada neste passo para que os itens catalogados seguissem a orientação do constructo ou então, caso fossem de severa importância, pudessem servir de insumo para revisão do modelo pensado, atualizando e mantendo-o sincronizado, sempre.
	<b>Passo 4 – Tratamento dos dados.</b> Com todas as informações sintetizadas durante as leituras foi realizado o tratamento nos dados reservados para qua-

	lificar informação extraída, agrupar em famílias ou grupos de enfoque, de maneira a que ficassem reservadas e agrupadas as informações e citações sobre cada um dos tópicos macro pretendidos para a redação do projeto.
	<b>Passo 5 – Construção da Ontologia.</b> No uso do software Protegè versão 5, foram lançadas as Determinantes do Ciclo de Vida das Políticas Públicas e as Determinantes dos Conceitos de Cidades Inteligentes. Foram criadas as relações entre os mesmos, tendo como orientação, a relação da Cidade Inteligente para com a Política Pública, ou seja, de forma exemplificada, qual a relação da Determinante Social, nas fases do Ciclo de Vida de uma Política Pública.
<b>Fase 2 – Construção Lógica do Trabalho.</b> Essa construção visa ordenar as ideias com base no material catalogado, de forma a facilitar o percurso da escrita (GIL, 2002, 84).	<b>Passo 6 – Elaboração do plano de redação.</b> O plano resultou da construção lógica sobre os itens catalogados, mediante ordenação tópicos ordenados para o desenvolvimento da escrita serviu de bussola para orientar o caminho da escrita.
	<b>Passo 7 – Redação.</b> A escrita ocorreu com com base o material coletado, catalogado e referenciado. Segundo Gil (2002), não há regras fixas acerca dos procedimentos a serem adotados nesta etapa, pois depende diretamente do estilo próprio de cada autor. O objetivo final da escrita foi originar um documento cuja leitura seja fluída e interessante e que proporcione a construção e explicitação de conhecimento para futuras aplicações práticas e científicas.

Fonte: Elaborado pelo autor

Os passos 2 e 3 foram realizados em paralelo. No caso da pesquisa sobre as fases do ciclo de vida das políticas públicas, foram buscados os livros recomendados e em cada um deles foi pesquisado o tópico de ciclo de vida e as fases que os compunham, conforme a visão de cada autor. A catalogação desses dados foi realizada em planilhamento contendo os autores e as fases do Ciclo de Vida das Políticas Públicas.

Para a pesquisa conceitual sobre Cidades Inteligentes, foram lidos os artigos coletados na bibliometria e, durante a leitura, as informações referentes a conceitos e definições foram catalogadas em uma matriz composta pelo nome do artigo, nome do autor e o ano de sua publicação. Foi criada uma transposição referente a obras seminais coletadas dentro do artigo, para que posteriormente fosse realizado estudo sobre referências seminais.

Para ambos os temas foram descobertas citações de outros autores seminais durante a leitura. Conforme a relevância e aderência da citação foram buscadas e apreciadas em suas obras seminais.

Considerando que o objetivo nesta fase do trabalho foi coletar a maior quantidade possível de conceitos relevantes sobre o tema Cidades Inteligentes, foram realizadas as seguintes etapas intermediárias durante essa pesquisa: (I) coleta das obras recomendadas na Bibliometria; (II) leitura dos Resumos (*Abstracts*) e Introdução, para

detecção das obras que continham conceitos; (III) exclusão das obras que não continham conceitos; (IV) leitura dos artigos que tratavam do tema – conceitos; (IV) coleta e catalogação de conceitos de outros autores e obras; (V) busca de obras seminais e checagem dos conceitos citados; e (VI) criação de coletânea final de conceitos.

Também durante a leitura foram destacados e catalogados em planilha todos os pontos importantes dos artigos para serem utilizados na construção das relações – objetivo final da presente pesquisa.

O Passo 4 tratou da análise dos dados coletados. Como as catalogações foram feitas em modelo de planilhas eletrônicas em MS-Excel, a análise ficou bastante instrumentada em função do uso de filtros, classificações, ordenações e argumentos de pesquisa.

O passo 5 – Ontologia, foi desenvolvida conforme recomendações de Oliveira (2006) sobre as relações mais utilizadas em demonstrações de engenharia ontológica.

Em específico, na criação das classes de segundo nível nas determinantes de Cidades Inteligentes, foi adotada a relação de generalização por herança, uma vez que as classes de segundo nível sempre possuem características da classe de primeiro nível. Existem ainda casos de agregação simples, onde uma classe de segundo nível pode pertencer a mais de uma classe de primeiro nível. Inobstante tais assertivas, não foram representadas tais relações de agregação entre classes de primeiro e segundo nível, pois ainda são incertas essas possibilidades e a ontologia proposta é do tipo *lightweight*, cujo objetivo é demonstrar as relações em nível macro.

O passo 6 foi estruturado em três diretivas. A primeira delas foi a estruturação do documento de dissertação contendo os tópicos principais recomendados e as adequações à norma ABNT. A segunda foi demarcar no texto pré-formatado as catalogações cabíveis para cada tema no momento em que eram coletadas. A terceira foi re-visitar o texto e as catalogações transcritas, de tempo em tempo, para checagem de coerência de ideias, itemização, e revisão ortográfica e de referências bibliográficas.

O passo 7 foi realizado de forma livre, e com os temas pesquisados e analisados, como forma de extrair o conhecimento absorvido no decurso da pesquisa. Importante destacar que a catalogação realizada em planilhamento específico serviu de guia para a redação, facilitando a identificação de conteúdos e sua referência bibliográfica.

### 3. Protocolo da pesquisa

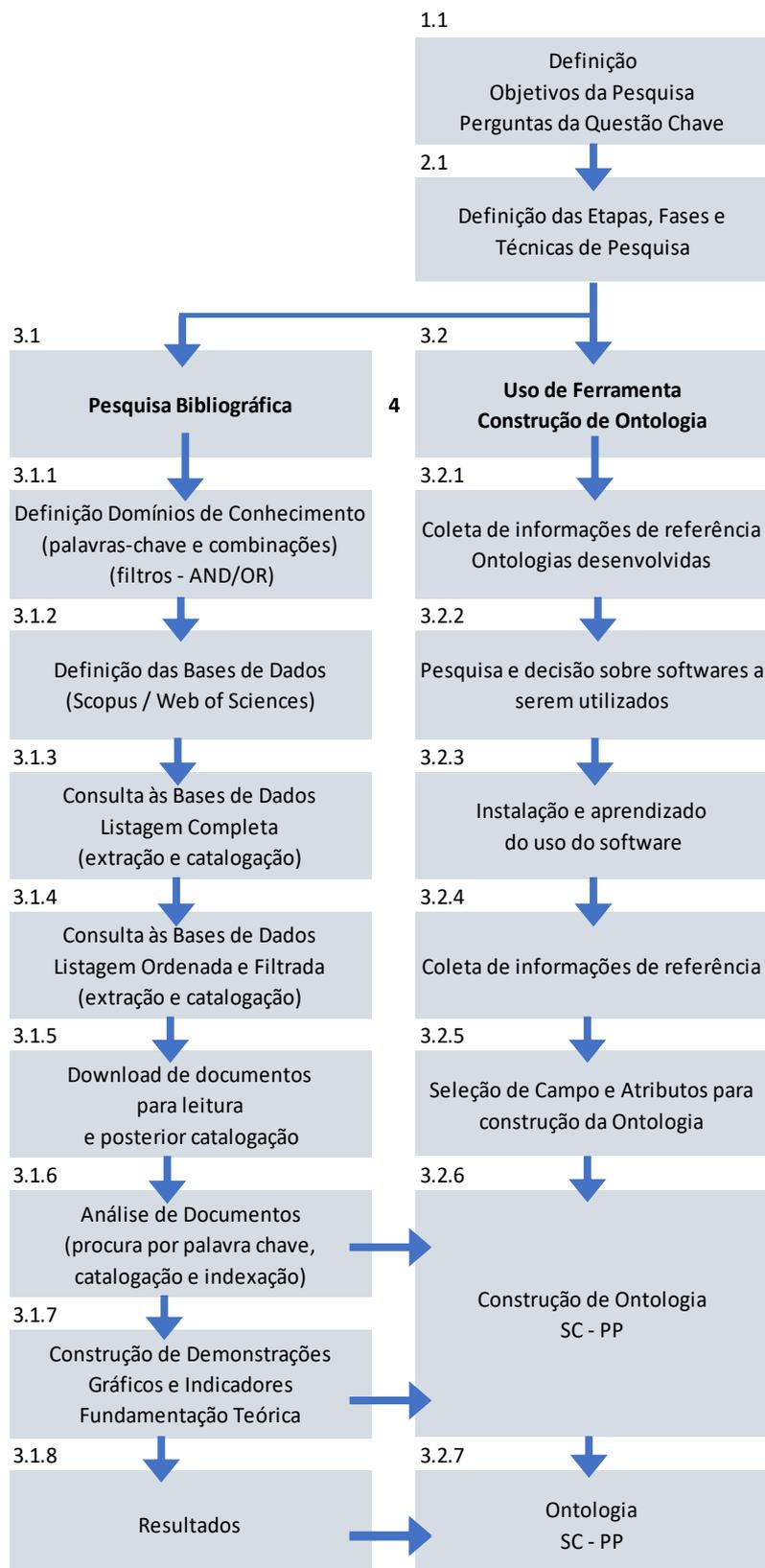
A importância do desenvolvimento de um protocolo de pesquisa está na confiabilidade que ele traz (YIN 2010). O protocolo é mais do que um instrumento, contém os procedimentos e as regras gerais que deveriam ser seguidas no uso do instrumento (YIN, 2010, p.17). Com essa finalidade, inicialmente foram selecionados os conceitos e fundamentações teóricas sobre os temas de Cidades Inteligentes e Ciclo de Vida das Políticas Públicas. O conhecimento teórico abrangeu não somente os temas macro, mas as classes pertencentes ao domínio do conhecimento de cada área de pesquisa. Ainda, na fase de fundamentação teórica, foram pesquisadas ontologias diversas sobre Cidades Inteligentes e Políticas Públicas. As ontologias pesquisadas foram colecionadas, e seus termos registrados e catalogados.

Em seguida, no uso das ontologias catalogadas e da pesquisa teórica, foi criada uma ontologia resultante chamada Smart Cities Public Policies – SCPP, ou Cidades Inteligentes Políticas Públicas – CIPP. Essa ontologia demonstrou o resultado da fusão dos conhecimentos absorvidos até o momento. Também buscou-se explorar as possibilidades de aplicação de cidades inteligentes nas políticas públicas e estabelecer as relações e possíveis resultados da convergência dos temas. De forma conclusiva foram tecidos comentários sobre os resultados da pesquisa.

Ao final, a análise dos dados buscou identificar e analisar a abrangência do tema cidades inteligentes e buscar suas possíveis contribuições das determinantes das Cidades Inteligentes para cada fase do Ciclo de Vida das Políticas Públicas. Também buscou explorar as possibilidades de aplicação de cidades inteligentes nas políticas públicas e estabelecer as relações e possíveis resultados da convergência dos temas. De forma conclusiva foram tecidos comentários sobre os resultados da pesquisa.

Para sumarizar as exposições realizadas acerca da metodologia da pesquisa foi elaborado o protocolo abaixo (Figura 2), que serviu como guia para a realização da pesquisa em todas as suas etapas.

Figura 2 - Protocolo de Pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor

### **CAPÍTULO III – REVISÃO SISTEMÁTICA E CONSTRUÇÃO ONTOLÓGICA**

Em razão do propósito final da pesquisa que é a construção de uma análise com base na engenharia ontológica, foi necessária uma revisão criteriosa da literatura existente abrangendo todos seus temas, chamados de domínios de conhecimento, e suas variações conforme a delimitação de sua abrangência. Respeitados os critérios definidos na delimitação da abrangência, a pesquisa buscou o maior número possível de contribuições científicas e também, evitou ao máximo a possibilidade de perda de conteúdos relevantes.

Nessa linha, a presente revisão buscou explicitar o estado-da-arte sobre as temáticas Cidades Inteligentes e Políticas Públicas. A primeira trata de assunto inovador e emergente, motivo pelo qual a pesquisa visa explorar a conceituação existente e compreender a sua abrangência conceitual. A segunda é assunto bastante maduro em termos científicos, porém, com pouca aplicação prática sobre resultados e efetividade na gestão pública, ou seja, necessita de aprimoramento. Isto posto, a pesquisa se delimita em explorar as possibilidades de aproximação entre as duas temáticas descortinando as possíveis contribuições das Cidades Inteligentes no Ciclo de Vida das Políticas Públicas.

Considerando que a presente pesquisa se destinou a colher a maior diversidade possível de dados conceituais sobre Cidades Inteligentes identificando assim suas determinantes. Considerando que a pesquisa buscou identificar e analisar as determinantes do ciclo de vida das Políticas Públicas relacionado com a perspectiva das cidades inteligentes, foi desenvolvido o modelo conceitual representado pela Figura 3.

O modelo representado na Figura 3 demonstra que o Tema Cidades Inteligentes abrange diversos subtemas, dentre os quais, a pesquisa focou na diversidade conceitual das Cidades Inteligentes para compressão de sua abrangência. O mesmo ocorre com as Políticas Públicas, sendo que nesse caso o subtema abordado foi o Ciclo de Vida das Políticas Públicas. A aproximação das duas temáticas se fez por meio de uma ontologia, a qual focou nas relações encontradas entre os temas e evidenciadas na literatura.

Figura 3 - Abrangência do Tema



Fonte: Elaborado pelo autor

## 1. Revisão sistemática

A revisão sistemática baseou-se no objetivo geral e, a partir dele, foi construída a pergunta “quais são as principais relações entre os conceitos de cidades inteligentes e o ciclo de vida das políticas públicas?”. A partir de cada um dos objetivos específicos foram definidas, respectivamente, as seguintes perguntas para nortear tal revisão: “quais são as determinantes do Ciclo de Vida das Políticas Públicas?”, “quais são as determinantes do tema Cidades Inteligentes?”, “como desenvolver uma ontologia representativa – Cidades Inteligentes Políticas Públicas – CIPP utilizando o software Protegè?”, e “quais são as possíveis relações e contribuições dos conceitos de Cidades Inteligentes para o Ciclo de Vida das Políticas Públicas?”

### 1.1. Estruturação e desenvolvimento

O levantamento de dados ocorreu com base em coleta documental por meio de uma pesquisa bibliográfica ampla sobre os conceitos e definições de Cidades Inteligentes e sobre o Ciclo de Vida das Políticas Públicas. Com o uso de técnica qualitativa, todos os dados bibliográficos coletados dos temas pesquisados foram reduzidos e simplificados para anotações de relevância de cada uma das obras analisadas. As

fontes de pesquisa foram livros e artigos científicos nas áreas e temas domínios de conhecimento das Cidades Inteligentes e do Ciclo de Vida das Políticas Públicas.

Foram aplicadas reduções e simplificações para a obtenção das determinantes de cada tema, de forma a preservar a pesquisa e condensar os dados sem perda de conteúdo. Na fase final de conclusão foram materializados os entendimentos e raciocínios pertinentes ao material colhido e organizado.

Como primeiro passo necessário à construção da pesquisa foram coletados os principais autores e obras publicadas acerca dos tópicos formadores do tema; Cidades Inteligentes e Políticas Públicas. Foram utilizados livros de leitura corrente, obras de referência, periódicos científicos, teses e dissertações, periódicos de indexação e também edições de órgãos de concentração de conhecimento sobre os temas.

Na leitura para extração das palavras chave e determinantes dos temas, foram coletadas as palavras e seus contextos para alocação nas determinantes corretas. Foram encontradas referências a obras seminais, as quais foram buscadas e consultadas. A catalogação foi realizada com o uso de planilhamento estruturado o qual foi preenchido à medida da evolução da leitura das obras selecionadas pela bibliometria. O modelo de catalogação adotado encontra-se no Apêndice 1.

Logo após a catalogação de todas as informações sintetizadas durante as leituras foi necessário iniciar o tratamento nos dados coletados, o qual visou qualificar ainda mais a informação extraída agrupando-a em famílias ou grupos de enfoque, de tal maneira que ficassem preservadas as informações e citações referentes a cada um dos tópicos macro pretendidos para a redação do projeto.

## **2. Pesquisa Bibliométrica**

A presente pesquisa abordou duas temáticas principais, Cidades Inteligentes e Políticas Públicas, e as possíveis relações entre os temas (a serem demonstradas por meio de uma engenharia ontológica). Foram identificados então dois domínios de conhecimento e as palavras chave que serviram como delimitadores da abrangência da pesquisa em cada um desses domínios, conforme Quadro 6.

Quadro 6 – Domínios de Conhecimento

DOMÍNIO DE CONHECIMENTO	PALAVRAS CHAVE
	DELIMITADOR
CIDADES INTELIGENTES	CONCEPTS
	DEFINITIONS
POLÍTICAS PÚBLICAS	LIFECYCLE
	PROCESS

Fonte: Elaborado pelo Autor

No domínio das Cidades Inteligentes, o objeto da pesquisa foi obter a compreensão sobre conceitos e definições acerca do tema. No domínio das Políticas Públicas, o objeto da pesquisa foi o ciclo de vida das políticas, ou o processo de criação, implantação, monitoramento e revisão.

O objetivo final da pesquisa foi analisar as relações entre os domínios de conhecimento – Cidades Inteligentes e o Ciclo de Vida das Políticas Públicas. O foco principal foi desvendar a abrangência sobre as Cidades Inteligentes, que é tema inovador e, por essa razão, merecedor de uma orientação bibliométrica demonstrando a produção científica sobre o assunto. Para isso foram pesquisadas as variantes de Conceitos e Definições para Cidades Inteligentes.

Políticas Públicas representam um tema bastante abordado e com maturidade já incorporada. Por esse motivo foi dispensada a pesquisa bibliométrica do tema, optando-se pela leitura de autores consagrados recomendados em orientação, o que já forneceu insumo suficiente para a identificação das determinantes do tema. Outro ponto a ser considerado é que a abrangência do tema de Políticas Públicas está bastante focada nas fases do ciclo de vida das políticas, o que estreita ainda mais o leque de possibilidades de pesquisa.

## 2.1. Bases de Dados

Foram selecionadas 2 (duas) bases de dados referenciais para aplicação das pesquisas: *Scopus* e *Web Of Science*. As bases foram acessadas utilizando o portal de periódicos da PUCPR. Os artigos foram extraídos do portal de periódicos, do Google Acadêmico e de outras fontes. Nas duas bases foram realizadas pesquisas com as temáticas e combinações previstas, ou seja, Cidades Inteligentes x Conceitos e Cidades Inteligentes x Definições. Foram utilizados os termos em Inglês conforme exposto no Quadro 6, em razão das bases de dados serem referenciais e utilizarem a indexação das palavras chave na língua inglesa.

### 2.1.1. Critérios de Ordenação e Filtragem

A pesquisa inicial de cada tema e suas variações de palavras chave teve seu resultado ordenado por quantidade de citações. Essa ação se justifica ao considerarmos o objetivo final da pesquisa, engenharia ontológica, a qual busca o conhecimento compartilhado sobre domínios de conhecimento. Com essa ordenação foi priorizado o conhecimento mais compartilhado no meio acadêmico e com maior ordem de aderência ao domínio de conhecimento pesquisado. Foi priorizado o consenso, que é base para a ontologia.

Do resultado inicial foram disparados os tratamentos com filtros.

- **Período.** O filtro delimitou a pesquisa à última década, ou seja, entre os anos de 2008 a 2018.
- **Exclusão de duplicados.** Muitos artigos estão em ambas as bases e isso obrigou a filtragem a excluir os duplicados, garantindo uma lista única. Nos casos de duplicação foi excluído o artigo com menor número de citações.
- **Ordenação e Corte.** Foram estabelecidos dois critérios para filtragem:
  - **1** – Não considerar artigos com nenhuma citação.
  - **2** – Estabelecer uma regra estatística, com base em quartis, e coletar apenas a massa de artigos do quartil dos mais citados. Dessa forma garante-se uma regra estatística justa que busca a maior relevância em consenso de citações.

- **Títulos.** Foi varrida a base de artigos descartados pela regra acima, buscando títulos e resumos que demonstrassem real aderência ao tema da pesquisa, conceitos e definições de Cidades Inteligentes. Essa ação visou evitar possíveis perdas importantes de conhecimento em razão do critério adotado.
- **Seminais.** Na leitura dos artigos selecionados foi dada atenção às citações de conceitos e definições seminais.
- **Aderência.** Leitura do artigo buscando conceitos e referências de fontes seminais de conceitos sobre os domínios de conhecimento (Cidades Inteligentes).
- **Inclusão.** Como critérios de inclusão foram considerados também:
  - Os artigos que faziam referências a ontologias nos filtros de busca da base de dados.
  - Os livros e referências seminais citados nos artigos selecionados

### 2.1.2. Resultados

O Quadro 7 demonstra as quantidades de documentos encontrados para cada uma das combinações pesquisadas e para cada uma das bases de dados acessadas. O mesmo quadro demonstra os resultados quantitativos após aplicação de todos os filtros, inclusões e exclusões. Importante destacar que a base de dados inicial alcançou 3.205 artigos, o que representa um número muito elevado de documentos para análise, devendo então ser reduzida por argumentos técnico científicos que garantam a extração dos melhores dados.

Quadro 7 - Resultado Bibliometria

<b>BASE DE DADOS</b>	<b>Chave de Pesquisa</b>	<b>Chave de Pesquisa</b>	<b>TOTAIS</b>
	Smart Cities + Concepts	Smart Cities + Definitions	
Scopus Elsevier	1471	287	1758
Web of Science	1214	233	1447
	2685	520	3205

Fonte: Elaborado pelo autor

O Quadro 8 demonstra os resultados da leitura e catalogação realizada nas obras obtidas na bibliometria e nas obras complementares acessadas durante a pesquisa. Demonstra também as ações de qualificação dos documentos e dados, explicando que a primeira ação para a redução da massa total de documentos foi a exclusão dos 1.710 artigos duplicados, resultando em 1.495 documentos. Também foram excluídos 814 artigos sem citação, por baixa relevância.

Foi definido um critério de quartil, o qual filtrou os artigos de maior relevância em cada base de dados e definiu a exclusão de outros 510 documentos, resultando então em 171 documentos. O critério de quartis definiu pela exclusão dos documentos oriundos da pesquisa bibliométrica “*smart cities + concepts*” inferiores a 10 citações e oriundos da pesquisa bibliométrica “*smart cities + definitions*” inferiores a 13 citações.

O resultado final foi de 171 documentos como fonte de referência para leitura e catalogação dos conceitos de cidades inteligentes. Desses, 4 obras não foram encontradas resultando em 167 artigos.

A leitura de Resumo e Introdução demonstrou que 57 desses artigos não tratavam o tema, motivo pelo qual foram excluídos. Dos 110 artigos restantes, 68 trouxeram conceitos dos próprios autores do artigo e outros 127 conceitos de diferentes autores foram coletados e catalogados. Foi disparada busca dos artigos seminais referenciados e do total de 195 conceitos, 26 não foram encontrados em nenhuma das fontes pesquisadas. O resultado final foram 169 conceitos catalogados, todos com suas obras seminais obtidas e analisadas.

Quadro 8 - Quadro de Conceitos

		<b>Resultado</b>
Base de Dados inicial		3205
Documentos Duplicados – exclusão	- 1710	1495
Artigos sem citação – exclusão	- 814	681
Quartis por citação – exclusão	- 510	171
Artigos não encontrados – exclusão	- 4	167
Artigos que não falam do tema – exclusão	- 57	110
Conceitos seminais e formulados pelos autores do artigo.		68
Outros conceitos coletados durante as leituras.		127
Citações que foram coletadas nas obras referenciadas na bibliometria e adotadas como conceito ou definição		195
Conceitos excluídos por não terem sido encontradas as obras seminais	- 26	169
Conceitos seminais catalogados		169

Fonte: Elaborado pelo autor

## 2.2. Aplicação da ontologia e da engenharia ontológica

Guerson *et al* (2015) citam que “Para lidar com tal complexidade, precisamos de métodos e ferramentas que nos apoiem nas tarefas de compreender, elaborar e representar com precisão a natureza das conceituações da realidade, bem como nas tarefas de negociação e estabelecimento seguro das relações corretas entre os diferentes. Os modelos conceituais produzidos com esse objetivo são chamados de ontologias de referência”. Os autores reiteram que através dessa técnica habilita os modeladores a representar com precisão como uma comunidade ou organização compreende um domínio de conhecimento de forma neutra, sem viéses.

Nessa linha, de início, é importante frisar que as ontologias são muito utilizadas na gestão e na engenharia do conhecimento (CORCHO *et al*, 2004). Os autores enunciam a engenharia ontológica como sendo um “conjunto de atividades sobre o processo ontológico, o ciclo de vida da ontologia e as metodologias, ferramentas e linguagens para a construção da ontologia”. Outro conceito aborda ontologias como aquelas que “definem os termos básicos e as relações compreendendo o vocabulário de um tema bem como as regras de combinação de seus termos e relacionamentos para definir a extensão desse vocabulário” (NECHES *et al*, 1991). Uma ontologia, portanto, “provê os meios para descrever explicitamente a conceituação por trás do conhecimento representado por meio de uma base de conhecimento” (SCHREIBER *et al*, 1995, *apud* CORCHO *et al*, 2004).

Dentre as várias classificações de ontologias, a presente pesquisa optou por não explorar esse tema em sede de referencial teórico, embora seja importante o enquadramento da presente Ontologia proposta dentre as várias opções oferecidas pelo tema. Há também uma grande proximidade entre a Ontologia e a Taxonomia quando se consideram as taxonomias como ontologias da espécie “*Lightweight*”. A comunidade científica tem adotado duas divisões básicas para ontologias: (I) “*Lightweight*”, que é destinada àquelas que são taxonomias; e (II) “*Heavyweight*”, que se aplica em caso de necessidade de maior profundidade e mais restritas aos domínios semânticos (CORCHO *et al*, 2004 p. 8).

Nesse enquadramento a presente pesquisa buscou o conhecimento taxonômico e a representação ontológica dos temas e, ainda, ateu-se ao princípio maior da

disciplina da engenharia ontológica, que destaca dois pontos importantes: (I) “a ontologia pode ser construída apenas com frames – quadros”, e (II) “o modelo somente pode ser considerado uma ontologia, se for um conhecimento compartilhado e consensuado por uma comunidade” (CORCHO *et al*, 2004, p. 9).

Segundo Oliveira (2006), existem quatro formas principais de relacionamento entre classes em engenharia ontológica: (I) **generalização** – é um relacionamento de especialização/ generalização, em que os objetos do elemento especializado (filho) são substituídos por objetos do elemento generalizado (pai); (II) **agregação** – é uma forma especial de associação que especifica o relacionamento parte-todo entre o agregado (o todo) e o componente (a parte); (III) **dependência** – é um relacionamento semântico entre dois itens, em que uma modificação em um item (um item independente) poderá afetar a semântica de outro item (o item dependente); e (IV) **associação** – é um relacionamento estrutural que descreve um conjunto de vínculos; vínculo é uma conexão entre objetos.

Em específico, na criação das classes de segundo nível nas determinantes de Cidades Inteligentes, foi adotada a relação de generalização por herança, uma vez que as classes de segundo nível sempre possuem características da classe de primeiro nível. Existem ainda casos de agregação simples, onde uma classe de segundo nível pode pertencer a mais de uma classe de primeiro nível. Inobstante tais assertivas, não foram representadas tais relações de agregação entre classes de primeiro e segundo nível, pois ainda são incertas essas possibilidades e a ontologia proposta é do tipo *lightweight*, cujo objetivo é demonstrar as relações em nível macro.

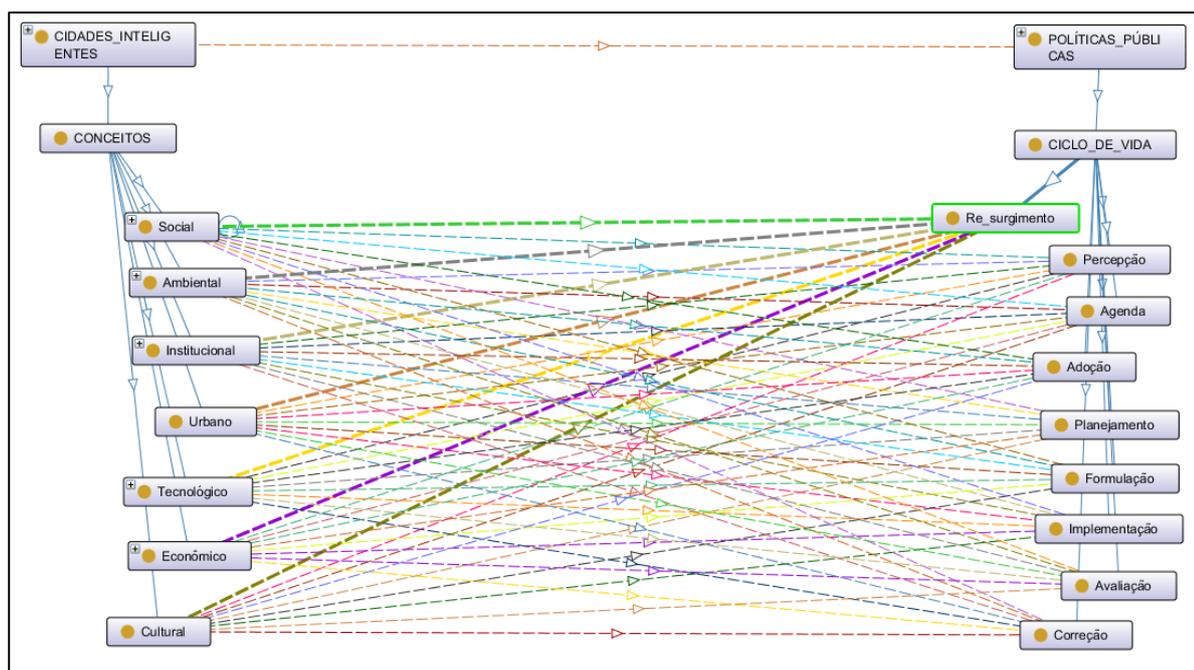
### 2.2.1. Construção da Ontologia

Para a etapa da construção da Ontologia foram considerados os dados oriundos da pesquisa bibliográfica. Foi utilizado o software Protegé versão 5, foi adotado como referência para essa pesquisa em razão de possuir licenciamento gratuito, ser bastante difundido e produzir arquivos em extensões compreendidas por outras plataformas.

Após instalação do software Protegé e obtenção de domínio mínimo das funcionalidades foi dado início à construção da ontologia proposta nessa pesquisa. A visão

geral da Ontologia Cidades Inteligentes e Políticas Públicas – CIPP, está na Figura 4. Outras visões foram geradas e se encontram no Apêndice 8.

Figura 4 - Ontologia – CIPP



Fonte: elaborado pelo autor

O conceito de sustentável, como "Desenvolvimento que atende as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades" (BRUNDTLAND COMMISSION, 1987) também se aplica ao tema cidades inteligentes. A sustentabilidade aplicada é a maior expressão da inteligência humana e da consciência cidadã. Nesse sentido, Leite (2012) defende que a "cidade inteligente é o lugar onde as funções básicas da cidade – estabelecer trocas econômicas, sociais e culturais, e gerar liberdade de vida e locomoção – são otimizadas por novas formas de tecnologia da informação e comunicação".

O parlamento europeu define como sendo "a cidade que endereça suas questões municipais baseada em TIC, em parceria com os múltiplos atores da cidade". O Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, em publicação específica sobre o tema, estabelece que:

Promover e ampliar a ciência e percepção da administração pública a partir da disponibilização de serviços por meios de canais digitais (websites e aplicativos móveis), procurando envolver os cidadãos nos processos de

construção de políticas públicas e na tomada de decisão são tarefas que demandam especial atenção.

Hollands (2008) esteve face a face com o mesmo dilema e externou que o principal

objetivo do seu trabalho não era prover um conceito claro e mais verificável empiricamente sobre o que uma cidade inteligente de fato é, mas em vez disso, explorar como algumas de suas suposições subjacentes podem resultar em uma avaliação bastante normativa e comemorativa do rótulo.

De forma conclusiva, é possível pacificar o entendimento sobre a contribuição das iniciativas de governo eletrônico, cidades digitais e cidades inteligentes. Indiferente a divergências conceituais, todos corroboram em direção única para o uso inteligente da informação em prol da integração entre o cidadão e o governo, e da melhoria da gestão pública.

No entanto, inobstante a notória expansão conceitual que o tema cidades inteligentes abarcou, é necessária uma compreensão sobre seu atual alcance e a melhor maneira de obter essa percepção é por meio de uma pesquisa bibliométrica, que é feita na apresentação dos resultados.

## **CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

No presente capítulo são apresentados os resultados de um estudo detalhado sobre as fases propostas para o ciclo de vida das políticas públicas, sob a ótica de diversos autores. Da análise pormenorizada de cada autor foi elaborada uma síntese que propõe um sequenciamento lógico para as fases do ciclo de vida das políticas públicas. Esse sequenciamento definiu as determinantes de Cidades Inteligentes e do Ciclo de Vida das Políticas Públicas, utilizadas na Ontologia.

### **1. SÍNTESE SOBRE O CICLO DE VIDA DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

Foi elaborado um quadro síntese contendo as fases dos ciclos de vida das Políticas Públicas, conforme o autor, disponível no Apêndice 2, contendo todos os sequenciamentos obtidos na pesquisa. Nesses sequenciamentos foi dada preferência às obras que descreviam cada uma das fases, promovendo assim a comparação mais acurada sobre cada fase do Ciclo de Vida das Políticas Públicas.

Da análise dos sequenciamentos foi possível, de imediato, perceber que não é pacífica a sequência de fases e etapas do ciclo de vida. As diferenças variam de acordo com a época e com a visão ou preferência do autor. Uma melhor observação permitiu sugerir um novo sequenciamento contemplando todas as contribuições catalogadas e partindo de uma visão macro de organização de projetos e planejamento. Para isso foi utilizada uma estrutura analítica de projetos – EAP, da disciplina de gestão de projetos do Project Management Institute – PMI.

Foram preservadas as disposições iniciais e respeitadas as conclusões de cada autor encontrado nessa fase da pesquisa. Um novo modelo de sequenciamento resultante foi sugerido com o enfoque de estabelecer de fato um processo que não possuísse lacunas em sua aplicação prática, bem como demonstrar a possibilidade de crescimento contínuo e consensuado sobre o tema.

#### **1.1. Detalhamento das fases do ciclo de vida das políticas públicas**

Dentre os autores pesquisados, Frey (1999), Dye (2008), Valle (2009), Silva (2012) e Procopiuck (2013) esboçaram detalhamentos pormenorizados sobre as fases

definidas no ciclo de vida das políticas públicas. Face ao exposto, esses foram considerados na demonstração ontológica construída.

Na visão desses autores, as fases existentes e suas descrições estão detalhadas conforme o Apêndice 3. Importante destacar que os ciclos de vida de políticas públicas apresentam características bastante próprias, conforme apresenta-se a seguir.

O ciclo sempre tem início quando do surgimento e da percepção de um problema, que pode ser entendido como um desconforto que carece da intervenção de um ente soberano, o Estado (FREY, 1999; DYE, 2008; VALLE, 2009; SILVA, 2012; PROCOPIUCK, 2013). Procopiuck (2013) amplia o surgimento do problema (desconforto), numa visão seguida da percepção desse problema pelo coletivo e pelo Estado.

O passo seguinte ao conhecimento do problema é o seu reconhecimento e subsequente inserção na agenda pública, com várias significações, tais como, se vai ser tratado (FREY, 1999), quais problemas serão tratados ou depurados (DYE, 2008), se serão priorizados ou não (VALLE, 2009), quando será visto como relevante (SILVA, 2012) e quais atores, competências, recursos e estratégias serão destinados para enfrentá-lo (PROCOPIUCK, 2013). Existe consenso entre os autores sobre a fase de inserção na agenda pública (*agenda setting*).

O próximo passo diverge um pouco entre a formulação da política propriamente dita (FREY, 1999; VALLE, 2009), ou a decisão sobre qual caminho tomar (DYE, 2008; SILVA, 2012) ou ainda sobre o conhecimento a ser buscado para a elaboração da política (PROCOPIUCK, 2013). É nessa fase que a política aparece como resultado de uma elaboração ou resultado de uma decisão sobre qual dentre as políticas elaboradas será a adotada.

Dye (2008) elucida que, além da formulação, é necessária a legitimação, ou seja, a adequação da política aos ditames legais que a mesma requer antes de sua implementação. Valle (2009) e Silva (2012) recomendam, respectivamente, a escolha e adoção da política como ação prévia à implementação. A adoção é entendida como busca de apoio à política elaborada antes de a mesma seguir para o mundo externo. Nesse sentido, Procopiuck (2013) amplia o entendimento, inserindo uma fase de elaboração de um plano estratégico, que é intermediário entre a elaboração e a implementação. Esse plano estratégico fará o desenho das ações e dos apoios necessários à implantação, inclusive legislativo.

A Implementação é a etapa de materialização da política, ou seja, de levar ao mundo fático as ações previstas para obtenção dos resultados planejados e descritos na política pública. Procopiuck (2013) avança no desenvolvimento tendo como base os planos Tático e Operacionais desenvolvidos no planejamento estratégico das Políticas Públicas. Dye (2008) enfatiza a organização de departamentos e agências, pagamentos e cobrança de taxas, numa visão menos abrangente do que Silva (2012), que enaltece “a efetivação em programas públicos, com a cooperação dos cidadãos, Estado e governo local”.

Uma vez implementadas, ou seja, implantadas e em seu curso no mundo dos fatos, a política deve ser avaliada. Essa etapa é padrão em todos os ciclos de vida de políticas públicas no momento em que estabelece o final do ciclo de projeto e o início do ciclo de processos. Ou seja, a política se desenvolve a partir de uma necessidade e então é estudada, desenvolvida e implantada. Cabe então avaliar os resultados e aferir sobre a efetividade da política, comemorando o êxito ou identificando necessidades de ajuste, ou ainda, decidindo pelo seu fim caso seja desejável.

Klaus Frey (1999) denomina os resultados das políticas como “impactos”. Dye (2008) reitera essa nomenclatura e estende a avaliação dos impactos aos alvos e não alvos da política, demonstrando preocupação não só pelos resultados intencionais da política, mas também por aqueles não intencionais, mas que se materializaram. Valle (2009) demonstra uma visão de que na etapa de avaliação da política e análise dos seus resultados, como um momento de captar o conhecimento e o aprendizado que poderão ser úteis para ações futuras de governo, de forma semelhante às lições aprendidas na disciplina de gerenciamento de projetos.

## **1.2. Definição das Determinantes do Ciclo de Vida das Políticas Públicas**

Segundo Oliveira (2006, p.22), entende-se por determinantes, os “Conceitos reais ou abstratos considerados de relevância para entendimento de um domínio de conhecimento”. Dentre as fontes estudadas e em uma análise lógico dedutiva foi possível estabelecer um roteiro racional formado pelas fases já identificadas na pesquisa teórica realizada. Para tanto foi considerada uma visão abrangente, com prevalência dos aspectos de sequenciamento e lógica de Término-Início entre as diversas fases.

Quadro 9 - Determinantes - Ciclo de Vida das Políticas Públicas

<b>FASE</b>	<b>AUTORES</b>
(RE) SURGIMENTO	LINDBLOM (1991); SUBIRATS (2008); PROCOPIUCK (2013)
PERCEPÇÃO	JONES (1970); BARDACH (1998); FREY (1999); SUBIRATS (2008); DYE (2009); SILVA (2012); PROCOPIUCK (2013)
AGENDA	LINDBLOM (1991); FREY (1999); SOUZA (2006); SUBIRATS (2008); DYE (2009); HEIDEMANN (2009); SILVA (2012); PROCOPIUCK (2013)
ADOÇÃO	JONES (1970); LINDBLOM (1991); SUBIRATS (2008); SILVA (2012); PROCOPIUCK (2013)
PLANEJAMENTO	JONES (1970); BARDACH (1998); SOUZA (2006); SUBIRATS (2008); DYE (2009); PROCOPIUCK (2013)
FORMULAÇÃO	JONES (1970); LINDBLOM (1991); FREY (1999); HEIDEMANN (2009); SILVA (2012); PROCOPIUCK (2013)
IMPLEMENTAÇÃO	JONES (1970); LINDBLOM (1991); LASSWELL (1971); FREY (1999); SOUZA (2006); SUBIRATS (2008); DYE (2009); HEIDEMANN (2009); SILVA (2012); PROCOPIUCK (2013)
AVALIAÇÃO	JONES (1970); LINDBLOM (1991); LASSWELL (1971); BARDACH (1998); SOUZA (2006); SUBIRATS (2008); DYE (2009); HEIDEMANN (2009); SILVA (2012); PROCOPIUCK (2013)
CORREÇÃO	JONES (1970); LASSWELL (1971); FREY (1999); HEIDEMANN (2009)

Fonte: elaborado pelo autor

O sequenciamento pode ser caracterizado como (I) (Re)Surgimento do Problema, (II) Percepção do Problema ou Demanda, (III) Inserção na Agenda da Gestão Pública, (IV) Adoção do tema pela Gestão Pública, (V) Formulação da Política Pública, (VI) Planejamento da Implementação da Política Pública, (VII) Implementação da Política Pública, (VIII) Avaliação da Política Pública, e (IX) Correção da Política Pública. Essas foram as determinantes consideradas para a construção das relações entre o Ciclo de Vida das Políticas Públicas e as Cidades Inteligentes.

A representação gráfica do modelo acima exposto se encontra na Figura 5. Na representação é possível observar o encadeamento das fases do Ciclo de Vida das Políticas Públicas, após a análise lógico dedutiva dos autores analisados.

Figura 5 - Determinantes – Ciclo de Vida das Políticas Públicas



Fonte: Elaborado pelo Autor

## 2. SÍNTESE SOBRE O CONCEITO DE CIDADES INTELIGENTES

A pesquisa conceitual pretendida buscou conhecer os diversos enfoques, abrangências, escopos, intenções e outras características utilizadas na conceituação, de forma a identificar uma visão atualizada das Determinantes das Cidades Inteligentes que foram utilizadas na construção da ontologia.

A pesquisa bibliométrica delimitou-se a duas bases científicas referenciais, *Scopus* e *Web of Science*, e foi desenvolvida conforme os critérios descritos para a Análise Sistemática. A bibliometria pautou-se pelo objetivo de alimentar a ontologia e para tanto buscou consenso acerca dos conceitos de Cidades Inteligentes. Assim orientada, buscaram-se artigos e fontes com maior citação, com recorte na última década (2008 a 2018). A primeira extração trouxe um número superior a 3.200 artigos, cuja leitura seria inviável; razão pela qual foi adotado o corte no terceiro quartil, colhendo assim um número significativo de artigos com um número significativo de citações para leitura completa.

Considerando que o objetivo da pesquisa foi coletar a maior quantidade possível de conceitos relevantes sobre o tema Cidades Inteligentes, foram realizadas etapas intermediárias durante essa pesquisa, conforme os itens descritos a seguir: (I)

Coleta das obras recomendadas na Bibliometria; (II) Leitura breve de Resumo e Introdução, para detecção das obras que continham conceitos; (IV) Exclusão das obras que não continham conceitos; (V) Leitura dos artigos que tratavam do tema – conceitos; (VI) Coleta e catalogação de conceitos de outros autores e obras; (VII) Busca de obras seminais e checagem dos conceitos citados; e (VIII) Criação de coletânea final de conceitos.

Também durante a leitura foram destacados e catalogados em planilha todos os pontos importantes dos artigos, os quais foram utilizados para a construção das relações – objetivo final da presente pesquisa.

Ainda sobre a catalogação dos conceitos, a mesma foi reconstruída em tabela única ordenada por Autor e Ano da publicação. Os artigos foram lidos na busca de conceitos, sejam eles conceitos dos autores diretos das obras coletadas na bibliometria ou ainda referências para obras seminais de outros autores obtidos durante a leitura. A extração dos conceitos foi transferida para uma matriz de catalogação, a qual indexou os autores e seus conceitos e está demonstrada no Apêndice 4 que traz uma listagem com todos os conceitos pesquisados, ordenados por autor e ano. Ao final do Apêndice 4 estão as referências bibliográficas de todos os conceitos utilizados.

## **2.1. Determinantes Conceituais das Cidades Inteligentes**

O compêndio conceitual realizado na fundamentação teórica foi suficiente para o estabelecimento das determinantes, porém outras literaturas demonstraram tentativas em se estabelecerem compreensões das Cidades Inteligentes por meio de áreas de atuação, pilares, domínios, dimensões, indicadores e até *frameworks*. Nenhum deles vislumbrou uma aplicação ontológica do tema e suas relações com as políticas públicas. No entanto, essas literaturas atentaram para a possibilidade de adoção de determinantes de dois níveis, ou seja, determinantes de nível macro e determinantes internas de nível mais baixo e específico.

Dentre os vários panoramas dos modelos conceituais existentes, é possível verificar no quadro 10, que: (I) a Industry Business Machine (IBM) propõe nove pilares estruturantes e uma combinação entre interconectividade, instrumentação e inteligência; (II) as dimensões de sustentabilidade e Indicadores de Performance da União Internacional de Telecomunicações (ITU); (III) as dimensões de prosperidade e sustentabilidade das Nações Unidas Habitat (UN Habitat); (IV) a norma ISO 37120 que

estabelece padrões internacionais de indicadores de qualidade de vida e serviços públicos, e ainda estabelece sete dimensões próprias, para referência de Cidades Inteligentes, dentre outras fontes, conforme a Quadro 10 (ANTHOPOULOUS *et al*, 2016).

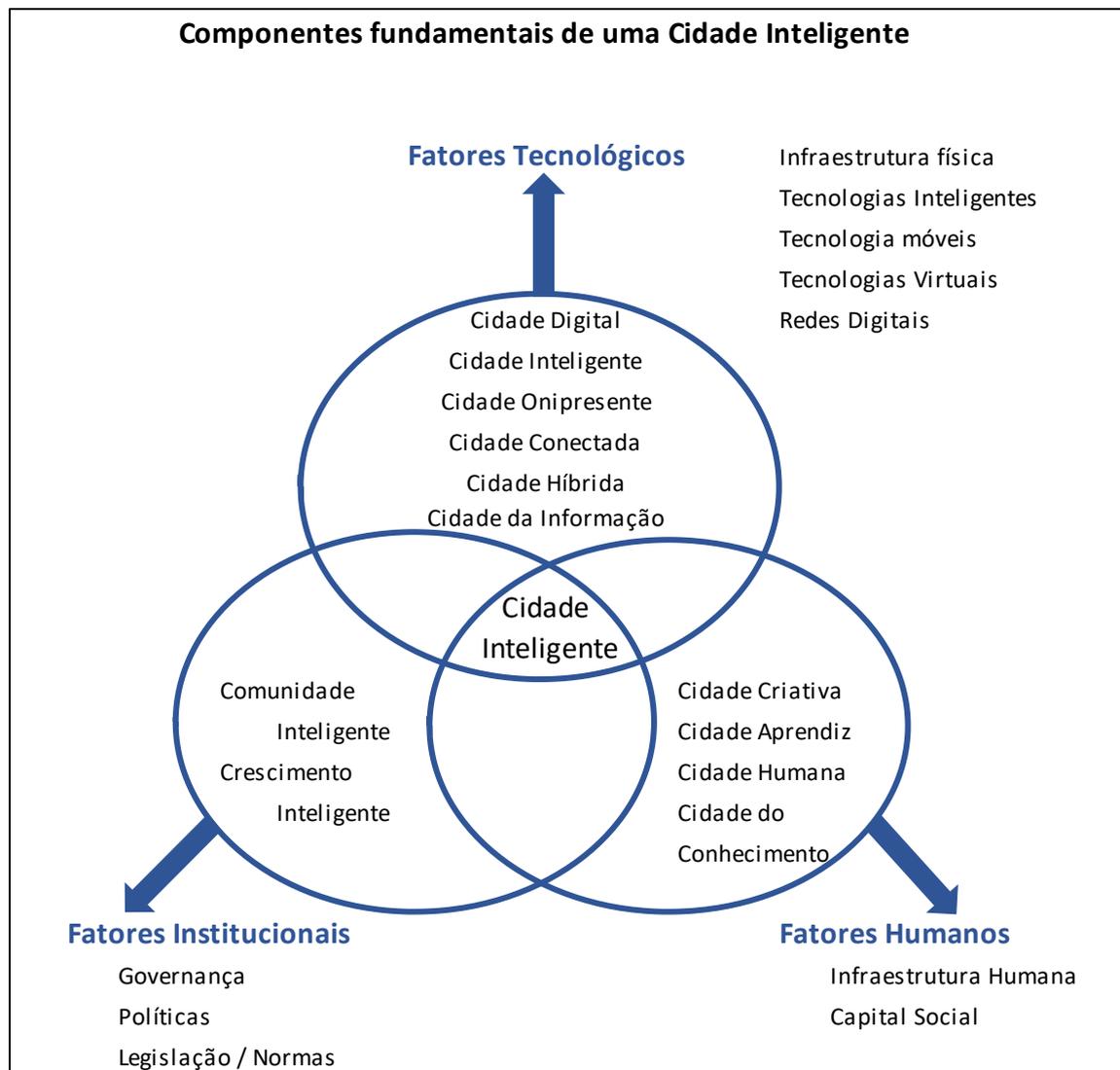
Quadro 10 - Exemplo de Dimensões – Cidade Inteligente

	Model	Description
IBM	Nine Pillar Models Smart City Equation	Planning and Management Services Infrastructure Services Human Services Instrumentation + Interconnection + Intelligence.
ITU	Smart Sustainable City Key Performance Indicators	Environmental sustainability, Productivity, Quality of Life, Equity and Social Inclusion, Infrastructure development.
UN HABITAT	Dimensions of City Prosperity	Productivity and prosperity of the cities, Urban infrastructures: Bedrock of prosperity, Quality of life and Urban Prosperity, Equity and the prosperity of cities, environmental sustainability and prosperity of cities.
Anthopoulos	Smart City Dimensions	Resource, Transportation, Urban Infrastructure, Living, Government, Economy, Coherency.
ISO	ISO 37.120 Sustainable Development of Communities Indicators for city services and quality of life	Economy, Education, Energy, Environment, Finance, Fire and Emergency Response, Governance, Health, Recreation, Safety, Shelter, Solid Waste, Telecommunication and Innovation, Transportation, Urban Planning, Wastewater, Water and Sanitation.
Neirotti <i>et al.</i>	Smart City Domains	Natural Resources and Energy, Transport and mobility, Buildings, Living, Government, Economy and People.
Lee <i>et al.</i>	Framework for Smart City analysis	Urban openness, Service innovation, Partnership formation, Urban proactiveness, Smart City infrastructure integration, Smart City Governance.

Fonte: Anthopoulos *et al* (2016)

Nam e Pardo (2016) realizam outro estudo de abordagem conceitual permeando dimensões de tecnologia, comunidade e pessoas e oferecem uma visão de componentes fundamentais de uma cidade inteligente, conforme a Figura 6. Novamente, visões de que uma cidade inteligente não se baseia unicamente em seu conceito, mas sim em suas funcionalidades. O paradoxo entre o que se tem e o que deveria possuir.

Figura 6 - Componentes Fundamentais de uma Cidade Inteligente



Fonte: Nam e Pardo (2016)

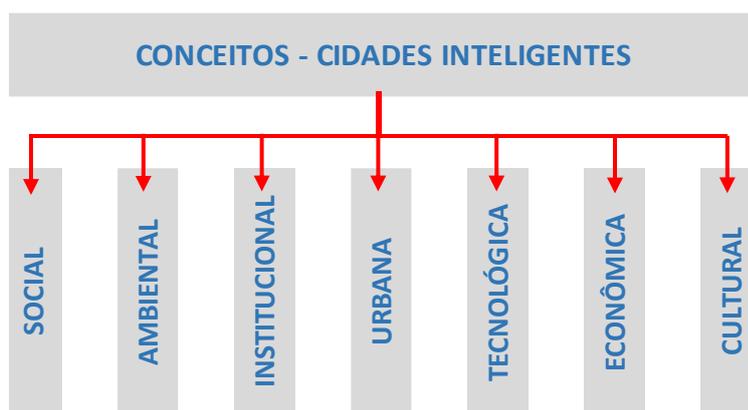
De acordo com Giffinger (2007), existem seis dimensões numa Cidade Inteligente: economia, mobilidade, governança, meio ambiente, convívio e pessoas. Passados mais 10 anos desde a publicação de Giffinger, não temos certeza de quantas outras dimensões virão. No entanto, as dimensões citadas continuam presentes na maior parte da produção acadêmica, podendo sofrer variações e incrementos (ANTHOPOULOUS *et al*, 2016).

Por fim, Albino *et al* (2015) referenciam oito autores dos quais foram extraídas diversas dimensões das Cidades Inteligentes. A partir dos dados fornecidos pelos autores foi elaborada uma tabulação com objetivo de demonstrar as interseções entre

as dimensões demonstradas e, num exercício de expansão do domínio de conhecimento das cidades inteligentes, definir as dimensões a serem consideradas na Ontologia. O resultado desse estudo elenca dez possíveis dimensões, que são: Econômica, Meio Ambiente, Qualidade de Vida, Pessoas, Social, Tecnologia, Governança, Políticas, Infraestrutura, Áreas Fim.

Por lógica dedutiva aplicada sobre os estudos conceituais realizados nessa pesquisa, e considerando as dimensões já identificadas pelos autores citados, foi construída uma compactação que reduziu as dimensões a 7 (sete) determinantes. Essas determinantes são (I) Social, (II) Ambiental, (III) Institucional, (IV) Urbana, (V) Tecnológica, (VI) Econômica, e (VII) Cultural. Dessa forma foi elaborada uma visão de primeiro nível de determinantes de Cidades Inteligentes, conforme ilustra a Figura 7.

Figura 7 - Determinantes – Conceitos de Cidades Inteligentes



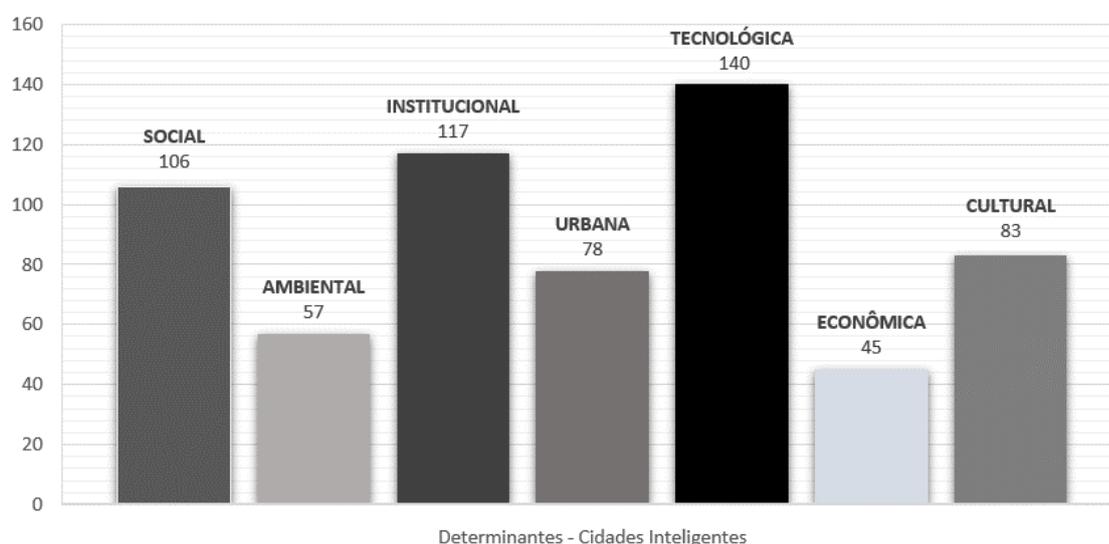
Fonte: Elaborado pelo autor

Em continuidade à pesquisa foram colhidos os termos contidos em cada conceito pesquisado e a partir de sua compreensão os mesmos foram distribuídos entre as Determinantes existentes, criando o segundo nível de Determinantes. Também foi aplicada a lógica dedutiva na alocação das informações extraídas nos conceitos, criando agrupamentos que denominamos determinantes de 2º nível, com diferentes grafias, mas com significado semelhante.

Importante ressaltar que a coleta de dados não é exaustiva e que a natureza do tema tende a ampliar de forma agressiva, motivo pelo qual na Figura 10 foram deixadas caixas com reticências a cada grupo de termos, representando o crescimento em vista. Importante destacar também que ao todo foram identificadas 626

(seiscentas e vinte e seis) palavras chave e que a representação gráfica de todo esse acervo ficou inviável em folha única. Para solucionar esse desafio de demonstrar graficamente a totalidade das palavras extraídas em Determinantes de Nível 2, foram construídos demonstrativos contendo a totalidade de palavras de Nível 2 agrupadas por Determinante de Nível 1. O resultado desse ensaio é demonstrado no Apêndice 5 e uma demonstração gráfica da quantidade de palavras formadoras de cada Determinante, está na Figura 8.

Figura 8 – Gráfico – Quantidade de palavras chave por Determinantes de Nível 1 – Cidades Inteligentes



Fonte: Elaborado pelo autor

De cada conceito analisado foram extraídas as palavras chave componentes do conceito. Para cada conceito e autor foram demarcadas as determinantes de segundo nível, as quais foram reagrupadas por determinante de primeiro nível. É possível observar que muitos autores são omissos em seus conceitos em relação a algumas das determinantes de primeiro nível, mas podem ser enquadrados de forma lógica dedutiva, por meio da determinante de segundo nível.

Outro esclarecimento importante sobre o processo dedutivo refere-se às atribuições primárias e secundárias. Entendemos por atribuição primária o fato de relacionar uma palavra Determinante de Nível 2 a uma única Determinante de Nível 1, para o qual o pesquisador deduziu por maior aderência ao tema. Por atribuição secundária

entendemos aquelas Determinantes de Nível 1 que também possuem alinhamento à Determinante de Nível 2, porém de forma não exclusiva. Sendo assim, podem existir mais de uma atribuição secundária de Nível 1 a cada uma das Determinantes de Nível 2.

Existem diversos casos de Determinantes de Nível 1 que possuem atribuições secundárias em todas as Determinantes de Nível 2. A exemplo citamos os termos “qualidade de vida”, “cidade otimizada”, “Gestão de problemas severos” e “gestão de recursos naturais”. Não foram tecidos comentários qualitativos nem mesmo quantitativos acerca das variantes de atribuição primária ou secundária, por não fazerem parte do escopo da pesquisa.

A dedução aplicada para as atribuições não é exaustiva e permite novas compreensões e divergências. Uma visão sintética quantitativa sobre a incidência de Palavras chave por Determinante, se encontra no Quadro 11. Neste quadro foram agrupados os conceitos por autor e ano, demonstrando a quantidade de palavras chave encontradas, e a quais determinantes de nível 1 elas foram atribuídas.

Quadro 11 - Determinantes por Autor – Nível 1 – Cidades Inteligentes

ID	AUTOR	ANO	Social	Ambiental	Institucional	Urbana	Tecnológica	Econômica	Cultural	Total
1	Bakıcı et al	2012	2	2	1	2	3	2		12
2	Barrionuevo et al	2012		2	1	1	3		1	8
3	Caragliu et al	2011	4	2	1		3	2	1	13
4	Chen	2010	2	1	2	1	2		1	9
5	Cretu	2012			2		5	1	1	9
6	Giffinger et al	2007	3	1	2		2	1	5	14
7	Hall	2000	2	4	1	8	3			18
8	Harrison et al	2010	1			1	1	1	1	5
9	Komninos	2011					3		4	7
10	Kourtit e Nijkamp	2012	3	1	1			3	2	10
11	Kourtit et al	2012	1	1	2			1	1	6
12	IDA	2012		1	1	1	2			5
13	Lazaroiu e Roscia	2012	2	1		1	1	1		6
14	Lombardi et al	2012	4	1			1			6
15	Nam e Pardo	2011	2	4	3	1	3		1	14
16	Thite	2011	1					3	2	6
17	Thuzar	2013	6	5			2	2		15

18	Marsal-Llacuna et al	2014	1		4	2	2	2		11
19	Zanella et al	2014	3		1		3	1	1	9
20	Hollands	2008	7	1	1	2	2	3	1	17
21	Komninos	2006					3		4	7
22	Caragliu et al	2011	7	5	6	1	4	3	9	35
23	Chourabi et al	2012					4			4
24	Washburn et al.	2010	6		4		2		1	13
25	Dirks e Keeling	2009			1		1			2
26	Kanter e Litow	2009			1		2			3
27	Schaffers et al	2011			1			1	3	5
28	Schaffers et al	2011	2				1			3
29	Giffinger et al	2007	1		1		2	1	1	6
30	Rios	2008							6	6
31	Partridge	2004	2				1		1	4
32	Nam e Pardo	2011					1		2	3
33	Nam e Pardo	2011	2			1			1	4
34	Nam e Pardo	2011	2		1		2		4	9
35	Plumb et al	2007				2		2		4
36	Hasan et al	2013					3		1	4
37	Mancarella	2014		2	1		1			4
38	Albino et al	2015	1		1	1				3
39	Ballas	2013	1	1	3			1	1	7
40	Batty et al	2012	3							3
41	Solanas et al	2014	2			1	2	1		6
42	Solanas et al	2014			2		2			4
43	Pérez-Martínez et al	2013	7	2			1	1		11
44	Vanolo	2014		1	1	2	3		1	8
45	Su et al	2011		1	2		3			6
46	Vlacheas et al	2013					1			1
47	Lazaroiu e Roscia	2012	2				2	1		5
48	Lazaroiu e Roscia	2012			1				2	3
49	Gretzel et al	2015	1	1	3		1			6
50	Martinez-Balleste et al	2013				1				1
51	Martinez-Balleste et al	2013	2	1			1			4
52	Brenna et al	2012			2		1			3
53	Sun et al	2016	2	1	1	1				5
54	Vilajosana et al	2013	1				2		1	4
55	Schuurman et al	2012		1			1	1		3
56	Schuurman et al	2012	1	1			3		2	7
57	Angelidou	2015				1	1			2
58	Angelidou	2015	1			2	1		1	5
59	Angelidou	2014	1		1	1	1		1	5
60	Kitchin	2015				6	1			7
61	Kourtit	2012	1				1	2	1	5
62	Kitchin	2014				1	2	1		4
63	Barba et al	2012					1			1
64	Al Nuaimi et al	2012	5	3	1		1	1		11
65	Al Nuaimi et al	2015	1	2	4	1			1	9
66	Al Nuaimi et al	2015	2	3	2	1				8

67	Aguilera et al	2013	2			1				3
68	Neirotti et al	2014	1		1					2
69	Su et al	2011		2	1	6	4			13
70	Chourabi et al	2012	2	1	2			1	3	9
71	Kitchin	2014		2	5	7	4			18
72	Chourabi et al	2012	1			1	2	1	1	6
73	Chourabi et al	2012	2	1	1					4
74	Khan et al	2013	5	1	1		1		1	9
75	Mattoni et al	2015	2				1			3
76	Mattoni et al	2015	2			2	2			6
77	Li et al	2014				1	2			3
78	Anttiroiko et al	2014	1	1					1	3
79	Anttiroiko et al	2014	1	1			1		1	4
80	Anttiroiko et al	2014			2		1		1	4
81	Anttiroiko et al	2014			1					1
82	Da Silva et al	2013			2		1	1		4
83	Da Silva et al	2013	2						3	5
84	Winpenny	2008	2	4	2	2				10
85	Roche	2014			1					1
86	Roche	2014	1		1				1	3
87	Rong et al	2014							1	1
88	Rong et al	2014				1			2	3
89	ARUP	2011	4		4	2	1		4	15
90	Li et al	2013	1		3	3	9		2	18
91	Roscia	2013	1	8	2		4	2		17
92	Roscia	2013	4	1	3	1	1	2		12
93	Roscia	2013	5		4		1	3	1	14
94	Hao et al	2012	1				3			4
95	Goodspeed	2015			1		4			5
96	Goodspeed	2015	1		4		10			15
97	Falconer e Mitchell	2012	1		2		1	1		5
98	Washburn e Sindhu	2010	1		1	1	2		1	6
99	Hitachi	2012			1	1	1			3
100	Harrison	2010	1	1	2		1			5
101	Naphade et al	2011			4		1		1	6
102	Kanter e Litow	2009			1		3			4
103	Vanolo	2013			1	2	1			4
104	AlAwadhi e Scholl	2013			4		2		1	7
105	AlAwadhi e Scholl	2013	2	2	6		4	1	4	19
106	Hollands	2008	1							1
107	Leydesdorff e Deakin	2011	2		3		1	1	3	10
108	Ning et al	2017	1							1
109	Khatoun e Zeadally	2016	1		1	1		1	1	5
110	Khatoun e Zeadally	2016			1	1	1			3
111	Khatoun e Zeadally	2016		2			1			3
112	Bibri e Krogstie	Press	1	1	1	1	1		1	6
113	Gil-Garcia et al	2015	3		1		1		1	6
114	Caragliu et al	2011	1	1				1	1	4
115	Gil-Garcia et al	2015			1					1

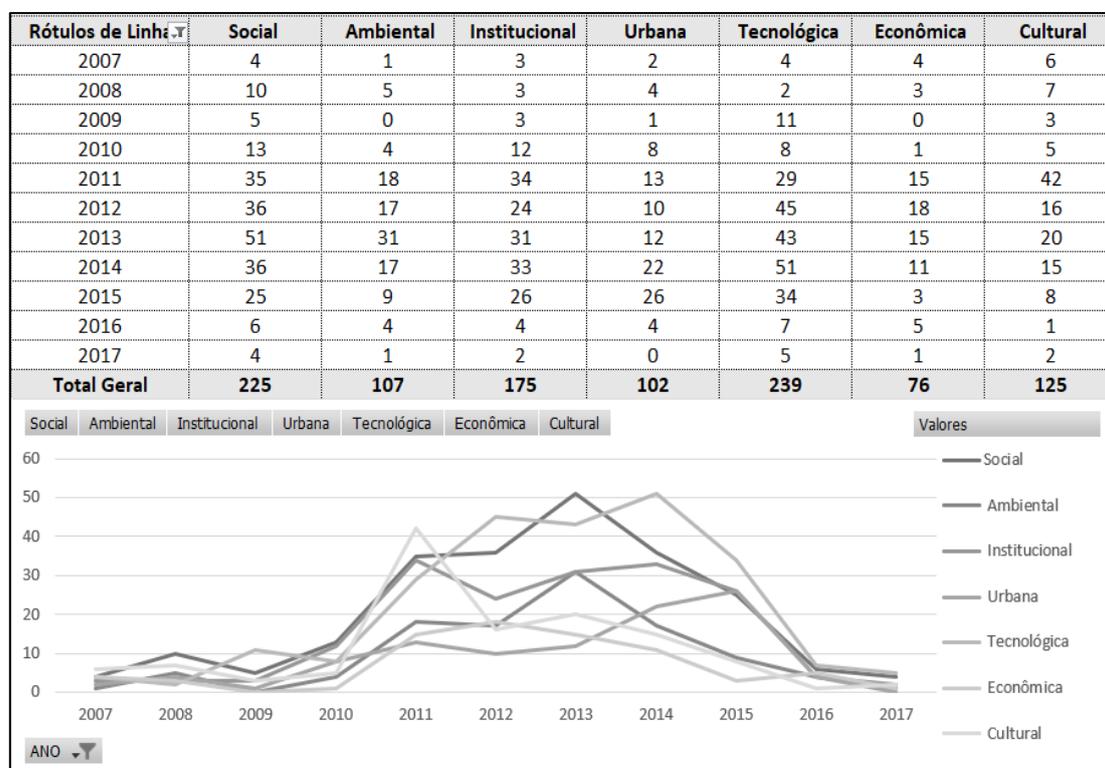
116	Gil-Garcia et al	2015				8				8
117	Gil-Garcia et al	2015	4	2	4	1	4	2	2	19
118	Yin et al	2015	1	1	2		3	1		8
119	Mitton et al.	2012	3		2		1		1	7
120	Yin et al	2015	1		1	1	1		1	5
121	Malek	2009					1			1
122	Komninos e Sefertzi	2009	1				3		1	5
123	Nam e Pardo	2011	1		3				1	5
124	Yin et al	2015			1		1		1	3
125	Bowerman et al	2000					9			9
126	Clohessy et al	2014	1	1	1		2	1	1	7
127	Kroes	2010	2	2	3	5			1	13
128	Komninos et al	2012			1	1	4		1	7
129	Cimmino et al	2014	1		1		2	1		5
130	Hajer e Wangel	2014	1	2	1		1			5
131	Hajer e Wangel	2014		1	1				1	3
132	Schaffers et al	2011	1	1	1			1		4
133	Von Hippel	2005			1				1	2
134	Schaffers et al	2011	1		2				2	5
135	Daniel e Doran	2013	3	2		1		1	1	8
136	Daniel e Doran	2013	3	1	1	2		1		8
137	Gea et al	2013					2			2
138	Gea et al	2013	1	2			1		1	5
139	Aloi et al	2014	1		1		7	2		11
140	Aloi et al	2014				1				1
141	Dohler et al	2014	2	1	1					4
142	Yusoff et al	2013		4			1			5
143	Taleb et al	2017	3		1		3		1	8
144	Sadowski e Pasquale	2015	1		1	1	2		1	6
145	Gil-Garcia et al	2016				1				1
146	Murgante e Borruso	2013	3				2		2	7
147	Murgante e Borruso	2013				1	2			3
148	Caragliu	2009	3			1			1	5
149	Roche et al	2012	1		2	2	3			8
150	Bibri e Krogstie	2017		1	1		2	1	1	6
151	Yovanof e Hazapis	2009	1				1		1	3
152	Harmon et al	2015	2			1	1			4
153	Su et al	2011	1	1				2	2	6
154	Albino et al	2014	5	2		1	2		1	11
155	Khan et al	2014	1			1	3			5
156	Khan et al	2014	5		1		3			9
157	Alvi et al	2016					4	1		5
158	Cenedese et al	2014	2			1	5			8
159	Cenedese et al	2014	1		1		1	2	1	6
160	March et al	2016	1				1	2		4
161	Komninos et al	2014	1	2	1	1				5
162	Lom et al	2016	2	1	1			1		5
163	Wolfram	2012	1	1	1		1	2		6
164	BSI	2014	3	1	1				1	6

165	Kramers et al	2014	1		2	1	1			5
166	Naphade et al	2011	1	1	1	2	1		1	7
167	Sanchez et al	2013	2	1	1		1		1	6
168	Andreini et al	2011	3		1		1	1		6
169	Semanjski et al	2015	2							2
	TOTAIS		230	112	178	111	256	76	132	1095

Fonte: Elaborado pelo Autor

Algumas demonstrações gráficas foram construídas a partir desses dados. Foi desenvolvido um gráfico exemplificativo das possibilidades de análise – Figura 9, onde foram filtrados os anos de 2007 a 2017 (dentro os conceitos catalogados), demonstrando a quantidade de palavras chave por Determinante. A curva exemplifica comportamentos peculiares, porém, trata-se de análise de publicações científicas sobre o tema, conforme o número de citações, o que permitiria inúmeras conclusões, o que não é o foco da pesquisa.

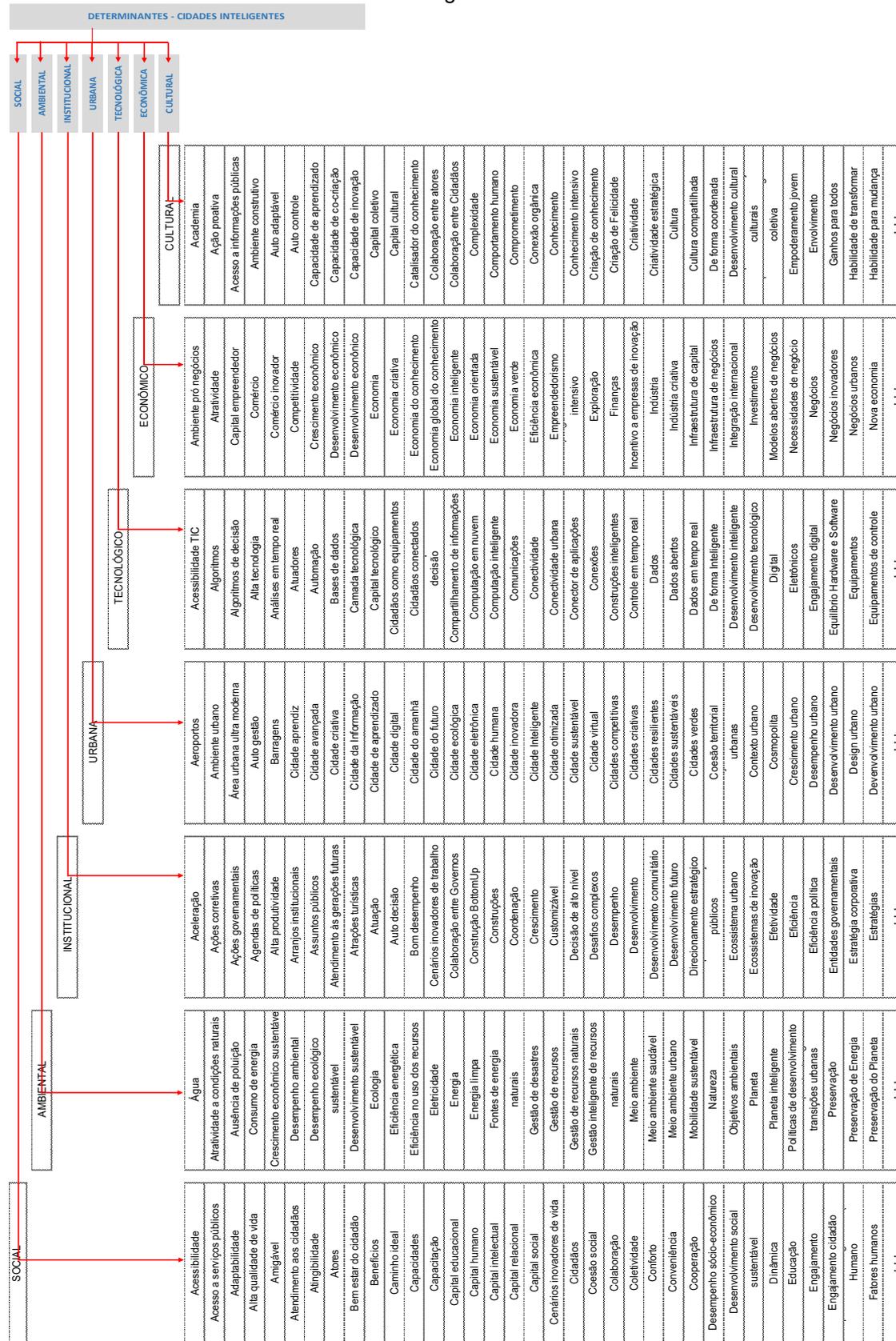
Figura 9 - Síntese – Determinantes Nível 1 e 2 – Cidades Inteligentes



Fonte: Elaborado pelo autor

Outra síntese das determinantes de Nível 1 e 2 das Cidades Inteligentes consta da Figura 10. Importante destacar que a informação contida na representação gráfica é exemplificativa e não representa a totalidade dos termos e palavras chave encontradas na pesquisa. A demonstração completa das palavras componentes está no Apêndice 5 e a visão quantitativa de termos foi demonstrada graficamente na Figura 8.

Figura 10 - Determinantes Nível 1 e 2 – Cidades Inteligentes – Palavras chave



Fonte: Elaborado pelo autor

## 2.2. Conceitos complementares à pesquisa central

Durante a pesquisa foram identificados alguns conceitos que se configuram como complementares aos conceitos do tema principal Cidades Inteligentes. Os mesmos não foram explorados por não fazerem parte do escopo da pesquisa. No entanto, tais conceitos foram registrados e seguem descritos para enriquecimento do tema Cidades Inteligentes. São conceitos complementares devido sua aplicabilidade ao objetivo da presente pesquisa.

A literatura tem tratado as Cidades Inteligentes como um ambiente regido por sensoriamento, conectividade, decisão e atuação. Isso atribui às cidades inteligentes a capacidade de ler o mundo físico, obter dados, transportá-los, processar uma decisão embasada em informações e atuar física ou digitalmente com base nesse ciclo. Essa dinâmica empresta especial destaque à determinante tecnológica das Cidades Inteligentes, porém não se limita a ela enquanto a utiliza apenas como ferramenta de suporte. Os conceitos citados são referentes ao ciclo de uso da tecnologia, na viabilização e suporte da inteligência das cidades. Esses conceitos são apresentados no Quadro 12.

Quadro 12 - Conceitos complementares aos de cidades inteligentes

Conceito	Definição
Sensoriamento ou Instrumentação.	O conceito de sensoriamento deriva do uso de sensores, o que leva a uma gama imensa de possibilidades e variações. O Smart Cities Council – Readiness Guide, de 2013, renomeou o sensoriamento pelo termo instrumentação ( <i>Instrumentation</i> ), que representa todo e qualquer instrumento ( <i>devices</i> ) utilizado para coletar dados sobre as condições da cidade. Exemplos envolvem medidores inteligentes, sensores de ocupação, sensores de temperatura, detectores de luz, sensores de pressão e muitos mais (Smart Cities Council – Readiness Guide, Chapter 3, p. 2)
Redes de Telecomunicações	O conceito de redes de comunicação é antigo e por isso bastante limitado em suas versões primeiras. Os conceitos mais contemporâneos e modernos retratam também a extensão da magnitude do instituto conceituado. É o que se verifica na conceituação de conectividade extraído de Duarte, <i>et al</i> (2016): O Conceito de conectividade consiste em provisionar infraestrutura e equipamentos adequados de telecomunicações. É a base tecnológica para a sociedade da informação, tais como satélites, cabos submarinos e mainframes. Em última análise, em que os “dados em nuvem” são hospedados, processados e transmitidos. Para a ITU e a Unesco, as bandas largas representam atualmente uma questão essencial para o desenvolvimento econômico (DUARTE <i>et al</i> 2016).
Decisão	Essa etapa se assemelha aos sistemas de suporte à decisão, conceituados por Goldschmidt, <i>et al</i> (2015) como sendo os sistemas que auxiliam seus usuários na tomada de decisão diante de situações a eles apresentadas. Existem ainda derivações e aplicações específicas dessas conceituações, as quais serão abordadas oportunamente durante a elaboração da dissertação.
Atuação	A atuação, em si, deriva da etapa lógica após a análise dos dados. É considerada o objetivo da análise de dados, ou seja, o motivo para o qual a coleta e a análise foram feitos. Podem ser inúmeras opções, dependendo do sensor que colheu a informação e da ferramenta que a analisou e decidiu. De uma maneira inteligente,

	elas foram divididas em três possibilidades, todas conceituadas pela Smart Cities Council – Readiness Guide, 2013. O manual explica que, após a análise dos dados, se destina a três propósitos que são: Apresentação ( <i>Presenting</i> ) – propósito de dizer o que está acontecendo; Aperfeiçoamento ( <i>Perfecting</i> ) – propósito de utilizar tecnologia computacional para otimizar sistemas complexos; e Predição ( <i>Predicting</i> ) – propósito de antever o que está prestes a acontecer.
--	---

Fonte: Elaborado pelo autor

### **3. DETERMINANTES DO CONCEITO DE CIDADES INTELIGENTES E CICLO DE VIDA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS**

Na fase de fundamentação teórica foi possível antever algumas das relações entre as determinantes encontradas, pois a literatura consultada trouxe vários *insights* importantes acerca das relações entre as determinantes conceituais de cidades inteligentes e as fases do ciclo de vida das políticas públicas. Dentre as possibilidades colhidas na literatura, está descrita a função de políticas públicas dinâmicas no item 3.1, e também um ensaio construído somente entre as determinantes conceituais das Cidades inteligentes, denominado Relações Intra Determinantes, representado no Apêndice 6.

#### **3.1. Políticas Públicas Dinâmicas**

A cidade de Bruxelas, na Bélgica, adotou uma política pública de mobilidade com um ciclo de aplicação baseado em dados ambientais. A partir do segundo dia em que a medição de qualidade do ar superar determinado nível de aceitabilidade, um novo modal de transporte entra em vigor, proibindo o uso dos automóveis e liberando os cidadãos do pagamento da tarifa de transporte público, como forma de incentivar o uso do transporte de massas e restabelecer os níveis de qualidade do ar e qualidade de vida (ESTADÃO, 2018).

O mesmo ciclo dinâmico está sendo aplicado em diversos sistemas semaforicos em diversas cidades. O que diferencia tal aplicação de mera automação, é o fato dos critérios de sensoriamento, decisão e atuação remetem a aparente automação a um nível de inteligência capaz de reprogramar toda a cadeia de sinalização semaforica na ocorrência de fato novo ou incidente na operação do trânsito. Foi estabelecida uma política que visava automatizar com inteligência e efetividade em ambientes de mobilidade sujeitos a tais intempéries (OLHAR DIRETO, 2018).

Programas de vacinação em casos de surto ou prevenção epidêmica são políticas públicas em prática, que detectaram um problema e dispararam soluções normativas as quais, no uso de tecnologias e outras determinantes da Cidade Inteligente, conseguem monitorar a política e confirmar seus resultados, ou indicar outras conclusões.

No capítulo 4 – Integração Conceitual, estão demonstrados vários exemplos aplicados a cada fase do Ciclo de Vida da Política Pública em relação a cada uma das Determinantes da Cidade Inteligente. A retórica enfatizada na pesquisa foi citada por Simon (1957 *apud* Souza, 2006), que diz que as políticas públicas poderiam ser muito mais efetivas se o fluxo da informação fosse mais rápido e confiável. A Cidade Inteligente é a viabilizadora desse fluxo informacional (LEMOS, 2005; BONETTI, 2007; FIRMINO e DUARTE, 2008)

### **3.2. Relações Intra Determinantes das Cidades Inteligentes**

Após a identificação das determinantes das Políticas Públicas, como se tratam de fases de um ciclo de vida, não é possível estabelecer relações entre elas, exceto a relação de término-início, como preconiza a disciplina de gestão de projetos. Até mesmo a sobreposição de fases pode ser admitida, sem prejuízo.

Já nas determinantes de Cidades Inteligentes, motivada pelos dois níveis de determinantes criados foi possível estabelecer um ensaio sobre as relações entre as próprias determinantes de nível 1, ou seja, demonstrando que as determinantes de grau maior têm relação entre si no uso dos termos formadores das determinantes de grau menor – nível 2. O ensaio está no Apêndice 6 e contribui com a pesquisa ao passo em que incita o pensamento e a abertura de novas ideias acerca das relações entre os temas.

## **4. INTEGRAÇÃO CONCEITUAL**

Durante a pesquisa foram visualizadas na literatura muitas citações relativas às relações entre Cidades Inteligentes, em conformidade com as Determinantes conceituais de Níveis 1 e 2 registradas na pesquisa e em relação às fases do Ciclo de Vida das Políticas Públicas. Foi desenvolvido um quadro síntese contendo as visões acerca das relações entre as áreas, que é demonstrado no Apêndice 7. A partir desse quadro foram tecidos comentários mais abrangentes sobre as relações. Foram acrescentados a esses comentários, citações de autores que corroboram o pensamento externado na pesquisa para servirem de evidência acadêmica do modelo elaborado.

Para a construção desse embasamento foram catalogadas frases importantes encontradas na literatura, no intuito de trazer embasamento científico às relações expostas. Essa resultou em uma matriz de aproximadamente 900 linhas por 200 colunas, contendo mais de 500 (quinhentas) catalogações, o que tornaria muito extensa sua transcrição na íntegra sem prejuízo da qualidade da leitura. Dessa forma procurou-se trazer um número de referenciais suficiente para evidenciar a científica da pesquisa.

Para cada determinante do domínio de conhecimento das Cidades Inteligentes foram descritas relações possíveis de contribuição ou influência em referência às fases componentes do Ciclo de Vida das Políticas Públicas.

Com fins de demonstrar as relações entre cada determinante das Cidades Inteligentes (Social, Ambiental, Institucional, Urbana, Tecnológica, Econômica e Cultural) e o Ciclo de Vida das Políticas Públicas, nas subseções que seguem são apresentadas matrizes com achados teóricos que evidenciam tal relação.

#### **4.1. Cidades Inteligentes – Determinante Social**

Entende-se por Determinante Social o conjunto de evidências de que as Cidades Inteligentes caminham para um objetivo único e maior, que é o bem-estar do cidadão. Muitos autores ao conceituarem as Cidades Inteligentes atribuem termos como “qualidade de vida” (CHEN, 2010; CARAGLIU *et al*, 2011; BAKICI *et al*, 2012; BATTY *et al* 2012; DANGELICO e BALLAS, 2013; ALBINO e BERARDI, 2015), “infraestrutura social” (HARRISON *et al*, 2010; CHOURABI *et al*, 2012; MURGANTE e BORRUSO, 2013) e o próprio termo “social” (ANTTIROIKO *et al*, 2014).

A pesquisa demonstrou que as visões de cidades inteligentes não são mais puramente tecnológicas (DA SILVA *et al*, 2013; ANTTIROIKO *et al*, 2014) e vem ganhando aspectos mais humanos e institucionais (NAM e PARDO, 2011).

The concept of the smart city is far from being limited to the application of technologies to cities. In fact, the use of the term is proliferating in many sectors with no agreed upon definitions. This has led to confusion among urban policy makers, hoping to institute policies that will make their cities “smart.” (ALBINO *et al*, 2015)

Essa visão conceitual reduz a relevância dos aspectos tecnológicos nas Cidades Inteligentes ao mesmo tempo que promove os aspectos sociais. É por essa importância que os aspectos sociais se destacam e ganham notoriedade já na fase

de surgimento das demandas e problemas, pois, em tese, o objetivo final das políticas sempre será o cidadão.

Quadro 13 – Determinante Social no Ciclo de Vida das Políticas Públicas

Fase	Descrição
<b>Surgimento</b>	As condições de vida do cidadão culminam em aspectos sociais que demonstram as condições de vida da sociedade, criando assim a percepção dos gestores para a necessidade de políticas públicas. Carreras <i>et al</i> (2012) citam que os cidadãos não existem somente como usuários de serviços, mas também como componentes e fontes de recursos, que são os insumos para os fazedores de políticas públicas. Arasteh <i>et al</i> (2016) cita que a Internet das Coisas - IOT irá afetar inúmeros aspectos da vida dos cidadãos nas cidades inteligentes. Em geral, os serviços públicos serão embasados por dados dos cidadãos colhidos pelas IoT's. Assim, a determinante social atua na fase de surgimento dos problemas ou demandas por políticas. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“os aspectos sociais são as principais FONTES de problemas e demandas por Políticas Públicas. Representam as pessoas e suas condições de vida; logo, deveriam ser o principal objetivo das políticas e ações do governo.”</b>
<b>Percepção</b>	O gestor público ao tomar conhecimento dos problemas e demandas da sociedade passa a ser responsável por decidir sobre o que fazer acerca do tema percebido. Garcia <i>et al</i> (2016) enfatizam que no momento a sociedade exige uma governança mais inteligente, responsiva e eficiente, capaz de aproveitar a capacidade de reunião, interação e colaboração na busca de soluções para as complexas questões sociotécnicas existentes. A base para esse momento é a informação aberta e a integração e o compartilhamento de informações (GARCIA <i>et al</i> , 2016). O entendimento da pesquisa é que esse momento se materializa na fase de percepção do problema, no ciclo de vida das políticas públicas. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação <b>“Os aspectos sociais são REVELADORES dos problemas e demandas da sociedade por Políticas Públicas. Eles auxiliam na percepção dos anseios do povo, por parte dos governantes.”</b>
<b>Agenda</b>	Os aspectos sociais irão ditar a necessidade e a urgência da inserção das demandas na agenda pública. Um detalhe importante é que a inteligência provida pelas tecnologias está avançando a passos largos, criando condições de participação ativa da sociedade na decisão da agenda pública. A Cidade Inteligente gera impacto na comunidade e nos cidadãos permitindo que sejam mais participativos na governança. <i>“People and Communities. Smart city projects impact citizens. The goal is to foster more informed, educated, and participatory citizens. To that end, smart city initiatives enable citizens, and their communities, to become ‘active users’ and participate in the governance and management of the city”</i> (HARMON <i>et al</i> , 2015). De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos sociais INFLUENCIAM a emergência da inserção dos temas sociais na agenda de políticas públicas do governo.”</b>
<b>Adoção</b>	A fase de adoção das políticas é facilitada pelos aspectos sociais, tanto pelo viés público como pelo viés privado, pois tanto os gestores como os cidadãos têm maior acesso à informação e consequentemente à responsabilidade compartilhada acerca do tema ou política em discussão. Komninos <i>et al</i> (2014) abordam a identificação e a priorização de um problema como um componente de toda estratégia, trazendo clareza e visão sobre as necessidades e prioridades da cidade. O município de Manchester, por exemplo, redefiniu sua estratégia digital para o programa de Cidadãos Inteligentes em Cidades Inteligentes utilizando tecnologias para promover o engajamento, a capacitação, o desenvolvimento do capital humano, o senso de pertencimento e a coesão social (NAMIOT e SNEPS-SNEPPE, 2012). Por fim, cabe refletir sobre a afirmação de Warschauber (2006) de que "diversas mudanças nas relações sociais podem advir da interação humana que cerca o processo tecnológico, e não da utilização dos computadores ou do uso da internet" (WARSCHAUER, 2006, p. 284). De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos sociais da cidade inteligente são FACILITADORES para a adoção da política, no sentido de priorizar as políticas e seus resultados.”</b>

<b>Planejamento</b>	A fase de planejamento da política tem nos aspectos sociais o seu maior ponto de atenção, independente de qual seja a demanda ou problema gerador, o aspecto social deve imperar sobre todos os demais, sendo assim um marco presente em todas as ações de planejamento das Políticas Públicas. Algumas evidências dessa relação foram encontradas em Semanjski <i>et al</i> (2015) quando referenciam o uso de plataformas tecnológicas para estabelecer canais de comunicação entre cidadãos e desenvolvedores de políticas públicas, exemplificando o uso em soluções de mobilidade capazes de estabelecer melhores rotas de transporte e obter o retorno dos cidadãos sobre a aceitação ou rejeição das sugestões fornecidas. Ou seja, o objeto do planejamento é social: o melhoramento na mobilidade. O planejamento é feito por meio de plataformas de comunicação entre usuários e planejadores de políticas públicas. Ainda sobre esse modelo de plataforma, Namiot e Snep-Sneppe (2012) defendem que “torna-se então uma alternativa a políticas sustentáveis e de longo prazo para inclusão digital com base em mecanismos de colaboração, serviços digitais e redes sociais” (NAMIOT e SNEPS-SNEPPE, 2012). De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Aspectos sociais merecem especial atenção no planejamento de uma Política Pública, pois são o ponto de maior RELEVÂNCIA a ser observado numa política com fins sociais.”</b>
<b>Formulação</b>	A fase de formulação deve considerar os impactos da política a ser desenvolvida nos aspectos sociais, tais como igualdade, qualidade de vida, cultura, acesso, mobilidade e outros. Mais importante ainda é a participação da sociedade na criação e formulação das políticas. Murgante e Borruso (2013) defendem o Governo 2.0 como habilitador de uma aproximação mais ampla onde os cidadãos terão um papel importante na definição das políticas públicas. Os autores relatam experiências de participação digital de cidadãos na criação de políticas. Daniel e Moran (2013) registram o interesse do cidadão em participar nos debates, em serem ouvidos e considerados pelos tomadores de decisão, atuando como parte ativa nesse exercício de gestão. A tecnologia é a viabilizadora desse movimento social. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“A fase da formulação da política deve especial atenção para os aspectos sociais, garantindo PARTICIPAÇÃO social, igualdade, acesso, cultura e demais classes componentes das determinantes sociais da cidade inteligente.”</b>
<b>Implementação</b>	A fase da implementação sempre deve considerar os aspectos sociais para promover bom relacionamento social no momento de colocar a política formulada em contato com o mundo exterior. Existe a possibilidade de impactos e resultados não planejados, bem como erros e/ou omissões. A sociedade deve ser vista não somente como objeto da política, mas como um ator ativo em toda sua existência. Murgante e Borruso (2013) exemplificam iniciativas de governo baseadas em colaboração massiva onde os cidadãos atuam como sensores humanos implementando informações geográficas de forma voluntária. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“A implementação deve considerar os aspectos sociais como um ALIADO em todas as suas possibilidades de atuação, bem como seus riscos positivos e negativos.”</b>
<b>Avaliação</b>	A Cidade Inteligente é centrada no cidadão, que representa o núcleo dos aspectos sociais. Na fase da avaliação é essencial aferir os resultados da política junto ao cidadão e em contato direto com os mesmos. É importante relatar com detalhes os impactos encontrados e criar aparatos de monitoramento (inteligente) dos reflexos da política na sociedade e na vida humana. Harmon <i>et al</i> (2015) exemplificam a aplicação de cidades inteligentes centradas no cidadão e nos programas sociais, como uma alternativa de garantia de acesso aos cidadãos. Os autores ainda citam a possibilidade de assegurar a efetividade de tais programas e seus resultados, demonstrando assim a possibilidade de avaliação da política pública no uso das determinantes sociais da Cidade Inteligente. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“A avaliação da política deve ser feita com estreita observação dos aspectos sociais a que se destina. O cidadão é a REFERÊNCIA a ser observada nessa fase.”</b>
<b>Correção</b>	A fase de correção se pauta nos aspectos sociais e na fase de avaliação para suporte de suas decisões acerca da política avaliada, promovendo sua continuidade ou correção. Os impactos gerados na implementação e medidos durante a fase de avaliação serão os orientadores das correções na política pública. Khan <i>et al</i> (2014) exemplificam ao demonstrar uma aplicação de segurança da informação sobre dados privados, destacando a necessidade de estruturas complexas de tecnologia para assegurar a visibi-

<p>lidade das informações unicamente para o fim a que se destinam, sem violação de privacidade. Essa demonstração exemplifica uma possível correção de política social acerca de um tema que está em pleno desenvolvimento e com legislação nova em nosso país, com previsão de entrada em vigor já em 2020. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“A correção das políticas deve observar as ORIENTAÇÕES emanadas dos aspectos sociais, de forma a promover a convergência aos objetivos originais e a solução de demais impactos da política.”</b></p>
---

## 4.2. Cidades Inteligentes – Determinante Ambiental

A Determinante Ambiental pode ser vista como o conjunto de evidências de que as Cidades Inteligentes observam as questões relativas ao meio ambiente e sua sustentabilidade. Na literatura que embasou a presente pesquisa foram encontradas evidências sobre as Determinantes Ambientais. Muitos autores ao conceituarem as Cidades Inteligentes atribuem termos como “uso racional de recursos” (ALAWADHI e SCHOLL, 2013), “uso responsável dos recursos naturais” (ALBINO *et al*, 2014), “sustentabilidade ambiental” (HOLLANDS, 2008; CARAGLIU *et al*, 2011; YIN *et al*, 2015), “solução chave para sustentabilidade ambiental” (DANIEL e DORAN, 2013), “redução de emissões” (KROES, 2010), “proteção ambiental / do meio ambiente” (SU *et al*, 2011; ROSCIA, 2013), “preservação do planeta” (YUSOFF, 2013), “natureza” (GILGARCIA, 2015), “gestão de recursos naturais” (AL NUAIMI *et al*, 2012), “desempenho ecológico / ambiental” (KOURTIT e NIJKAMP, 2012; WOLFRAM, 2012) e “atratividade a condições naturais” (CARAGLIU *et al*, 2011).

A preocupação com a preservação do planeta no uso da Cidade Inteligente é visível na íntegra do conceito de Hajer e Wangel (2014):

A Smart Sustainable City is a city that meets the needs of its present inhabitants without compromising the ability for other people or future generations to meet their needs, and thus, does not exceed local or planetary environmental limitations, and where this is supported by ICT.

É perceptível que a presença do tema na atualidade e em sede de políticas públicas, não somente na consideração dos aspectos ambientais, mas também nos impactos ambientais, ou ainda, na busca de oportunidades de incentivo aos mesmos. Esses aspectos são visíveis em todas as fases das políticas públicas, como pode-se observar.

Quadro 14 – Determinante Ambiental no Ciclo de Vida das Políticas Públicas

Fase	Descrição
<b>Surgimento</b>	Os aspectos ambientais possuem alta relevância nos dias atuais. Em muitas ocasiões são a fonte do problema ou demanda e podem também configurar-se como o objeto final de uma política necessária exclusivamente à sua preservação e manutenção. Em ambos os casos, a fase do surgimento de uma Política Pública pode ser motivada por aspectos ambientais. Harmon <i>et al</i> (2015) defende a necessidade de políticas de desenvolvimento sustentável que visem o uso inteligente da terra por meio da redução do consumo da água, redução da emissão de gases de efeito estufa e pelo aprimoramento da eficiência energética. A Agência Internacional de Energia (IEA), por exemplo, recebe relatórios de demandas que são utilizados em todas as políticas de energias visando vantagens econômicas e operacionais no uso desses recursos (ARASTEH <i>et al</i> , 2016). Da Silva <i>et al</i> (2013) destacam as possibilidades de predição, prevenção e correção em situações de catástrofes, nas quais respostas rápidas podem ser vitais. É possível estender a visão do autor e sugerir o monitoramento e ações de contorno para que tais situações possam ser evitadas. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos ambientais podem ser a fonte de um problema ou demanda por solução, como também podem ser o objetivo de uma Política Pública. De forma ampla, são a RAZÃO das políticas públicas”</b> .
<b>Percepção</b>	A fase da percepção tem nos aspectos ambientais um vetor que se orienta pelos destaques que as questões ambientais possuem na atualidade, ou seja, as autoridades e os <i>“policy makers”</i> estão mais comprometidos e até obrigados a deter maior atenção em questões ambientais, seja como causa do problema ou demanda, seja como objeto da política. Bibri e Krogstie (2017) citam o uso de tecnologia da informação para, juntamente com outras medidas tais como políticas e planejamento, buscar os ganhos ambientais esperados nas cidades inteligentes e sustentáveis. O uso dessas tecnologias facilita a percepção dos problemas e demandas ambientais pelos governantes. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Aspectos ambientais são VETORES de percepção de problemas e demandas em razão da grande atenção dispensada ao tema na atualidade”</b> .
<b>Agenda</b>	As fases de agenda e adoção das políticas públicas têm nos aspectos ambientais um priorizador pelas mesmas razões elencadas na fase da percepção, pois nela os gestores não encontram motivações para o <i>“não agir”</i> , uma vez que existe a consciência cidadã sobre a importância do meio ambiente e essa, por sua vez, abriga a adesão cidadã e da sociedade. Sustentabilidade ambiental é vista como fonte de recursos econômicos e continuará sendo um desafio aos gestores a priorização das questões ambientais em face do desenvolvimento e da igualdade social (BIBRI e KROGSTIE, 2017), configurando-se assim em motivo para a inserção desse tema na agenda pública. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos ambientais são PRIORIZADORES dos problemas ou demandas por Políticas Públicas”</b> .
<b>Adoção</b>	A adoção é a fase na qual a política pública aceita. Da Silva <i>et al</i> (2013) cita o desafio de propor um modelo que possa ser utilizado em qualquer planejamento urbano inteligente, incluindo conceitos de sustentabilidade. Segundo o autor, existe uma camada na infraestrutura urbana que suporta as políticas ambientais e como exemplo estariam os níveis de CO <sup>2</sup> permitidos pelos cidadãos. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Aspectos ambientais exercem INFLUÊNCIA na decisão pela sua consideração agenda das Políticas Públicas”</b> .
<b>Planejamento</b>	Na fase do planejamento, os aspectos ambientais figuram como pontos de atenção para riscos e oportunidades que devem ser considerados quaisquer que sejam as faces ambientais envolvidas para todas as determinações, atos e públicos alvo que a política pública a ser implementada almeje alcançar ou resolver. Quattrocchi <i>et al</i> (2013), em um estudo sobre sinergias na área energética, esboçam as possibilidades que o ferramental de cidades inteligentes pode aportar aos gestores ambientais e aos desenvolvedores de políticas públicas para aperfeiçoamento de diretrizes e no uso de tecnologias. Importante combinar a implementação com instrumentos de planejamento e com políticas, buscando redução de emissões e redução de consumo de energia (BIBRI e KROGSTIE, 2017). De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Aspec-</b>

	<b>tos ambientais devem ser sempre considerados como PONTOS DE ATENÇÃO durante o planejamento da Política Pública, visando minimizar riscos e aproveitar oportunidades ambientais relevantes”.</b>
<b>Formulação</b>	A fase de formulação da política deve ater-se a todas as experiências já realizadas envolvendo os aspectos ambientais, tais como lições aprendidas, evitando, com isso, formular regulamentos ofensivos aos aspectos ambientais e garantindo a razoabilidade nas determinações da política e em seus efeitos colaterais, assegurando os resultados e o equilíbrio pretendidos pela política. Durante a pesquisa não foram encontradas referências bibliográficas diretas que pudessem demonstrar essa relação com maior fundamentação. Essa fragilidade retrata uma oportunidade de desenvolvimentos e pesquisas futuras. Outrossim, foi utilizada a citação de Bibri e Krogstie (2017) sobre a importância de combinar a implementação com instrumentos de planejamento e com políticas, buscando redução de emissões e redução de consumo de energia (BIBRI e KROGSTIE, 2017). De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“A formulação da Política Pública deve BUSCAR os aspectos ambientais e prever sua sustentabilidade”.</b>
<b>Implementação</b>	Na fase da implementação das políticas públicas, os aspectos ambientais devem servir de guia para que as atividades de implementação sigam o planejado, evitando impactos negativos e buscando sempre que possível as oportunidades ambientais. Os responsáveis pela implementação devem alertar sobre qualquer desvio do planejamento durante a fase de implementação, como também devem alertar sobre qualquer omissão ou erro do planejamento que possa provocar danos ou deixar de beneficiar os aspectos ambientais. Coletta <i>et al</i> (2017) citam o uso de dados para identificação e implementação de políticas sobre redução de ruídos. Tal citação pode ser atribuída a fatores ambientais e também urbanos da cidade inteligente, evidenciando assim a relação entre os aspectos e a fase de implementação da política. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos ambientais devem ser respeitados durante a implementação da Política Pública, conforme planejadas. Devem ser LÍMITROFES a falhas do planejamento e formulação caso detectadas durante a implementação.”</b>
<b>Avaliação</b>	A fase de avaliação das políticas públicas tem nos aspectos ambientais um marco para análise das conformidades acerca dos atos de planejamento e implementação, analisando os resultados práticos da política implementada e comparando-os com os outros marcos criados desde a fase do surgimento do problema. É nessa fase que será verificada a efetividade da política e também serão reportados os erros e acertos verificados. Quattrocchi <i>et al</i> (2013) referem-se ao uso de dados de pesquisas geofísicas e geoquímicas para acompanhamento de projetos e políticas públicas, denotando a fase de avaliação como etapa para checagem dos resultados de possíveis políticas. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“A avaliação das Políticas Públicas deve considerar a CONFORMIDADE em relação aos aspectos ambientais”.</b>
<b>Correção</b>	A fase de correção da política baseia-se nas observações da fase anterior – avaliação. Nessa fase são colhidos os insumos para decisão sobre o futuro da política, ou seja, sobre a continuidade, término, ou ações de correção para garantir que os resultados previstos ou adequados ao objetivo maior da política pública. Da Silva <i>et al</i> (2013) destaca que os problemas das grandes cidades podem ser evitados ou mitigados na visão das Cidades Inteligentes e pelo uso de tecnologias, por meio do monitoramento e do apoio às decisões em tempo real. O destaque do autor permite evidenciar a fase de correção como momento de adequação da política baseado nos aspectos ambientais. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“A fase da correção é o momento de promover a CONVERGÊNCIA das ações para os resultados previstos caso não tenham sido alcançados, e/ou replanejar buscando melhores resultados, para os aspectos ambientais”.</b>

### 4.3. Cidades Inteligentes – Determinante Institucional

A Determinante Institucional se traduz por meio do(s) cidadão(s) no exercício das instituições que os representam. As instituições são forças representativas e atuam a favor do cidadão como seu cliente final, o que pode ser um impulsionador para o desenvolvimento de políticas de maior impacto e alcance.

Procopiuck (2013, p. 100-103) esclarece o alcance do termo “Instituição” ao conceituá-la como “além das organizações estritamente formais para incluir uma ampla gama de regras e procedimentos informais que definem interesses e estruturam condutas”. As instituições são, portanto, comportamentos que se instituem como regras e conduta. Dessa forma, resta ampliada a visão do institucional como coletivo ou organização estritamente formal. Nessa linha, por exemplo, o novo institucionalismo serve à estruturação de forças políticas ao processo político e podem representar um dinamismo importante e inovador no processo de mudança. O mesmo institucionalismo representa as regras de um comportamento “normal” no sentido de esperado, razoável e prudente. Por fim, o autor reitera que “as políticas públicas conduzidas por instituições mais formais funcionam em um contexto de complexa interdependência social” (PROCOPIUCK, 2013, p. 106).

Na literatura que embasou a presente pesquisa foram encontradas evidências sobre as Determinantes Institucionais, com autores conceituando as Cidades Inteligentes a partir de termos como “ações governamentais” e “entidades governamentais” (ALAWADHI e SCHOLL, 2013), “assuntos públicos” (CENEDESE *et al*, 2014), “arranjos institucionais” (GIL-GARCIA *et al*, 2015), “desenvolvimento” (ROSCIA *et al*, 2013; YIN *et al*, 2015), “eficiência política” (HOLLANDS, 2008), “estratégias” (ROSCIA *et al*, 2013), “infraestruturas críticas” (HALL, 2000; WASHBURN *et al*, 2010; KITCHIN, 2014), “instituições de governo” (ALOI *et al*, 2014), “legalidade” (LOM *et al*, 2016) e “New Public Management” (ANTTIROIKO *et al*, 2014).

Gil-Garcia *et al* (2015) citam o termo “recursos institucionais” extraído da conceituação de governança elaborada pelo Banco Mundial, que cita: “*The exercise of political authority and the use of institutional resources to manage society’s problems and affairs*”. Essa referência aos aspectos institucionais dá início à exposição sobre as diversas fases do ciclo de políticas públicas, em que podem ser evidenciados.

Quadro 15 - Determinante Institucional no Ciclo de Vida das Políticas Públicas

Fase	Descrição
<b>Surgimento</b>	A fase do surgimento se refere ao momento em que a demanda ou problema vem ao mundo fático e, assim, é importante denotar o poder de representação que as instituições possuem na geração de demandas para a coletividade. De acordo com Procopiuck (2013), as instituições representam também os hábitos e costumes e nessa orientação podem ser catalizadoras dos problemas da vida cotidiana, para os quais deverão ser geradas políticas públicas. Nesse cenário de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (SWOT) é importante entender as possibilidades da fase de surgimento das demandas e problemas no uso dos aspectos institucionais para figurarem como fontes do problema, demandantes da solução e objeto das políticas em surgimento. Cenedese <i>et al</i> (2014) se referem a Cidades Inteligentes como um poderoso paradigma no uso de TIC's no meio urbano, com o objetivo de otimizar a qualidade de vida das pessoas por meio do provimento de uma vasta gama de serviços de valor agregado aos cidadãos e à administração. Nessa visão ficam destacados os papéis institucionais como demandantes de políticas públicas por serviços de alto valor agregado. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos institucionais funcionam como SENSORES para a detecção de problemas e demandas para políticas públicas”</b> .
<b>Percepção</b>	Da mesma forma, a fase de percepção se vale desses aspectos institucionais para viabilizar e acelerar a percepção do problema, demanda ou política. Murgante e Borruso (2013) destacam a importância que vem sendo dada à cidadania digital, como nova forma de organização social relacionada à tecnologia da informação. Essa percepção denota as possibilidades de percepção das demandas por meio das instituições sociais e públicas no uso das Cidades Inteligentes. Asimakopoulou e Bessis (2011) cunharam o termo “cidadão inteligente” para soluções que busquem o crescimento coletivo baseado no cidadão. Os autores defendem a extensão do conhecimento, das políticas e das organizações como facilitadores para identificação das necessidades e desejos dos usuários, numa visão de cidadão cliente. Nesse exemplo o coletivo generaliza a condição de instituição, abrangendo várias possibilidades de interpretação do termo. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“A percepção pode ser POTENCIALIZADA, ampliada ou acelerada por meio dos aspectos institucionais”</b> .
<b>Agenda</b>	Os aspectos institucionais são detentores de maior potencial de representação de vontades coletivas. Isso os posiciona com maior poder de influência junto ao poder público para inserção das demandas na agenda pública. Arasteh <i>et al</i> (2016) destacam a influência das IoT's na vida dos cidadãos e nas decisões nacionais de políticas por meio da eficiência, segurança e incremento operacional que serão aportados pelas tecnologias. O uso de IoT's está em pleno crescimento e em breve estará instituído em nossos equipamentos de uso cotidiano. A agenda pública sofrerá a mesma influência pelas mesmas razões, denotando que os aspectos institucionais são influenciadores nessa fase da política. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Aspectos institucionais podem INFLUENCIAR na inserção da demanda ou problema na agenda da gestão pública”</b> .
<b>Adoção</b>	Acontece de forma semelhante para a fase de adoção, que pode ter nessa multidimensionalidade de influências institucionais um fator importante de apoio na adoção das políticas públicas pelos diversos atores nela envolvidos. Sendo a adoção o momento em que a política é recebida e aceita, Yin <i>et al</i> (2015) recomendam que a pesquisa da dinâmica urbana detenha muitas informações e uniformidade de dados para perfazer visões da cidade como um todo. Essa necessidade de informação de vários domínios auxilia na adoção das políticas públicas por parte de seus diversos atores. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“A adoção tem nos aspectos institucionais um importante ponto de APOIO, considerando a multiplicidade de atores envolvidos”</b> .
<b>Planejamento</b>	A fase de planejamento deve considerar os aspectos institucionais em todas as suas dimensões. É importante considerar que instituições são forças propulsoras e podem representar grande fonte de apoio às políticas. As conceituações de cidades inteligentes estão em fase de construção e já estão instituídas nos pensamentos da academia e dos formuladores de políticas. Komninos <i>et al</i> (2014) comentam sobre o planejamento das cidades a partir do uso dos conceitos de inteligência e suas determinantes, dentre elas

	<p>a Institucional. <i>“To date, the relevant state-of-the-art literature focuses mostly on the architecture and the different components of intelligent cities while planning, as a methodology guide of goal setting and achievement, is still a largely unknown field. This means that there is a need for a planning roadmap that integrates the physical, institutional, and digital dimensions of cities, activates communities and stakeholders, ensures their involvement from the very early stages, develops custom solutions that address efficiently both existing and emerging urban problems, and offers higher spatial intelligence through a process of open innovation and web-based collaboration”</i>. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“O planejamento pode contar com a força dos aspectos institucionais, que podem se constituir em importante APOIO na obtenção de recursos e ainda se vincular a culturas e premissas institucionais vigentes em determinados tempos e contextos”</b>.</p>
<b>Formulação</b>	<p>A formulação é o momento no qual a política é descrita, o que tem sido tratado na literatura com formulação participativa ou <i>“bottom-up”</i>. Outro tipo de ação citada por Komninos <i>et al</i> (2014) versa sobre situações de implementação <i>“top-down”</i> em que não são ouvidas as pessoas, comunidade e partes interessadas, privando a construção participativa e colaborativa. Os aspectos institucionais podem representar importante impulso na fase das formulações, pois trazem as demandas já institucionalizadas para a mesa do formulador de políticas. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“A formulação pode ser ORIENTADA pelos aspectos institucionais, administrando as forças, fraquezas, ameaças e oportunidades na criação de uma Política Pública aderente e implementável”</b>.</p>
<b>Implementação</b>	<p>A fase de implementação tem nos aspectos institucionais um somatório de fatores de alavancagem a serem utilizados em prol da política pública nessa fase de seu ciclo de vida. A implementação deve estar atenta a critérios culturais das organizações, bem como a missões, visões, valores, objetivo e papel da organização na sociedade. Esses critérios devem ser observados desde a fase de planejamento. Também os aspectos institucionais podem figurar como apoiadores representados pelo coletivo. Alois <i>et al</i> (2014) destacam as vantagens da conectividade onipresente e a integração de serviços para os cidadãos e partes interessadas chaves nas cidades inteligentes, tais como entidades governamentais e não governamentais, instituições de ensino, saúde, segurança e outras com capacidade de compartilhamento efetivo e seguro de dados e informações. Os autores destacam também o papel de apoio que tais características podem trazer à implementação de novas políticas públicas. A mesma visão é endossada por Roche (2014) quando cita: <i>“Smart cities develop on territories characterized by their strong ability to innovate and learn, and shaped by the creativity of urban actors (population, institutions) who use digital infrastructures as a privileged means of knowledge management and communication”</i>. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“A implementação deve contar com os aspectos institucionais das Cidades Inteligentes, como forças de APOIO”</b>.</p>
<b>Avaliação</b>	<p>A fase de avaliação possui nos aspectos institucionais um referencial de efetividade, de transparência, de compromissos social e institucional e de prestação e parceria com a gestão pública, promovendo o fornecimento de mão de obra, dados, indicadores e capital humano e financeiro para apoio da política pública e da gestão. É com essa sinergia que a fase de avaliação poderá atuar de forma institucional, reportando acerca do desempenho da política pública. Gil-Garcia <i>et al</i> (2015) esclarecem que a pesquisa em administração pública considera os arranjos institucionais como componentes cruciais para o governo municipal, porém a maioria das ferramentas de avaliação não alcança a avaliação das cidades em si. Harmon <i>et al</i> (2015) comentam em sede de contexto de políticas, que a interação entre tecnologias, políticas e componentes institucionais criam condições de crescimento e desenvolvimento urbano. Petrolo <i>et al</i> (2014) destacam a possibilidade de inserção de novas camadas relacionadas a modalidades de serviços, tais como uso de dados, gerenciamento de redes e gestão de políticas. Essa última atua como uma evidência da fase de avaliação de políticas no mundo de cidades inteligentes. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Aspectos institucionais funcionam como FERRAMENTAS e como indicadores na fase de avaliação da política pública”</b>.</p>
<b>Correção</b>	<p>A fase de correção deverá considerar os aspectos institucionais como um apoio na decisão de continuidade ou correção das políticas desenvolvidas. É importante ressaltar</p>

<p>que as políticas possuem reflexos nas esferas de governo municipal, estadual e federal. Roche (2014) destaca que as considerações de Cidades Inteligentes não estão restritas ao nível municipal. Ainda, as demais compreensões do termo “instituições” compreendem novas possibilidades de relações entre cidades inteligentes e políticas públicas. No entanto, o entendimento predominante é de que as forças institucionais podem acelerar a correção e convergência das políticas. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Aspectos institucionais podem funcionar como ACELERADORES de correções das políticas”</b>.</p>
---

#### 4.4. Cidades Inteligentes – Determinante Urbana

A Determinante Urbana representa o conjunto de evidências de que as Cidades Inteligentes versam sobre a gestão dos ativos, das infraestruturas e dos serviços da Cidade na busca de melhores condições de vida para os cidadãos e meio ambiente. A literatura tem conceituado as Cidades Inteligentes atribuindo termos como “ambiente urbano” (MURGANTE e BORRUSO, 2013; CENEDESE *et al*, 2014), “cidade humana” (NAM e PARDO, 2014; GIL-GARCIA *et al*, 2015), “combinação de multi dimensões urbanas (GIL-GARCIA, 2016), “contexto urbano” (CARAGLIU *et al*, 2011), “crescimento urbano” (KOMNINOS, 2006), “desempenho urbano” (MARSAL-LLACUNA *et al*, 2014) e “desenvolvimento urbano” (HOLLANDS, 2008; ANGELIDOU, 2014, 2015; ALBINO *et al*, 2015; MATTONI *et al*, 2015; BIBRI e KROGSTIE, 2016).

Essa visão conceitual destaca a relevância dos aspectos urbanos nas Cidades Inteligentes. A cidade é o local físico onde a vida urbana se desenvolve e é por essa razão que os aspectos urbanos se destacam e garantem participação em todas as fases do ciclo de vida das políticas públicas.

Quadro 16 - Determinante Urbana no Ciclo de Vida das Políticas Públicas

Fase	Descrição
<b>Surgimento</b>	O surgimento é momento em que os problemas e as demandas passam a existir no mundo fático, ou seja, no espaço urbano. Carreras <i>et al</i> (2012) ilustram um cenário onde inúmeros sensores de diversas tecnologias (GPS, Clima, Trânsito, etc.) coletam dados diversos do espaço urbano para, como uso de apoio computacional, devolverem instruções de rotas e melhores opções de deslocamento, tempo e eficiência energética tanto para os cidadãos como para os desenvolvedores de políticas públicas. É uma visão clara do espaço urbano servindo de cenário para o surgimento de políticas embasadas no uso das cidades inteligentes (CARRERAS <i>et al</i> , 2012). Gutierrez <i>et al</i> (2013) esboçam outra visão interessante que sobre a análise da temporalidade dos fatos urbanos, chamado de “timming”, que leva à reflexão sobre a aderência das políticas e seus resultados em alinhamento com os fatos considerados temporalmente. <i>“When you think about the physical city you have to think in terms of the pulse rate being 30 years, a heartbeat in Dublin terms is 30 years because that is how long it takes to conceive of and build a bridge. You are looking at timelines that are not driven by electronic Internet time clocks.... Whereas you talk through problems like homelessness... and that is a very</i>

	<p><i>immediate sharp focus problem, depending on government policy it may be more or less of a problem in a particular month, year and so on. So there are many different timelines and tracks within a city</i>” (GUTIERREZ, 2013). Ainda sobre a questão da temporalidade dos fatos e políticas, sob a ótica dos aspectos urbanos, Gil-Garcia (2015) complementa acerca de diferentes visões: “<i>Probably the main difference between academic literature and practical tools for this component is that the former mostly provides suggestions and highlights policy implications for the near future, while the latter conducts systematic assessments of the current status in terms of city infrastructure.</i>” De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos urbanos representam o ESPAÇO onde os problemas e demandas surgem”</b>”.</p>
<b>Percepção</b>	<p>A fase da percepção é a em que a demanda ou problema objeto de uma política pública é percebido pelo poder público. Gea <i>et al</i> (2013) destacam a importância da integração de sistemas para captação de dados da cidade, o que facilitaria providências e decisões por parte dos governantes. Nesse aspecto, a cidade inteligente auxilia na percepção das demandas e problemas. Roscia <i>et al</i> (2013) ainda comenta que a grande disponibilidade de dados e atividades sobre a infraestrutura da cidade facilita sobremaneira a identificação e gerenciamento dos riscos. Os riscos são problemas ou oportunidades (demandas) que o Poder Público deve perceber para poder tratar. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos urbanos representam as INFRA-ESTRUTURAS onde as demandas devem ser percebidas, por estarem sob a gestão do poder público”</b>”.</p>
<b>Agenda</b>	<p>A inserção na agenda pública representa o momento em que os governantes decidem dar tratamento à demanda ou problema. Por exemplo, em artigo sobre o processo de transformação da Cidade de Manchester em Cidade Inteligente, é demonstrado que algumas políticas públicas apoiaram o processo de transformação da Cidade em Cidade Inteligente, evidenciando sua inserção na agenda pública. Manchester foi além, disponibilizando suas experiências para que outros governos possam incentivar o investimento em infraestruturas como parte de suas agendas, ou seja, compartilhando essa prática (NAMIOT e SNEPS-SNEPPE, 2012). Carter (2013) destaca a dificuldade dos governos em coerência e efetividade nas políticas e estratégias junto a iniciativas como a reestruturação industrial, por exemplo. Isso evidencia os problemas internos de agenda que o governo poderia resolver com o uso das Cidades Inteligentes. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos urbanos devem ser considerados na agenda pública de políticas por se tratarem de infraestruturas sob gestão e RESPONSABILIDADE direta do poder público”</b>”.</p>
<b>Adoção</b>	<p>Não foram encontradas evidências acerca das relações entre a fase de adoção das políticas em relação às determinantes urbanas. Poderiam ser descritas algumas ilações, porém, não entendemos aderente à metodologia proposta. Mesmo assim é possível adotar a mesma relação supra, para estabelecer uma correlação. Essa fragilidade retrata uma oportunidade de desenvolvimentos e pesquisas futuras. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos urbanos são objeto da gestão urbana e como objeto de sua RESPONSABILIDADE devem ser adotados”</b>”.</p>
<b>Planejamento</b>	<p>Sendo o planejamento a fase responsável pelo pensamento da política a ser formulada, é necessário que o maior número de informações possíveis estejam à disposição dos responsáveis. Essas informações podem ser colhidas junto às estruturas urbanas de IoT, por exemplo. Mas não limitadas apenas a essas infraestruturas. Sanches <i>et al</i> (2013) reportam sobre as infraestruturas de IoT implantadas e a necessidade de gestão dessas infraestruturas, destacando que essa grandeza de dispositivos requer apoio de automação, deixando o homem livre para participar na operação e no desenho das políticas. Uma preocupação levantada sobre o planejamento é que os atores envolvidos sejam atraídos pelo modismo do termo “<i>smart</i>” e não utilizem esses recursos para o planejamento urbano (MURGANTE e BORRUSO, 2013). Os planejadores podem contar ainda com a atratividade gerada pelas cidades inteligentes, conforme destaca Caragliu e Del Bo (2011): “<i>Urban dwellers are attracted by a young, educated labor force, high density of well-paid jobs and the advantages of a culturally active and amenity-rich urban environment, which can be achieved and fostered by appropriate public policies</i>”. O planejamento ainda deve seguir as especificidades de cada área demandante. Nesse sentido, Fuji <i>et al</i> (2014) traz exemplos sobre planejamento urbano de esgoto e resíduos sólidos, destacando que o planejamento pode ser feito conforme as</p>

	<p>características de cada cidade. Os autores destacam a flexibilidade que o planejamento deve considerar para atender situações imprevisíveis e utilizar de recursos urbanos para reduzir custos operacionais e explorar possibilidades de reciclagem e outras iniciativas (FUJI <i>et al</i>, 2014). Por fim, a citação de Baccarelli <i>et al</i> (2017) sobre os novos serviços urbanos que serão oferecidos aos cidadãos como base nas iniciativas de Cidades Inteligentes, dentre eles o planejamento dos ativos urbanos. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos urbanos são OBJETOS do planejamento das políticas”</b></p>
<b>Formulação</b>	<p>A fase da formulação envolve o desenvolvimento e a aprovação da política, o que envolve muitos atores e as divergências de ideias atinentes a essa fase. March e Ribera (2016) trazem à tona a queixa da academia, dos desenvolvedores de políticas e da literatura dos “think tanks” sobre a ideia de que apenas tecnologia da informação poderiam solucionar os dilemas urbanos. É necessário mais que isso para a formulação de políticas plenas e efetivas. Tecnologia é um apoio muito importante, mas não é tudo. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos urbanos são ALVOS na formulação das políticas enquanto as tecnologias são meios materiais com crescente importância”</b>.</p>
<b>Implementação</b>	<p>Na fase da implementação são postas em prática as diretrizes da política no ambiente físico da cidade onde a vida humana acontece. Murgante e Borruso (2014) enfatizam que <i>“as cities are the places where main human actions take place and therefore the places where to set policies aimed at a sustainable future in terms of adequate and respectful exploitation of resources from an economic, environmental and social point of view”</i>. Além de figurarem como o palco onde serão implementadas as políticas, as cidades inteligentes e sua estrutura urbana podem servir de apoio na fase de implementação das políticas. Namiot e Sneps-Sneppe (2012) retratam uma visão sobre esse desafio: <i>“The challenge now is to identify how best to link these proposals in with national policy objectives and to seek support to accelerate their implementation”</i>. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos urbanos são o DESTINO da implementação das políticas”</b>.</p>
<b>Avaliação</b>	<p>A avaliação das políticas é o momento para verificar se os esforços atingiram ou estão no caminho de atingir os objetivos almejados. Caragliu e Del Bo (2012) cita que <i>“Place-based policies aimed at achieving better urban performance through smart components are thus to be designed by explicitly accounting for country, region and city specific aspects that may affect the policy outcome in a significant manner”</i>. Essa tarefa pode ser facilitada por meio dos aspectos urbanos da Cidade Inteligente com o uso de dados e de ferramentas de monitoramento urbano. Nas palavras de Harrison <i>et al</i> (2010), <i>“a smart city is ICT-enabled public sector innovation made in urban settings. It supports long-standing practices for improving operational and managerial efficiency and the quality of life by building on advances in ICTs and infrastructures”</i>. As ferramentas de gerenciamento instaladas são uma forma de avaliar a ação da política. Gea <i>et al</i> (2013) complementam que parte dos sistemas da cidade inteligente hospeda e gerencia módulos de inteligência para verificar padrões de comportamento e eventos que são importantes para o gerenciamento da infraestrutura urbana. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos urbanos servem de REFERÊNCIA na avaliação das políticas”</b>.</p>
<b>Correção</b>	<p>É a fase do ciclo de vida das políticas públicas responsável por promover a correção, ou mesmo extinção da política, conforme os seus resultados (alcançados ou não) e conforme sua aplicabilidade e necessidade. Nessa linha Caragliu e Del Bo (2012) exemplificam citando que políticas baseadas em locais e que visam objetivos locais podem resultar em falhas em outros segmentos. Nisso está a importância das avaliações e da correção para garantir a assertividade da política. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos urbanos RECEBEM as correções e ajustes das políticas”</b>.</p>

#### 4.5. Cidades Inteligentes – Determinante Tecnológica

A Determinante Tecnológica é formada pelo conjunto de evidências que demonstram que as Cidades Inteligentes utilizam tecnologias diversas para atingir seus objetivos. Nessa linha, por exemplo, autores ao conceituarem as Cidades Inteligentes atribuem termos como “alta tecnologia” (ROSCIA *et al*, 2013; TALEB, 2017; CENEDESE, 2014), “análises em tempo real” (IDA, 2012; LI *et al*, 2013), “automação” (DA SILVA *et al*, 2013), “bases de dados” (BOWERS *et al*, 2000), “camada tecnológica” (ROCHE *et al*, 2013), “coleta de dados para melhor decisão” (NAM e PARDO, 2011), “comunicações” (HALL, 2000; CHEN, 2010; ALAWADHI e SCHOLL, 2013; KITCHIN, 2014), “controle em tempo real” (GOODSPEED, 2015), “dados” (GIL-GARCIA, 2015; KOMNINOS *et al*, 2012; MURGANTE e BORRUSO, 2013; KHAN *et al*, 2014), “digital” (SCHUURMAN *et al*, 2012), “espaços de informação” (KHAN, 2014), “fluxos multidimensionais de informação” (ROSCIA, 2013), “gestão do conhecimento” (KOMNINOS, 2006, 2011), “infraestruturas tecnológicas”, “inteligência artificial” (YIN, 2015), “Internet das Coisas” (HASSAN *et al*, 2013; SU *et al*, 2011; LI *et al*, 2014; SADOWSKI e PASQUALE, 2015; CENEDESE *et al*, 2014), “modernidade” (GIFFINGER *et al*, 2007; CARAGLIU *et al*, 2011), “monitoramento em tempo real” (GOODSPEED, 2015), “processamento avançado de dados” (YIN *et al*, 2015), “redes de sensores” (CRETU, 2012), “soluções inteligentes” (GIFFINGER *et al*, 2007) e “tecnologia da informação e comunicação” (ZYGIARIS, 2013; MARSAL LLACUNA, 2014; PATRIDGE, 2004; SOLANAS, *et al*, 2014; LAZAROIU e ROSCIA, 2013).

As tecnologias em geral e em especial as tecnologias da informação e da comunicação (TIC) representam o componente propulsor da inteligência nas cidades. As TIC’s criaram o selo de cidades inteligentes com objetivo comercial. A evolução tecnológica transpôs as barreiras da comunicação e entregou dados, informação e conhecimento às pessoas. Por essa razão, os cidadãos estão exercendo suas inteligências, talentos e especialidades. Com a tecnologia, os cidadãos começaram a entender as novas possibilidades para um mundo melhor.

Gil Garcia *et al* 2015 cita que as cidades não deveriam ser somente baseadas em TIC, mas deveriam considerar aspectos de gestão e políticas públicas. Os autores externam uma visão que foi aferida na presente pesquisa. Cidades Inteligentes de fato

não são apenas tecnologia, porém a tecnologia está presente em todas as suas determinantes e em todas as fases da política pública.

Quadro 17 - Determinante Tecnológica no Ciclo de Vida das Políticas Públicas

Fase	Descrição
<b>Surgimento</b>	<p>A fase do surgimento da demanda ou problema tem nos aspectos tecnológicos um facilitador. As tecnologias atuam na coleta de dados, revelando fatos cotidianos por sensoriamento físico ou digital. São características das tecnologias, a velocidade de comunicação, a pluralidade de funções, a capilaridade e a penetração que possuem, podendo alcançar situações ainda não vivenciadas pela humanidade. A fase de surgimento utiliza dessas tecnologias para descobrir demandas e problemas que necessitam de uma política como solução. Roitman <i>et al</i> (2012) exemplificam isso nos seguintes termos: “<i>As an example, public safety reports about crimes and hazards related to the city may be obtained from the city’s crowds, helping to detect potential disturbances before they deteriorate; enabling timely reaction by city officials and emergency services. Such “social sensor” readings may be further fused with physical sensors spread across the city (e.g., traffic sensors, video cameras, voice recorders, etc), reducing the overall uncertainty and improving the data fusion accuracy. First, as opposed to events formed and detected by traditional methods which may be reported by hundreds or even thousands of social sensors, events within a city may be observed by few eye witnesses. Even though, such reports may include crucial information that can assist in critical decision making (e.g., timely dispatch of emergency services in response to some reported incident)</i>”. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos tecnológicos podem ser SENSORES de problemas e demandas para Políticas Públicas”</b>.</p>
<b>Percepção</b>	<p>A fase da percepção é o momento em que a demanda é notada pelo poder público, quando os aparatos de tecnologia atuam como meios de detecção e comunicação, encurtando distâncias e abreviando o tempo. A tecnologia também promove a disseminação da informação e atinge as esferas acadêmica, pública, privada e a sociedade, o que promove a união de esforços e institucionaliza a Cidade Inteligente. Nas palavras de Daniel e Doran (2013): “<i>Information and Communication Technologies (ICTs) revolutionize the ways different urban actors communicate and interact. Geographic information technologies are of key importance too for the deployment and implementation of ICTs in the Smart City, because of the central role they may play as decision-making support tools. Indeed, they give quick access to different layers of information that may be combined and integrated to facilitate analysis of a situation and make the best decisions</i>”. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos tecnológicos são FACILITADORES para a percepção dos problemas e demandas de Políticas Públicas, pela velocidade e diversidade de dados que a tecnologia proporciona às relações entre cidadãos, empresas, governo e academia”</b>.</p>
<b>Agenda</b>	<p>A fase da inclusão da política na agenda pública se serve aparatos tecnológicos para subsidiar decisões. Gil-Garcia <i>et al</i> (2015) destacam que os sistemas de monitoramento e sensores embarcados que coletam dados em tempo real entregam melhores condições de decisão ao gestor público. As decisões de agenda podem deixar de ser meramente políticas e assumirem um caráter mais técnico baseado na inteligência promovida pela tecnologia. Caragliu e Del Bo (2012) ressaltam o lado positivo da integração entre as infraestruturas de TIC e a performance urbana com base nas políticas europeias, que recomendam o investimento em infraestruturas públicas de geração de conhecimento. Essas ações reforçam o incentivo à inserção das demandas e problemas na agenda pública de políticas. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos tecnológicos são IMPULSIONADORES para que as questões dependentes de políticas públicas possam ser inseridos na agenda dos governantes”</b>.</p>
<b>Adoção</b>	<p>A fase de adoção pode contar com os aspectos tecnológicos como um poderoso ferramenta capaz de alcançar as grandes massas populacionais e incentivar a adoção das políticas ao mesmo tempo em que auxilia na medição de sua aceitação e aderência, dentre outros comportamentos. Sun <i>et al</i> (2016) explicam que as cidades estão cada</p>

	<p>vez mais se aproveitando do uso das tecnologias e do engajamento que isso proporciona entre os cidadãos e o governo. Petrolo <i>et al</i> (2014) descrevem sobre a pluralidade de dispositivos que já estão disponíveis no meio urbano e suas possibilidades: <i>“The increasing popularity of the IoT concept is also due to the constantly growing number of very powerful devices like smartphones, tablets, laptops and lower powerful devices like sensors that are able to join the Internet. In the context of smart cities, it makes sense to consider the scenario of the various different and heterogeneous devices, the wireless sensor networks interconnected to each other, and to exploit these ‘interconnections’ to activate new type of services. The ICT trends suggest that the sensing and actuation resources can be involved in Cloud, and solutions for the convergence and evolution of IoT and the Cloud computing infrastructures arise”</i>. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Aspectos tecnológicos são INFLUENCIADORES para adoção de políticas pelos governantes e atuam também na medição da adesão popular e como veículo de apoio ou resistência na adoção da política”</b>.</p>
<b>Planejamento</b>	<p>Na fase de planejamento são necessários todos os dados acerca da demanda ou problema a ser tratado. Os aspectos tecnológicos representam os recursos informacionais necessários como ferramentas de tecnologia para o manuseio de dados e informações para embasar planejamentos assertivos e participativos com fundamentação técnica baseadas em dados e informações. Murgante e Borruso (2013) destacam a importância e o impacto que as tecnologias trazem para novas formas de planejamento e de políticas, destacando a participação das tecnologias em várias etapas da gestão pública. Bibri e Krogstie (2017) reforça o uso da TIC no papel efetivo de “coleta, análise e síntese” de informações de vários domínios urbanos, citando esses domínios como as infraestruturas, redes, facilidades, serviços e até mesmo os cidadãos. O autor destaca o uso desses dados e da tecnologia como forma de construir inteligência urbana. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“O planejamento da Política Pública deve contar com todos os aspectos tecnológicos disponíveis, como dados, informações e FERRAMENTAL disponível para a melhor assertividade da política”</b>.</p>
<b>Formulação</b>	<p>Na fase de formulação os aspectos tecnológicos são uma importante ferramenta de construção tanto na formulação quanto na implementação de tecnologias devem ser previstas para atuarem em apoio ao desenvolvimento da política. Gil-Garcia <i>et al</i> (2016) citam que na mesma forma dos avanços tecnológicos, os avanços na gestão pública e nas políticas públicas são necessários para uma boa governança. Nam e Pardo (2011) enfatizam que as tecnologias avançadas são complexas e podem aumentar o risco. Nam e Pardo (2014) sugerem a busca de outras experiências como referência de uso de tecnologias no planejamento. Essa mesma visão é mais detalhada na exposição de Caragliu Del Bo (2012): <i>“Our analysis of urban smartness and its local content is closely related to this research area and might be seen as a complementary analytical framework to analyze urban performance and design appropriate public policies. Our approach, based on comparable and objective urban statistics, can be viewed as providing the basis for informed comparisons across EU cities and can integrate quality of life and liveability indicators that are more reliant on subjective perception data. The potential of our indicator, based on official statistics from national offices, is related to ease of application and comparability across countries, allowing for the application of a common framework to urban policy design in different areas”</i>. Por fim Goodspeed (2015) Spurred by new technology, the term smart city has emerged to describe a set of ideas that has invaded the domains of urban management and planning. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“A formulação da política deve considerar os aspectos tecnológicos como FERRAMENTAS e funções a serem utilizadas no ciclo de vida das políticas”</b>.</p>
<b>Implementação</b>	<p>Na fase de implementação das políticas públicas, os aspectos tecnológicos podem assumir diversas funções: facilitadores, ferramentas e meios de comunicação, dentre outros. Caragliu e Del Bo (2012) citam: <i>Our analysis of urban smartness and its local content is closely related to this research area and might be seen as a complementary analytical framework to analyze urban performance and design appropriate public policies. Our approach, based on comparable and objective urban statistics, can be viewed as providing the basis for informed comparisons across EU cities and can integrate quality of life and liveability indicators that are more reliant on subjective perception data. The</i></p>

	<p><i>potential of our indicator, based on official statistics from national offices, is related to ease of application and comparability across countries, allowing for the application of a common framework to urban policy design in different areas (Caragliu e Del Bo, 2012).</i> Goodspeed (2015) destaca que o empurrão da tecnologia tornou possível a emergência de um cenário de novas ideias que invadiram os domínios da gestão e do planejamento urbano. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“A implementação da política deve utilizar os aspectos tecnológicos como APOIO nessa fase da política, bem como em relação a todos os públicos e atores envolvidos na implementação”</b>.</p>
<b>Avaliação</b>	<p>Considerando que na fase de avaliação as políticas serão mensurados resultados, são perceptíveis as possibilidades de uso da tecnologia como aparatos de monitoramento, sensoriamento, medição, coleta e transporte de dados para processamento e preparo de informações gerenciais. Com o uso desses recursos tecnológicos é possível realizar o cálculo de desempenho e projeções, de forma a proporcionar avaliações detalhadas com relatórios precisos sobre o desempenho da política. Jung <i>et al</i> (2013) destacam as vantagens do uso de tecnologias heterogêneas e integradas aplicadas no controle em larga escala nas cidades. Essa aplicação corrobora o exposto acima sobre a coleta de dados e avaliação do comportamento da cidade, sendo possível a mensuração e aferição de resultados das políticas. Gil-Garcia <i>et al</i> (2016) abordam o tema de políticas (eleitorais) como uma possibilidade de medição direta do uso de redes sociais e para garantia de participação democrática. O mesmo autor (2014) cita que <i>“Many analytical techniques and tools that aid policy analysis to address complex social problems have been identified and studied in recent literature, from disciplines such as statistics, computer simulation, geographic information systems, and social network analysis”</i>. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“A avaliação deve dispor de todos os aspectos tecnológicos como uma espécie de AUTOMAÇÃO, coletando e manuseando dados e informações para maior precisão na avaliação da política”</b>.</p>
<b>Correção</b>	<p>Na fase da correção, as tecnologias podem atuar como recurso computacional no apoio à construção de cenários de simulações e inteligência artificial para suporte às decisões e sugestões de correção ou continuidade da política em análise. Gil-Garcia (2016) enfatiza relação citando que as decisões tomadas com base em evidências caracterizam inteligência em gestão pública. Decisões orientadas por dados e informações, uso intensivo de sensoramentos, aplicações integradas e monitoramento habilitam os governos na garantia da efetividade das políticas e dos programas. Na mesma direção, Murgante e Borruso (2013) relembram a época da ausência completa de dados quando as empresas mantinham estoques sem ter demanda e quando os governos adquiriam equipamentos sem saber exatamente em que utilizá-los ou onde colocá-los na cidade. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“A correção deve utilizar os aspectos tecnológicos para INSTRUMENTAR revisões de curso das políticas e, ainda, controlar os resultados e seus impactos em públicos específicos”</b>.</p>

#### 4.6. Cidades Inteligentes – Determinante Econômica

A Determinante Econômica se constitui pelo conjunto de evidências de que as Cidades Inteligentes dedicam atenção a temas referentes à economia e seus componentes. Nessa linha, a literatura tem conceituado as Cidades Inteligentes atribuindo termos como “atratividade” (THITE, 2011; LAZAROIU e ROSCIA, 2012; ZYGIARIS, 2013), “economia inteligente” (CARAGLIU *et al*, 2011; RIOS, 2008), “economia sustentável” (ROSCIA *et al*, 2013; KOMINOS *et al*, 2014), “economia verde” (HAO *et al*,

2012), “desenvolvimento econômico” (ANDREINI *et al*, 2012; KITCHIN, 2014), “economia do conhecimento” (ROSCIA *et al*, 2013; GIL-GARCIA *et al*, 2015; MARCH *et al*, 2016), “infraestrutura de capital” (KOURTIT e NIJKAMP, 2012), “negócios” (ROSCIA *et al*, 2013; ALAWADI e SCHOL, 2013; ALOI *et al*, 2014), “nova economia” (ROSCIA *et al*, 2013), “objetivos econômicos” (ZYGIARIS, 2013), “prosperidade nos negócios” (YIN *et al*, 2015), “recursos públicos” (CENEDESE *et al*, 2014), “redução de custos” (AL NUAIMI *et al*, 2012; FALCONER e MITCHELL, 2012), “solução chave para os altos custos da gestão pública” (DANIEL e DORAN, 2013), “sustentabilidade econômica” (CARAGLIU *et al*, 2011) e “vida econômica” (LAZAROIU, ROSCIA, 2012)

Os aspectos econômicos presentes nas Cidades Inteligentes estabelecem relações com todas as fases do ciclo de vida das políticas públicas. Na literatura pesquisada é possível compreender que muitos aspectos têm impactos na economia e *vice-versa*. A própria economia torna-se motivadora das ações do gestor público.

Dessas reflexões é possível afirmar que os aspectos econômicos de uma Cidade Inteligente podem ser a fonte de um problema ou demanda de uma política pública, como também seu objeto. Caragliu e Del Bo (2012) defendem que a definição de cidades inteligentes está associada a níveis elevados de performance econômica.

Quadro 18 - Determinante Econômica no Ciclo de Vida das Políticas Públicas

Fase	Descrição
<b>Surgimento</b>	Os fatos da economia surgem no mundo fático por meio de seus componentes econômicos, que podem ser fatores positivos (aceleração, alta demanda, aquecimento do comércio e alta empregabilidade) e negativos (desemprego, queda de vendas e altas nos preços) motivados por fatores externos ou de mercado, muitas vezes derivados da gestão pública ou de outros cenários nacionais e até mundiais. A economia é percebida no mercado e na sociedade por meio de seus indicadores, que demonstram onde o problema ou demanda surgiu e onde é necessária a ação de políticas governamentais para restabelecimento do equilíbrio econômico. Exemplo de demanda de cunho econômico é citado por Arasteh (2016): <i>“Demand side activities are reported by the International Energy Agency (IEA) to be the key option in every energy policy decision, due to the operational and economic advantages”</i> (ARESTEH, 2016). Nesse exemplo é possível verificar que um indicador sinaliza o surgimento de um problema ou demanda por ações e políticas na área de energia. O mesmo fenômeno pode ocorrer em outras áreas da cidade. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos econômicos podem ser a FONTE de um problema ou demanda por solução, como também podem figurar como o objetivo de uma Política Pública”</b> .
<b>Percepção</b>	Os indicadores econômicos em geral são criados e mantidos por entidades governamentais ou instituições do ramo econômico, a partir de processos de coletas de dados específicos. A formação dos indicadores representa o momento da percepção do problema ou demanda, quando governo ou instituições tomam conhecimento. A Cidade Inteligente pode ampliar a creditação dos indicadores junto aos cidadãos por meio de coleta direta de dados e no uso de tecnologias disponíveis, evitando a manipulações e/ou ocultações os indicadores formais. McCann <i>et al</i> (2013) exemplificam o exposto por meio da dificuldade de priorização das políticas de financiamento, recomendando

	que sejam instituídas metodologias abertas para tratamento dessa priorização evitando interferência política e garantindo assim a distribuição igualitária a todos os interessados. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos econômicos funcionam como SENSORES de problemas ou demandas por Políticas Públicas, pois é por meio de seus indicadores que são percebidos os comportamentos da sociedade em suas diversas frentes de atuação”</b> .
<b>Agenda</b>	Os indicadores econômicos acabam refletindo a qualidade da gestão e isso os posiciona como um motivo a mais para que critérios econômicos tenham força na fase de inserção de políticas na agenda pública. Carter (2013) comenta que a agenda digital europeia de 2011 propôs uma concentração das Ações do Programa 2020 baseadas em economia digital, contando com políticas públicas específicas para a promoção e a maximização de uma revolução digital. Essa ação nacional visava incentivar agendas locais alinhadas a um mesmo propósito de incentivo econômico ao uso de tecnologias inovadoras e abertas. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos econômicos servem de REFERÊNCIA para a decisão sobre quais problemas ou demandas serão inseridos na Agenda de Políticas Públicas”</b> .
<b>Adoção</b>	A fase da adoção tem nos aspectos econômicos um influenciador que vai determinar o comportamento dos atores envolvidos na política pública a ser planejada. Essa compreensão se sustenta pela adesão dos cidadãos e instituições em prol de mudanças econômicas voltadas ao seu próprio desenvolvimento e favorecimento. Scuotto <i>et al</i> (2016), por exemplo, levantam a necessidade de as empresas multinacionais repensarem suas estratégias para explorarem melhor as oportunidades no uso de inovações abertas. No tema inovação está considerada a aplicação da internet das coisas, impulsionado por políticas públicas específicas de inovação e pelas empresas. Esse exemplo de adoção de políticas se refere ao incentivo econômico. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos econômicos podem INCENTIVAR a adoção de novas Políticas Públicas”</b> .
<b>Planejamento</b>	Na fase do planejamento da Política Pública os aspectos econômicos servem como dados e informações importantes para que a nova política possa ser orientada sem desvios de objeto. O papel do cidadão e do usuário da cidade mudou com o passar dos tempos e atualmente eles figuram como influenciadores da arena urbana, participando das políticas e criando suas atividades econômicas (MURGANTE e BORRUSO, 2014). Gil-Garcia 2016 aponta os benefícios da participação cidadã no uso de dados abertos. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Na fase do planejamento, os aspectos econômicos atuam como INSUMOS para as Políticas Públicas”</b> .
<b>Formulação</b>	Os dados econômicos que embasam o planejamento são utilizados também na fase de formulação. Dessa forma, experiências anteriores e outros monitoramentos de políticas podem ser considerados e utilizados no aperfeiçoamento da política em desenvolvimento. Dameri e Ricciardi (2015) destacam o papel do conhecimento como recurso que pode ser coletado e capitalizado de forma material e imaterial. Esse contorno dá ao conhecimento o papel de um importante componente econômico a ser considerado na formulação das políticas em Cidades Inteligentes. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Na fase da formulação, os aspectos econômicos são INSUMOS para a criação assertiva das políticas públicas”</b> .
<b>Implementação</b>	Na fase de implementação, os aspectos econômicos servem como ferramenta de monitoramento, pois as variações de índices econômicos podem ser indícios de erros e acertos das políticas em si, como também, das técnicas e métodos utilizados durante a implementação das mesmas. Cabe aos responsáveis pela implementação verificar desvios, omissões e erros de planejamento e formulação, agindo sempre de forma crítica, construtiva e alinhada aos objetivos da política. Trata-se de uma instância de alerta baseada na experiência prática. Durante a pesquisa não foram encontradas referências bibliográficas diretas que pudessem demonstrar essa relação com maior fundamentação. Essa fragilidade retrata uma oportunidade de desenvolvimentos e pesquisas futuras. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos econômicos devem ser considerados como PONTOS DE ATENÇÃO na fase de implementação das políticas públicas”</b> .

<b>Avaliação</b>	Na fase de avaliação os indicadores econômicos fornecem dados essenciais para análise dos resultados da política pública. Nessa fase podem ser analisadas e compreendidas as influências da Política Pública no setor econômico e suas possibilidades. Clohessy <i>et al</i> (2014) evidenciam que <i>“city authorities are striving to deploy intelligent cost effective ICT solutions in their management of everyday public services. The emergence of innovative low cost technological platforms such as cloud computing can equip city and urban policy makers with the technological arsenal not only to analyse data and business metrics for cogent decision making but also enable them to anticipate issues to resolve them proactively and coordinate city resources to operate more efficiently”</i> . De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos econômicos fornecem EVIDÊNCIAS para a avaliação das Políticas Públicas”</b> .
<b>Correção</b>	A fase de correção irá considerar os aspectos econômicos reportados na fase de avaliação para suporte à decisão de continuidade ou revisão da política em curso. Poderão surgir possibilidades de ampliação da política a outros setores da economia ou adoção de outras políticas com resultados mais favoráveis à demanda original da política em avaliação. A inteligência se observa na possibilidade e na capacidade de avaliar o cenário econômico como um todo e seus impactos e reflexos. Scuotto <i>et al</i> (2016) citam o caso em que a IBM promoveu orientação e recursos tecnológicos a líderes das cidades para que esses pudessem conduzi-las para o caminho do crescimento inteligente para o atendimento das necessidades dos cidadãos. Os autores descrevem ainda que tais ações são voltadas ao crescimento econômico. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Os aspectos econômicos podem servir de ORIENTAÇÃO para as medidas de correção das Políticas Públicas”</b> .

#### 4.7. Cidades Inteligentes – Determinante Cultural.

A Determinante Cultural é formada pelo conjunto de evidências de que as Cidades Inteligentes estão integradas com os hábitos, o cotidiano e com a forma de vida das pessoas e das localidades e suas tradições, o que normalmente denomina-se cultura. Em relação às determinantes culturais, a literatura tem conceituado as Cidades Inteligentes com a utilização de termos como “academia” (LEYDESDORFF e DEAKIN, 2011; BIBRI e KROGSTIE, 2014); “ambiente construtivo” (GIL-GARCIA, 2015), “capacidade de aprendizado” (KOMNINOS, 2006, 2011); “capacidade de cocriação”, “colaboração entre cidadãos”, “colaboração entre atores” (SCHAFFER, 2011); “capital coletivo” (KITCHIN, 2015); “capital cultural” (MURGANTE e BORRUSO, 2013); “comportamento humano” (NAPHADE *et al*, 2011); “comprometimento” (GIFFINGER *et al*, 2007; LAZAROIU e ROSCIA, 2011; ARUP, 2011; CHOURABI *et al*, 2012); “conhecimento” (RIOS, 2008; THITE, 2011; ANGELIDOU, 2015), “criatividade” (RIOS, 2008; KOMNINOS, 2011; HOURTIT *et al*, 2012; GIL-GARCIA *et al*, 2015), “disponibilidade de serviços culturais” (CARAGLIU *et al*, 2011), “envolvimento” (DA SILVA *et al*, 2013), “habilidade para mudar” (RONG *et al*, 2014), “independência” (GIFFINGER, 2007), “inovação” (CARAGLIU *et al*, 2011; SCHAFFERS *et al*, 2011; NAM e PARDO, 2011; ALBINO *et al*, 2014; CLOHESSY *et al*, 2014), “qualificação”

(CARAGLIU *et al*, 2011), “resiliência” (AL NUAIMI *et al*, 2015) e “transparência” (SAN-CHES *et al*, 2013; ZANELLA *et al*, 2014).

Quadro 19 - Determinante Cultural no Ciclo de Vida das Políticas Públicas

Fase	Descrição
<b>Surgimento</b>	Semanjski e Gautama (2015) exploram o impacto que a tecnologia trouxe à vida das pessoas, coletando de forma intencional ou não intencional grandes volumes de informação, que tem enorme potencial na gestão urbana. Essa nova cultura, por si só, evidencia o surgimento de uma ou mais demandas para políticas específicas de acessibilidade e inclusão digital. Pela mesma exposição é possível pensar em políticas para contenção de uso excessivo de tecnologia e políticas para proteção de dados e garantia da privacidade. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Aspectos culturais podem ser FONTES de problemas ou demandas para políticas públicas”</b> .
<b>Percepção</b>	A percepção é o momento em que o poder público conhece a demanda ou problema. Sadowski e Pasquale (2015) abordam uma questão aderente a essa fase, que chamam de “smart shock” e que se representa o momento no qual uma cidade “mergulha em uma rápida e larga integração com os ideais <i>smart</i> , tecnologias e políticas, de um espaço urbano”. É possível compreender esse fenômeno descrito pelos autores como o momento em que a fase da percepção ocorre. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Aspectos culturais podem definir a FORMA de percepção dos problemas ou demandas”</b> .
<b>Agenda</b>	Gea <i>et al</i> (2013) destacam que as cidades inteligentes atuais são relacionadas com muitas tecnologias e que isso apoia na tomada de decisão a partir dos dados coletados. Os autores citam que ser “ <i>smart</i> ” já é sinônimo de uso de algoritmos para apoio na tomada de decisões. Essa citação evidencia que nessas cidades a cultura de cidades inteligentes já está na agenda pública. Clohessy <i>et al</i> (2014) complementam que “prevê-se que as autoridades governamentais que adotam prontamente a computação em nuvem em suas agendas governamentais e inteligentes como um veículo para mudar o <i>status quo</i> e que sejam adeptas de promover uma cultura de colaboração e inovação com seus cidadãos e empresas colherão as recompensas em seus empreendimentos para construir um futuro sustentável”. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Aspectos culturais são DECISIVOS na inserção ou não de problemas ou demandas na agenda pública”</b> .
<b>Adoção</b>	Nam e Pardo (2014) destacam a forma de contato entre governo e cidadão em cidades inteligentes, denotando que a adoção das políticas deve acompanhar a evolução cultural de maneira também inteligente, pois um governo mais inteligente passa pelo desenvolvimento de maneiras mais inteligentes de envolver mais cidadãos em questões de vizinhança. Um desafio comum entre os governos municipais consiste, pois, em compreender a melhor forma de criar novas políticas e mecanismos para assegurar e alavancar esse envolvimento. Enquanto isso, os canais clássicos (telefone e <i>walk-in center</i> ) para os contatos dos cidadãos devem se manter abertos porque os canais mais novos habilitados para TIC’s não estão livres de um problema de exclusão digital. Um governo mais inteligente precisa pesquisar e analisar os tipos (por exemplo, avaliadores rápidos de serviços prestados ou comentaristas sérios) e motivadores (por exemplo, sentimento de inconveniência ou altruísmo) de engajamento cidadão (NAM e PARDO, 2014). De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Aspectos culturais são ENGAJADORES na adoção de problemas ou demandas na agenda pública”</b> .
<b>Planejamento</b>	A atual cultura de planejamento de políticas deve ser profundamente afetada em razão das novas tecnologias e das Cidades Inteligentes em todas as suas determinantes. Nova culturas estão se formando e Clohessy <i>et al</i> (2014) enfatizam que o uso de computação em nuvem pelos desenvolvedores de políticas pode representar uma nova forma de planejamento sendo adotada, uma nova cultura. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: <b>“Aspectos culturais são INFLUENCIADORES na forma de planejamento da política”</b> .

<b>Formulação</b>	Na fase de formulação as políticas são formalizadas, por exemplo, com estratégias de construção participativa e “ <i>bottom-up</i> ”, o que, de fato, representa um comportamento diferenciado da cultura atual. Quattrocchi (2013) alerta que esse modelo busca o consenso político, mas nem sempre representa a solução mais lógica e racional para o cenário. “ <i>Policy-makers are very often prone to act towards options that have the maximum political consent of the mass of people and do not necessarily give their approval for the most rational scenario</i> ” (QUATTROCCHI, 2013). De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: “ <b>Aspectos culturais são DELINEADORES dos parâmetros das políticas públicas</b> ”.
<b>Implementação</b>	Na fase de implementação de políticas, os aspectos culturais podem ser facilitadores. Basta observar a mudança comportamental acerca do uso de dados geográficos em nossos equipamentos nos últimos anos. Murgante e Borruso (2013) exemplificam tais iniciativas (OpenStreetMap, WikiMapia, Google Map Maker, Geo-Wiki) que recebem informação voluntária baseada em colaboração massiva para criação e disseminação de dados geográficos. É uma nova cultura (colaboração) sendo utilizada para a implementação de uma nova política (uso de dados geográficos). De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: “ <b>Aspectos culturais pode ser COLABORADORES na fase implementação da política pública</b> ”.
<b>Avaliação</b>	Os aspectos culturais de uma Cidade Inteligente remetem a uma visão final das influências desse fenômeno na vida cotidiana das pessoas. Avaliar as políticas públicas sob a ótica das Cidades Inteligentes significa avaliar o comportamento humano quando submetido a esse cenário. Nesse sentido, a avaliação das políticas estaria condicionada a um “monitoramento” dos aspectos culturais em sentido amplo e nos diversos temas componentes da vida cotidiana para coletar informações dos impactos nas culturas das sociedades. Aderente a esse pensamento, Khatoun e Zeadally (2016) explicam que “ <i>Smart cities need citizens to be continuously connected—in public places, in public transportation, and at home—in order to share their knowledge and experience. The objective is effective management of natural resources and a higher quality of life for citizens; for example, they can compare their household use of electricity, gas, and water through their smartphones. Adequately maintaining this social dimension is a challenge, though it is a vital aspect of a smart city’s functionality that, exploited correctly, yields dividends for both citizens and the city</i> ” (KHATOUN e ZEADALLY, 2016). De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: “ <b>Aspectos culturais podem ser INSUMOS na avaliação das políticas</b> ”.
<b>Correção</b>	É possível entender que os aspectos culturais possam atuar como orientadores em eventuais necessidades de correção de políticas públicas. Não foram encontradas evidências dessa possível relação, nem mesmo outras relações na literatura pesquisada. De tais assertivas foi possível deduzir a seguinte relação: “ <b>Aspectos culturais são REFERÊNCIAS e devem ser sempre considerados em eventuais correções da política pública</b> ”.

## CONCLUSÃO

O conceito de Políticas Públicas foi adotado como o “conjunto de ações permanentes que asseguram e ampliam direitos civis, políticos, econômicos, sociais e coletivos de todos (as) que devem ser amparados em lei, de responsabilidade do Estado (financiamento e gestão) e com controle e participação da sociedade civil” (BARRETO, 2010). Em relação a esse conceito foi integrado o conceito de Cidades Inteligentes, pois segundo Schaffers (2011, p.431) “*the concept of “smart cities” has attrac-*

*ted considerable attention in the context of urban development policies*”, sempre considerando que quando que as soluções de cidades inteligentes suportadas por instrumentação e interconexão a dispositivos móveis tais como sensores e atuadores, permitem que dados urbanos reais sejam coletados e analisados para a melhoria da capacidade de gerenciamento da inteligência coletiva das cidades (CHEN-RITZO et al, 2009).

A partir dessa integração conceitual, a investigação, viabilizada por uma profunda revisão teórico-conceitual sistemática, definiu o Ciclo de Vida das Políticas Públicas como compostos pelas seguintes fases: surgimento, percepção, agenda, adoção, planejamento, formulação, implementação, avaliação e correção. Esse ciclo foi relacionado lógica e ontologicamente com as Determinantes das Cidades Inteligentes: Social, Ambiental, Institucional, Urbana, Tecnológica, Econômica e Cultural. O cruzamento do Ciclo de Vida das Políticas Públicas com essas Determinantes dos conceitos de Cidades Inteligentes a partir de evidências teóricas e empíricas abriu importantes perspectivas para, primeiro, repensar os reais significados do adjetivo “inteligente” aplicado no planejamento e gestão urbana e, segundo, servir de base para interpretar ou servir de sustentáculo para o planejamento e implementação de políticas públicas pautadas em ou incentivadoras de novas tecnologias para transformar contextos urbanos para que se tornem potencializadores da elevação da qualidade de vida dos cidadãos que neles vivem e atuam.

Embora — conforme apontam Perera *et al* (2013), o conceito de Smart Cities ainda não é conciso em função do seu recente histórico de existência e de sua amplitude — a investigação bibliométrica demonstrou que é possível delimitar e aprofundar a abrangência conceitual existente. Além disso, como restou demonstrado com a matriz de associação entre o ciclo de vida das políticas públicas como as componentes do conceito de cidades inteligentes, houve contribuição para praticantes escrutinarem ações estratégicas e políticas públicas relacionadas, dependentes ou impulsionadas por políticas públicas desenvolvidas em contextos urbanos.

Com base nos fundamentos teórico-conceituais levantados sistematicamente e articulados ontologicamente foi possível construir o conceito de Cidades Inteligentes, como: espaços **Urbanos** com consciência **Ambiental**, que, por meios **Institucionais** e **Econômicos**, promovem a **Cultura** e o bem-estar **Social** com apoio em **Tecnolo-**

**gias.** Por fim, em razão das relações encontradas entre os conceitos de cidades inteligentes e o ciclo de vida das políticas públicas foi possível concluir que as **Políticas Públicas** podem valer-se dos fundamentos que levaram à construção do conceito de **Cidades Inteligentes** em todo o seu ciclo de vida para maior elevar os seus níveis de assertividade, trazendo melhores resultados e com garantia de flexibilidade para o alcance do atendimento das demandas dos Cidadãos e das necessidades do Planeta por um desenvolvimento mais sustentável.

A consequência prática de se estabelecer relações diretas, tanto no campo da teoria quanto da prática, entre políticas públicas e cidades inteligentes está na possibilidade de coletar dados e formular políticas públicas com maiores níveis de imuni- dade a influências personalistas, utilizando-se para tal de ferramentas que podem obter os dados, com inteligência, e sem influência direta dos cidadãos pelos canais tradicionais que a política tem viabilizado, principalmente no caso brasileiro, via, por exemplo, financiamentos ilegais de campanha, corrupção, etc. Diferentemente dos meios tradicionais de elaborar políticas públicas que não representam os verdadeiros anseios da sociedade, o processo de obtenção de informações pode ser exemplificado pela coleta da “vibração das ruas” por meio de redes sociais dinamizadas por celulares, sem a abertura de espaços para manipulação de informação ou da opinião pública. Por meio desse tipo de obtenção de informações, é possível elevar a precisão da avaliação do cotidiano de massas populacionais, os seus fluxos, os tipos de modais de transporte utilizados etc. Com isso, há a possibilidade de uso racional de estruturas, multidimensionalidade e transversalidade de dados e sistemas de informação.

O descritivo detalhado das relações pesquisadas se encontra no capítulo 4 e a síntese das mesmas, no Apêndice 7.

A presente pesquisa concluiu pela existência de relações lógicas e ontológicas entre as determinantes de Cidades Inteligentes e as fases do ciclo de vida das Políticas Públicas.

A partir do ponto em que se chegou na presente investigação abrem-se importantes perspectivas para que futuros trabalhos possam explorar novas possibilidades de construção de cidades inteligentes, considerando valores humanos pautados em equidade e de justa distribuição social de serviços públicos, sem deixar de lado a importância de avançar econômica e tecnologicamente dentro de limites cultural e ambientalmente aceitáveis.

## REFERÊNCIAS

ALBINO, V., BERARDI, U., DANGELICO, R.M., Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives, *Journal of Urban Technology*, 22:1, 3-21, 2015. DOI: 10.1080/10630732.2014.942092

ALMEIDA, M.B., Roteiro para construção de uma ontologia bibliográfica através de ferramenta automatizada. *Perspect. ciEnc. inf.*, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p. 164-179, jul./dez. 2003. Belo Horizonte. 2003.

ANTHOPOULOS, L., JANSSEN, M., WEERAKKODY, V. Comparing Smart Cities with Different Modeling Approaches. *WWW 2015 Companion*, May 18–22, 2015, Florence, Italy. ACM 978-1-4503-3473-0/15/05 <http://dx.doi.org/10.1145/2740908.2743911>.

ANTUNES, V.A., *Parcerias Público Privadas para Smart Cities*, Ed. Lumen Juris, São Paulo, 2016.

BARDACH, E. *Los ocho passos para el analisis de Políticas Públicas. Um manual para lá pratica*. México. Ed, Cide, 1998.

BARRETO, R. P. *Tecnologias da Informação e Comunicação e Políticas Públicas: Aproximação Possível*, In: BONETTI, L.W., ALMEIDA, N.P., HETKOWSKI, T.M. *INCLUSÃO SOCIODIGITAL*. Imprensa Oficial do Paraná. PR. 2010.

BERNARDES, R.C., CONSONI, F.L., WEISS, M.C., *Cidades inteligentes: a aplicação das tecnologias da informação e comunicação para a gestão de centros urbanos*, *Revista Tecnologia e Sociedade*, Curitiba, v.9, n. 18, ed. es. 2013.

BESSELAAR (van den), P., MELIS, I. & BECKERS, D.(2000) *Digital Cities: Organization, Content, and Use*. , In: ISHIDA, T., ISBISTER, K. (Eds.). *Digital cities: Technologies, experiences, and future perspectives*. *Lecture Notes in Computer Science* (vol 1765), Berlin Springer-Verlag. .

BOBBIO, N. *Dicionário de Política*. Brasília, Editora Universidade de Brasília, 1986

BONETTI, L.W., ALMEIDA, N.P., HETKOWSKI, T.M. *Inclusão Sociodigital*. Imprensa Oficial do Paraná. Paraná. 2010.

BRITO, A.P.L. Pesquisa TIC Domicílios, 2014.

BRUNDTLAND, G.H., Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. United Nations Commission, v.4, n.1, p. 300, 1987

BUCCI, M.P.D., Direito Administrativo e Políticas Públicas – 1ª Ed. São Paulo, Saraiva, 2002.

CASTELLS, M. The Network Society From Knowledge to Policy. Johns Hopkins Center for Transatlantic Relations. Washington, DC. 2005.

CGI. Comitê Gestor da Internet no Brasil. TIC domicílios 2014: pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação nos domicílios brasileiros. São Paulo, 2015.

CHEN-RITZO, C.H., HARRISON, C., PARASZCZAK, J., PARR, F. Instrumenting the Planet, IBM J. RES. & DEV. Vol. 53 n. 3 Paper 1, 2009.

CORCHO, O., FERNANDEZ-LOPEZ, M., GOMEZ-PEREZ, A, Ontological Engineering, Springer-Verlag, London, 2004.

CUNHA. M.A. Smart Cities – Transformação Digital das Cidades. FGV-EAESP. São Paulo. 2016.

Danish smart cities: Sustainable living in an urban world. An overview of danish smart cities competences. Copenhagen cleantech cluster, 2013.

DYE, T. R. Understanding Public Policy. 12. Ed. Upper Saddle. New Jersey: Prentice Hall, 2008.

FERREIRA, A.B.H., Dicionário Aurélio Século XXI, Rio de Janeiro, Editoras Nova Fronteira. 2007.

FIRMINO, R.J.; DUARTE, F. Cidade infiltrada, espaço ampliado: as tecnologias de informação e comunicação e as representações das especialidades contemporâneas. Arquitectos. São Paulo. On-line, v.96, p. 1-14, 2008.

FLORES, L.E.B., TEIXEIRA, C.S., Cidades Sustentáveis e Cidades Inteligentes: Uma análise dos rankings Arcadis e European Smart Cities. 2017. Universidade Federal do Estado de Santa Catarina (UFSC).

FLYNN, J.R., O que é inteligência? Porto Alegre, Ed. Artmed, 2009.

FREY, K. Análise de políticas públicas: algumas reflexões conceituais e suas implicações para a situação brasileira, PPGSPIUFSC, Cadernos de Pesquisa, nº 18, Setembro 1999

FREY, K. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. Planejamento e Políticas Públicas, nº21, junho de 2000 ."

FREY, K. Políticas públicas: reflexões conceituais e suas implicações para a situação brasileira. Florianópolis, SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

GARDNER, H., Multiple Intelligences - New Horizons, Basic book, New York, 2006

GARDNER, H., Frames of Mind - The Theory of Multiple Intelligences, Basic book, New York, 2011

GIFFINGER, R., FERTNER, C., KRAMAR, H., & MEIJERS, E. City-ranking of European Medium-Sized Cities, 1–12. 2007

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xvi, 173 p.

GIL, A.C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. xvi, 200 p.

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa, 4ª ed. Ed. Atlas, São Paulo, 2002.

GOLDSCHMIDT, R., PASSOS, E., BEZERRA, E. DataMining Conceitos, técnicas, algoritmos, orientações e aplicações. Campus. São Paulo. 2015.

GUERREIRO, E.P. Cidade digital: infoinclusão social e tecnologia em rede. Senac . São Paulo. 2013.

GUERREIRO, E.P. Cidade Digital: Infoinclusão Social e Tecnologia. . Editora Senac SP. São Paulo. 2006.

GUERREIRO, E.P. Cidade Digital: Infoinclusão Social e Tecnologia. . Editora Senac SP. São Paulo. 2006.

GUERREIRO, Evandro Prestes. Cidade digital: infoinclusão social e tecnologia em rede. São Paulo: Senac São Paulo, 351p, 2006.

GUERSON, J., SALES, T.P., GUIZZARDI, G., ALMEIDA, J.P.A, OntoUML Lightweight Editor. A model-based environment to build, evaluate and implement reference ontologies. Universidade Federal do Espírito Santo, 2016

HARRISON, C., ECKMAN, B., HAMILTON, R., HARTSWICK, P., KALAGNANAM, J., PARASZCZAK, J., & WILLIAMS, P. Foundations for Smarter Cities. IBM Journal of Research and Development, 54(4), 1–16. 2010.

HEIDEMANN, F.G., Do sonho do progresso às políticas de desenvolvimento, Universidade do Estado de Santa Catarina, UDESC, ESAG, 2009.

HOLLANDS, R.G., Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive, intreprenurial? Routledge, Taylor and Francis Group, City. Vol. 12, n. 3. December. 2008.

JONES, C. O. An Introduction to the Study of Public Policy, 2a. ed. North Scituate, MA, Duxbury, 1977.

JONES, C.O. An introduction to the study of public policy. Belmont, CA, USA: Duxbury Press, 1970. 170 p.

KANAANE, R., FIEL FILHO, A., FERREIRA, M.G. Gestão Pública – Planejamento, Processos, Sistemas de Informação e Pessoas. Atlas. São Paulo. 2010.

KOMNINOS, N., BRATSAS, C. KAKDERI, C., TSARCHOPOULOS, P. Smart City Ontologies: Improving the effectiveness of smart city applications - URENIO Research, Department of Urban and Regional Development and Planning, Aristotle University of Thessaloniki, WHIOCE Publishing PTE Ltda. Greece. 2016

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Metodologia científica. 7. ed., atual. São Paulo: Atlas, 2017. 373 p. ISBN 978-85-97-01070-1.

LANE, J.E., New Public Management. ed. Routledge. London. 2000.

LASSWELL, H. D. A pre-view of policy sciences. New York, NY, USA: Elsevier Publishing, 1971. 173 p.

LASSWELL, H.D. Politics: Who Gets What, When, How. Cleveland, Meridian Books. 1958.

LASSWELL, H.D., DROR, Y., GARSON, D.G., ASCHER, W., TORGERSON, D., BEHN, R.D. e LANDAU, M. (Org). El estudio de las políticas públicas. México, D.F.: Miguel Ángel Porrúa, 1992. 281 p.

LASSWELL, H.D., El futuro de la ciência política, Editorial Tecnos, 1971

LEITE, C. Cidade Inteligentes Cidades Sustentáveis. Boolman. São Paulo. 2012.

LEITE, L.O. REZENDE, D.A. e-Gov estratégico. Governo eletrônico para Gestão do Desempenho da Administração Pública. 1ª Edição. Appris. Curitiba. 2015."

LEMOS, A. Ciberurbe – A cidade na Sociedade da Informação. E-Papers. 2005.

LIMA, W.G. Política Pública: discussão de conceitos. Interface (Porto Nacional). Edição nº 5, Outubro de 2012.

LINDBLOM, C.E., El Proceso de elaboración de Políticas Públicas, Ministério para las administraciones publicas, Madrid, 1991.

LINDBLOM, Charles E. Still muddlin. Not yet through. Public Administration Review, p. 517-26, Spring, 1979.

LINDBLOM, Charles E. The Science of muddling through. Public Administration Review, p. 79-88, Spring, 1959..

LOPES A., Políticas Públicas para Cidades Sustentáveis, Brasília, Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM, 2016.

MARSAL-LLACUNA, M.L., SEGAL, M.E., The Intelligent Method (I) for making "smarter" city projects and plans, *Cities - The international journal of urban policy and planning* - Elsevier, 2016

MARSAL-LLACUNA, M.L., SEGAL, M.E., The Intelligent Method (II) for "smarter" urban policy-making and regulation drafting, *Cities - The international journal of urban policy and planning* - Elsevier, 2017

MARSAL-LLACUNA, M.L., WOOD-HILL, M., The Intelligent Method (III) for standards development and standardisation instruments, *Cities - The international journal of urban policy and planning* - Elsevier, 2017

MATIAS PEREIRA, J. Curso de Gestão Estratégica na Administração Pública. Atlas. São Paulo, 2012.

MILES, I.D., RAVETZ, J., Foresight in cities: on the possibility of a "strategic urban intelligence", *foresight*, Vol.18 Issue: 5, pp.469-490, 2016"

NAM, T., PARDO, T.A., Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions, 2016, Center for Technology in Government University at Albany, State University of New York, U.S.

NECHES, R.; FIKES, R.; FININ, T.; GRUBER, T.; PATIL, R.; SENATOR, T.; SWARTOUT, W.R.; Enabling Technology for Knowledge Sharing, *AI Magazine* Volume 12 Number 3 (1991) (© AAAI)"

NOY, N.F., McGUINNESS, D.L. *Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology*. Stanford University. Stanford. 2001.

OLIVEIRA, I. S. O relacionamento entre Sociedade em Rede e Estratégia de Operações: uma proposta baseada em engenharia ontológica. Curitiba, 2006. 211 p. Dissertação – Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas

OLIVEIRA, J.A.P.. Desafios do Planejamento em políticas públicas: diferentes visões e práticas.. *RAP*. Rio de Janeiro. 2006.

OLIVEIRA, I.S. O relacionamento entre sociedade em rede e estratégia de operações: uma proposta baseada em engenharia ontológica – Dissertação de Mestrado – PUCPR, 2006.

PALUDO, A.V. Administração Pública. Campus. 2010.

PALUDO, A.V., PROCOPIUCK, M. Planejamento Governamental Referencial teórico, conceitual e prático, 2ª. Edição, Atlas, São Paulo - 2014

PARADA, E.L., Política y políticas públicas, IN, SARAVIA, E., FERRAREZI, E., Políticas Públicas, Coletânea - Volume 1, Escola Nacional de Políticas Públicas - ENAP, Brasília, 2006.

PERERA, C., ZASLAVSKY, A., CHRISTEN, P., GEORGAKOPOULOUS, D., Sensing as a service model for smart cities supported by Internet of Things, Wiley Online Library, 2013.

PINHO, J.A.G.. Pesquisa TIC Domicílios e Empresas, 2010.

PROCOPIUCK, M. Políticas públicas e fundamentos da administração pública – análise e avaliação, governança e redes de políticas, administração judiciária, Atlas, São Paulo, 2013.

REZENDE, D. A. Planejamento de estratégias e informações municipais para cidade digital: guia para projetos em prefeituras e organizações públicas. São Paulo: Atlas, 2012.

REZENDE, D.A. Planejamento de Estratégias e Informações Municipais para Cidade Digital. Atlas. 2012.

REZENDE, D.A. Planejamento de estratégias e informações municipais para cidade digital: guia para projetos em prefeituras e organizações públicas. São Paulo. 2012.

SARAVIA, E., FERRAREZI, E., Políticas Públicas – Coletânea – Volume 2. Brasília, ENAP, 2006.

SHAFFERS, H., KOMNINOS, N., PALLOT, M., TROUSSE, B. NILSSON, M., OLIVEIRA, A., Smart Cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation, Springer Link, 2011

SILVA, E. L.; MENEZES, E.M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação, UFSC, 4. ed. ver. atual. Florianópolis, 2005.

SILVA, R.L.N. da, Políticas Públicas e Administração Democrática, 2012

SIQUEIRA, M.C. Gestão Estratégica da Informação. Brasport. 2005.

SOUZA, C. “Estado do campo” da pesquisa em políticas públicas. Revista Brasileira de Ciências Sociais, Febrero Vol. 18 Num. 51. Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais. Brasil, 2003.

SOUZA, C. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. Sociologias. Porto Alegre, ano 8, nº 16, p. 20-45, jul./dez. 2006

STERNBERG, R. J. (1988). The triarchic mind: A new theory of human intelligence. New York: Viking. Image courtesy of Robert J. Sternberg, taken by Michael Marsland, Yale University, Office of Public Affairs.

SUBIRATS, J., KNOEPFEL, P., LARRUE, C., VARONNE, F., Análisis y gestión de políticas públicas, Ed. Ariel, 2008

TEIXEIRA, E.C., Políticas Públicas – O Papel das Políticas Públicas, Salvador, AATR, 2002.

TUDE, J.M. Conceitos gerais de Políticas Públicas, IESDE Brasil, 2010

VALLE, V.L.R. do. Políticas públicas, direitos fundamentais e controle judicial, Editora Forum, Belo Horizonte, 2009.

WARSCHAUER, M. Tecnologia e inclusão social, a exclusão digital em debate. Editora Senac SP. São Paulo. 2006.

WILSON, W., The Study of Administration. Political Science Quarterly, Vol, 2, Nº 2, Jun, 1887, pp 197-222. The Academy of Political Science, 1887.

YIN, R.K. Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2010. 248 p.

ZHENG, Y. Urban computing: enabling urban intelligence with big data, Perspective, Higher education press and springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2016

## Pesquisas Web

Conceito de relações

Disponível em

[https://www.google.com.br/search?q=conceito+de+rela%C3%A7%C3%B5es&rlz=1C1CHZL\\_ptBRBR752BR752&oq=conceito+de+rela%C3%A7%C3%B5es&aqs=chrome..69i57j0l5.6344j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com.br/search?q=conceito+de+rela%C3%A7%C3%B5es&rlz=1C1CHZL_ptBRBR752BR752&oq=conceito+de+rela%C3%A7%C3%B5es&aqs=chrome..69i57j0l5.6344j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8).  
acessado em 15/08/2018

Conceito de Influências

Disponível em:

[https://www.google.com.br/search?rlz=1C1CHZL\\_ptBRBR752BR752&ei=\\_6pzW6imH8vW5gKfkpOQDg&q=conceito+de+influ%C3%Aancia&oq=conceito+de+influ%C3%Aancia&gs\\_l=psy-ab.3..0l3j0i22i30k1l6.200472.204222.0.205102.14.13.1.0.0.0.228.1479.0j6j2.8.0....0..1c.1.64.psy-ab..5.9.1479...0i131k1j0i13i30k1j33i160k1.0.peWtd\\_M2NCA](https://www.google.com.br/search?rlz=1C1CHZL_ptBRBR752BR752&ei=_6pzW6imH8vW5gKfkpOQDg&q=conceito+de+influ%C3%Aancia&oq=conceito+de+influ%C3%Aancia&gs_l=psy-ab.3..0l3j0i22i30k1l6.200472.204222.0.205102.14.13.1.0.0.0.228.1479.0j6j2.8.0....0..1c.1.64.psy-ab..5.9.1479...0i131k1j0i13i30k1j33i160k1.0.peWtd_M2NCA)  
<https://www.dicio.com.br/influencia/>  
acessado em 15/08/2018

**ESTADÃO.** 2018.

Disponível em <https://opinioao.estadao.com.br/noticias/geral,a-solucao-e-andar-para-tras,70002219892>.

Acessado em 09/03/2018.

**OLHAR DIRETO.** 2018.

Disponível em <http://www.olhardireto.com.br/noticias/exibir.asp?id=444723&noticia=semaforos-inteligentes>.

Acessado em 10/08/2018

**ONU.** 2018.

Disponível em <https://www.unric.org/pt/actualidade/31537-relatorio-da-onu-mostra-populacao-mundial-cada-vez-mais-urbanizada-mais-de-metade-vive-em-zonas-urbanizadas-ao-que-se-podem-juntar-25-mil-milhoes-em-2050>.

Acessado em 27/02/2019

## APÊNDICES

### Apêndice 1 – Modelo de Catalogação

Nº.	ÁREA DE CONHECIMENTO FILTROS			LIVROS						ARTIGOS		TRANSCRIÇÃO NA ÍNTEGRA
	1	2	3	TÍTULO DO LIVRO	AUTORES	EDITORA	UF	ANO	PG	ARTIGO INTERNO	AUTOR INTERNO	PARÁGRAFO
1	TIC	CONCEITO		INCLUSÃO SOCIODIGITAL	BONETI, L.W., ALMEIDA, N.P., HETKOWSKI, T.M.	Imprensa Oficial do Paraná	PR	2010	39	Tecnologias da Informação e Comunicação e Políticas Públicas: Aproximação Possível	BARRETO, R. P.	T.I.C. = Tecnologias de informação e comunicação constitui-se por meio da junção das mídias de comunicação e informação digitais integradas no ciberespaço pela internet.
2	TIC	SURGIMENTO		INCLUSÃO SOCIODIGITAL	BONETI, L.W., ALMEIDA, N.P., HETKOWSKI, T.M.	Imprensa Oficial do Paraná	PR	2010	39	Tecnologias da Informação e Comunicação e Políticas Públicas: Aproximação Possível	BARRETO, R. P.	é importante dizer que as tecnologias de Informação e Comunicação - TIC e as políticas públicas emergiram a partir do momento em que o sistema econômico do país entra em novo ritmo, isto é, a partir de 1990, o Brasil é iniciado aos princípios econômicos impostos pelo
3	TIC	PARTICIPAÇÃO SOCIAL	GESTÃO PÚBLICA	INCLUSÃO SOCIODIGITAL	BONETI, L.W., ALMEIDA, N.P., HETKOWSKI, T.M.	Imprensa Oficial do Paraná	PR	2010	39	Tecnologias da Informação e Comunicação e Políticas Públicas: Aproximação Possível	BARRETO, R. P.	De um lado, há a compreensão e reconhecimento de que é necessário uma reformulação dos princípios que regem o processo participativo da sociedade na efetivação, implementação e acompanhamento das políticas estatais tanto no que se refere às questões socialmente sustentáveis como no meio urbano quanto no espaço rural brasileiro. De outro lado, surgem as tics como elemento potencializador da compreensão de que a cidadania deve ser exercida por meio da participação efetiva de todos os segmentos sociais, conforme
4	CIDADANIA	CONQUISTA		INCLUSÃO SOCIODIGITAL	BONETI, L.W., ALMEIDA, N.P., HETKOWSKI, T.M.	Imprensa Oficial do Paraná	PR	2010	40	Tecnologias da Informação e Comunicação e Políticas Públicas: Aproximação Possível	BARRETO, R. P.	Dessa maneira, a história das tecnologias da informação e comunicação nos mostra que a cidadania não é algo pronto, mas uma categoria a ser progressiva e continuamente conquistada.
5	POLÍTICAS PÚBLICAS	CONCEITO	POLÍTICAS PÚBLICAS	INCLUSÃO SOCIODIGITAL	BONETI, L.W., ALMEIDA, N.P., HETKOWSKI, T.M.	Imprensa Oficial do Paraná	PR	2010	40	Tecnologias da Informação e Comunicação e Políticas Públicas: Aproximação Possível	BARRETO, R. P.	Conceito de Políticas Públicas empregada pela Cáritas (2003): "Conjunto de ações permanentes que asseguram e ampliam direitos civis, políticos, econômicos, sociais e coletivos de todos (as) que devem ser amparados em lei, de responsabilidade do Estado (financiamento e gestão) e com controle e participação da sociedade civil. Cáritas, 2003, p.22)"
6	TIC	ACOMPANHAMENTO	POLÍTICAS PÚBLICAS	INCLUSÃO SOCIODIGITAL	BONETI, L.W., ALMEIDA, N.P., HETKOWSKI, T.M.	Imprensa Oficial do Paraná	PR	2010	41	Tecnologias da Informação e Comunicação e Políticas Públicas: Aproximação Possível	BARRETO, R. P.	Nesse contexto, as mobilizações sociais em prol da criação e manutenção de políticas públicas têm nas TIC um novo aliado por possibilitar o acompanhamento das ações dos gestores públicos no que se refere ao cumprimento das metas propostas à sociedade, quando do reconhecimento das ocorrências reivindicatórias realizadas a nível econômico local e regional em que os cidadãos assumirem outros modos de sobrevivências além do legitimado pelas políticas e legislação do

Fonte: elaborado pelo autor

## Apêndice 2 – Quadro Síntese – Ciclo de Vida das Políticas Públicas

CICLO DE VIDA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS											
	JONES	LINDBLON	LASWELL	BARDACH	FREY	SOUZA	SUBIRATS	DYE	HEIDEMANN	SILVA	PROCOPIUCK
	1970	1991	1971/1992	1998	1999	2006	2008	2009	2009	2012	2013
1	Percepção	Primeiro você estuda como os problemas aparecem e eles estão incluídos na agenda de decisões governamentais sobre políticas públicas	Inteligência	Definición del problema	Percepção e definição de problemas	Definição de Agenda	(Re) Surgimiento de um problema	Identificar problemas	Decisões tomadas para resolver problemas sociais previamente estudados	Reconhecimento do Problema e identificação do tema	Re-surgimento do problema
2	Definição	então você estuda como as pessoas levantam as questões para a ação,	Promoção	Obtención de información	Agenda-setting	Identificação de alternativas	Percepción de los problemas privados y públicos	Montar agenda para deliberação	Formulação e Implementação das políticas	Estabelecimento da agenda	Percepção de atores públicos e privados
3	Agregação	como os legisladores procedem,	Prescrição	Construcción de alternativas	Elaboração de programas e decisão	Avaliação das opções	Inclusion in la agenda governamental	Formular propostas de políticas	Verificação da satisfação pelas partes interessadas	Formulação da política	Definição da agenda
4	Organização	como então os funcionários implementam as decisões e	Invocação	Selección de critérios	Implementação de políticas	Seleção das opções	Formulación de Alternativas	Legitimar políticas	Avaliação com foco em continuidade, aperfeiçoamento, reformulação ou descontinuidade	Adoção da Política	Formulação de alternativas
5	Representação	finalmente como são as políticas avaliadas	Aplicação	Proyección de los resultados	Eventual correção da ação	Implementação	Decisión e adopción de um programa legislativo	Implementar políticas		Implementação da Política	Elaboração de um plano estratégico
6	Formulação		Rescisão	Confrontación de costos		Avaliação	Implementación de los planes de acción	Avaliar políticas		Análise e Avaliação das Políticas	Adoção de um programa legislativo
7	Legitimação		Avaliação	Decida!			Evaluación de los efectos de lá política pública				Implementação do Plano Tático e do Plano Operacional
8	Apropriação			Cuenta su historia							Avaliação dos efeitos da Política Pública
9	Implementação										
10	Avaliação										
11	Resolução / Rescisão										

Fonte: Elaborado pelo autor

### Apêndice 3 – Quadro Síntese – Ciclo de Vida das Políticas Públicas - Comentado

CICLO DE VIDA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS										
	FREY 1999	Frey	DYE 2008	Dye	THEODOULOU 2005	Theodoulou	SILVA 2012	Silva	PROCOPIUCK 2013	Procopiuck
1	Percepção e definição de problemas	<i>Fase da percepção do fato, para entendê-lo como capaz e necessário de ser tratado por uma policy.</i>	Identificar problemas	<i>Publicizing societal problems. Expressing demands for governments action</i>	reconhecimento do problema	<i>identifica-se nessa etapa um dado fático (qual seja a situação material a exigir a intervenção estatal) e um dado mais analítico, de reconhecimento de qual seja, descartados os elementos contingentes da situação fática, o efetivo tema em discussão;</i>	Reconhecimento do Problema e identificação do tema	<i>seleção de problemas que requerem ação governamental</i>	Re-surgimento do problema	<i>Início do desconforto da coletividade, em relação a aspectos da realidade.</i>
2	Agenda-setting	<i>Decisão se o problema será tratado.</i>	Montar agenda para deliberação	<i>Deciding what issues will be decided, what problems will be addressed by government</i>	formação da agenda	<i>compreendendo um mecanismo mais ou menos aberto a agentes não governamentais, de estabelecimento de priorização para as ações públicas, incluindo (ou não) o problema recém identificado, segundo uma ordem de precedência que reconfigure (ou não) aquela anteriormente estabelecida;</i>	Estabelecimento da agenda	<i>quando determinado assunto recebe o status de relevante;</i>	Percepção de atores públicos e privados	<i>percepção coletiva sobre um problema que exige ação do poder público para auxiliar na solução</i>
3	Elaboração de programas e decisão	<i>Escolha da mais apropriada entre as várias alternativas de ação.</i>	Formular propostas de políticas	<i>Developing policy proposals to resolve issues and ameliorate problems</i>	formulação da política pública	<i>momento exploratório das várias possibilidades de ação tendo em conta o problema identificado na primeira etapa, a agenda traçada na segunda, e as inter-relações entre as várias políticas públicas já em andamento;</i>	Formulação da política	<i>construção de propostas, da combinação de assuntos</i>	Definição da agenda	<i>Os principais atores buscam estratégias gerais para enfrentamento e fontes de competências e recursos</i>
4	Implementação de políticas	<i>é a fase em que são produzidos os resultados</i>	Legitimar políticas	<i>Selection a proposal. Developing political support for it. Enacting it into law. Deciding into its constitutionality</i>	escolha da política pública a ser implementada	<i>concretiza-se aqui, à vista das alternativas apontadas na etapa anterior, a decisão acerca de qual a linha de ação a ser adotada, a partir (em princípio) da indicação de qual seja aquela que produz a otimização de esforços e/ou benefícios tendo em conta os recursos disponíveis e mesmo as iniciativas já em andamento;</i>	Adoção da Política	<i>busca de apoio para conversão em política governamental</i>	Formulação de alternativas	<i>obtenção de conhecimento profundo para concepção da política pública</i>
5	Eventual correção da ação	<i>Avaliação dos impactos dos programas realizados, e decisão sobre sua continuidade, ou revisão</i>	Implementar políticas	<i>Organizing departments and agencies. Providing payments or services. Levying taxes.</i>	implementação da política pública eleita	<i>etapa de concretização das atividades apontadas na formulação, e especificadas pela escolha;</i>	Implementação da Política	<i>a efetivação em programas públicos, com a cooperação dos cidadãos, Estado e governo local</i>	Elaboração de um plano estratégico	<i>delinear o curso de ações e alternativas de recursos e competências durante a concepção e elaboração da política</i>
6			Avaliar políticas	<i>Reporting outputs of governments programs. Evaluating impacts of policies on target and nontarget groups. Proposing changes and "reforms"</i>	análise e avaliação da política pública executada	<i>na qual se dará a diagnose dos resultados alcançados, com o que se (re)legitima a ação adotada, agregando informações ao capital de conhecimento da Administração, permitindo ainda o redirecionamento de ações futuras.</i>	Análise e Avaliação das Políticas	<i>pelo exame dos resultados das ações das políticas, inclusive sobre seu sucesso ou não</i>	Adoção de um programa legislativo	<i>aprovação do arcabouço legal</i>
7									Implementação do Plano Tático e do Plano Operacional	<i>Desenvolvimento de um plano tático para com base no plano estratégico, viabilizar a implantação da política.</i>
8									Avaliação dos efeitos da Política Pública	<i>Verificar as consequências da política, nem como sua eficiência e efiácia.</i>

Fonte: Elaborado pelo autor

## **Apêndice 4 – Catalogação de Conceitos – Cidades Inteligentes**

ID	ANO	AUTOR.	TÍTULO DO ARTIGO	CONCEITO
1	2000	Hall	The vision of a smart city	A city that monitors and integrates conditions of all of its critical infrastructures, including roads, bridges, tunnels, rails, subways, airports, seaports, communications, water, power, even major buildings, can better optimize its resources, plan its preventive maintenance activities, and monitor security aspects while maximizing services to its citizens.
2	2000	Hall et al	The vision of a smart city.	In a smart city, all structures should be designed, constructed and maintained, making use of advanced, integrated materials, sensors, electronics and networks that are interfaced with computerized systems comprising databases and tracking and decision-making algorithms.
3	2004	Partridge	Developing a human perspective to the digital divide in the smart city	A city where ICT strengthen for freedom of speech and the acessibility to public information and services.
4	2005	Von Hippel	Democratizing Innovation.	Smart cities aim to transform rural and urban areas in places of democratic innovation.
5	2006	Komninos	The architecture of intelligent cities: integrating human, collective and artificial intelligence to enhance knowledge and innovation	Intelligent (smart) cities as ‘...territories with high capacity for learning and innovation, which is built-in the creativity of their population, their institutions of knowledge creation, and their digital infrastructure for communication and knowledge management’.
6	2007	Giffinger et al	Smart Cities: Ranking of European Medium Sized Cities	A city well performing in a forward-looking way in economy, people, governance, mobility, environment, and living, built on the smart combination of endowments and activities of self-decisive, independent and aware citizens. Smart city generally refers to the search and identification of intelligent solutions which allow modern cities to enhance the quality of the services provided to citizens.
7	2007	Giffinger et al	Smart Cities: Ranking of European Medium Sized Cities	By definition, SC have six characteristics: smart economy, smart people, smart governance, smart mobility, smart environment and smart living.
8	2007	Plumb et al	The learning city in a ‘planet of slums’	A smart city is also a learning city, which improves the competitiveness of urban contexts in the global knowledge economy.
9	2008	Hollands	Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial?	Smart cities characteristics are 1. utilization of networked infrastructure to improve economic and political efficiency and enable social, cultural and urban development 2. An “underlying emphasis on business-led urban development”. 3. A strong focus on the aim to achieve the social inclusion of various urban residents in public services 4. A stress on the crucial role of high-tech and creative industries in long-run urban growth. 5. Profound attention to the role of social and relational capital in urban development. 6. Finally, social and environmental sustainability as a major strategic component of smart cities.

10	2008	Hollands	Will the real smart city please stand up?	There are three variants of “smart city” projects or initiatives: smart city as (1) a celebratory label, (2) a marketing hype rather than a practical engine for infrastructural change, and (3) a loaded term carrying an uncritical, pro-development stance. For the author serious smart city projects consider human capital as the most important component.
11	2008	Rios	Creating “the smart city”	A city that gives inspiration, shares culture, knowledge, and life, a city that motivates its inhabitants to create and flourish in their own lives.
12	2008	Winpenny	The united nations world water assessment programme: Investing in information, knowledge and monitoring	The smart cities concept arises from the necessity of manage several problems caused by the unbridled population growth at urban centers, that affect directly several services, such as transportation, security, water and electricity supply/consumption, sanitation, natural resources utilization, disasters management.
13	2009	Caragliu	Smart cities in Europe.	A shared definition identifies smart cities in a synthesis of physical and social infrastructures, where the first one can represent a catalyst for knowledge communication, increasing social and intellectual capital.
14	2009	Dirks e Keeling	A Vision of Smarter Cities: How Cities Can Lead the Way into a Prosperous and Sustainable Future	Consider a smart city as the organic integration of systems. The interrelationship between a smart city’s core systems is taken into account to make the system of systems smarter. No system operates in isolation.
15	2009	Kanter e Litow	Informed and interconnected: A manifesto for smarter cities	Consider a smarter city as an organic whole—a network and a linked system.
16	2009	Kanter e Litow	A Manifesto for Smarter Cities.	A city where “operations are instrumented and guided by performance metrics, with interconnections across sectors and silos”.
17	2009	Komninos e Sefertzi	Intelligent cities: R&D offshoring, Web 2.0 product development and globalization of innovation systems.	An intelligent city is a place in which the local system of innovation is enhanced by digital collaboration spaces, interactive tools and embedded systems, and the aim of an intelligent city is to transform life and work within its region in significant and fundamental, rather than incremental, ways.
18	2009	Malek	Informative global community development index of informative smart city.	An intelligent city is defined as a city equipped with the infrastructure of ICTs.
19	2009	Thuzar	Urbanization in SouthEast Asia: Developing Smart Cities for The Future?	Smart cities of the future will need sustainable urban development policies where all residents, including the poor, can live well and the attraction of the towns and cities is preserved. [ ... ] Smart cities are cities that have a high quality of life; those that pursue sustainable economic development through investments in human and social capital, and traditional and modern communications infrastructure (transport and information communication technology); and manage natural resources through participatory policies. Smart cities should also be sustainable, converging economic, social, and environmental goals.

20	2009	Yovanof e Hazapis	An architectural framework and enabling wireless technologies for digital cities & intelligent urban environments.	Therefore, a new paradigm shift is at the basis of the SC model. It demands for the integration of service-oriented infrastructures, innovation services and communication infrastructures.
21	2010	Chen	Smart Grids, Smart Cities Needs Better Networks	Smart cities will take advantage of communications and sensor capabilities sewn into the cities' infrastructures to optimize electrical, transportation, and other logistical operations supporting daily life, thereby improving the quality of life for everyone.
22	2010	Harrison	Foundations for smarter cities.	IBM: Smart cities are "urban areas that exploit operational data, such as that arising from traffic congestion, power consumption statistics, and public safety events, to optimize the operation of city services" (Harrison et al., 2010).
23	2010	Harrison et al	Foundations for Smart Cities	A city connecting the physical infrastructure, the IT infrastructure, the social infrastructure, and the business infrastructure to leverage the collective intelligence of the city
24	2010	Kroes	"European Commissioner for Digital agenda, The critical role of cities in making the Digital Agenda a reality	However, the concept of a "smart city", also known in the guises of intelligent city, information city, digital city, e-city and virtual city, has been identified as being an exemplary example of a response to address the current and future complex challenges of increasing resource efficiency, reducing emissions, sustainable health care services for ageing populations, empowering youth and integrating minorities.
25	2010	Washburn e Sindhu	Helping CIOs understand "smart city" initiatives.	Smart cities involve "the use of Smart Computing technologies to make the critical infrastructure components and services of a city [...] more intelligent, interconnected, and efficient".
26	2010	Washburn et al.	Helping CIOs Understand "Smart City" Initiatives: Defining the Smart City, Its Drivers, and the Role of the CIO	The use of Smart Computing technologies to make the critical infrastructure components and services of a city—which include city administration, education, healthcare, public safety, real estate, transportation, and utilities—more intelligent, interconnected, and efficient.
27	2011	Andreini et al	A scalable architecture for geo-localized service access in smart cities	A city can be defined "smart" when investments in human, social and modern communication infrastructure fuel economic development and high quality of life, with wise and efficient management
28	2011	ARUP	ARUP, Smart Cities: Transforming the 21st century city via the creative use of technology	Arup define a Smart City as a city in which the seams and structures of the various urban systems are made clear, simple, responsive and even malleable via contemporary technology and design. Citizens are not only engaged and informed in the relationship between their activities, their neighborhoods, and the wider urban ecosystems, but are actively encouraged to see the city itself as something they can collectively tune, such that it is efficient, interactive, engaging, adaptive and flexible.

29	2011	Caragliu et al	Smart Cities in Europe	A city is smart when investments in human and social capital and traditional (transport) and modern (ICT) communication infrastructure fuel sustainable economic growth and a high quality of life, with a wise management of natural resources, through participatory governance.
30	2011	Caragliu et al	Smart Cities in Europe	The six elements - Smart Economy, an aspect which the authors link to a spirit of innovation, entrepreneurialism, flexibility of the labour market, integration in the international market and the ability to transform; - Smart Mobility, referred to local and supra-local accessibility, availability of ICTs, modern, sustainable and safe transport systems; - Smart Governance, related to participation in decision-making processes, transparency of governance systems, availability of public services and quality of political strategies; - Smart Environment, understood in terms of attractiveness of natural conditions, lack of pollution and sustainable management of resources; - Smart Living, involving the quality of life, imagined and measured in terms of availability of cultural and educational services, tourist attractions, social cohesion, healthy environment, personal safety and housing; - Smart People, linked to the level of qualification of human and social capital, flexibility, creativity, tolerance, and cosmopolitanism and participation in public life.
31	2011	Caragliu et al	Smart cities in Europe.	Some authors argue that smart city characterizes a city capable of sustaining social, environmental, economic, and cultural progress.
32	2011	Komninos	Intelligent Cities: Variable Geometries of Spatial Intelligence	Smart cities as territories with high capacity for learning and innovation, which is built-in the creativity of their population, their institutions of knowledge creation, and their digital infrastructure for communication and knowledge management.
33	2011	Leydesdorff e Deakin	The Triple-Helix Model of Smart Cities: A Neo-Evolutionary Perspective	Leydesdorff and Deakin introduced a TripleHelix model of smart cities, which emphasizes smart cities as a process of cultural reconstruction underpinned by policy, academic leadership and corporate strategy in their guidance. Simultaneously, the Triple-Helix model frames the relationship between industry, government and academia as reflexive and as an overlay that influences how technologies co-evolve.
34	2011	Nam e Pardo	Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions	A smart city infuses information into its physical infrastructure to improve conveniences, facilitate mobility, add efficiencies, conserve energy, improve the quality of air and water, identify problems and fix them quickly, recover rapidly from disasters, collect data to make better decisions, deploy resources effectively, and share data to enable collaboration across entities and domains.

35	2011	Nam e Pardo	Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions	There is a conceptual and practical distinction between digital city and intelligent city. The label intelligent city is usually used to characterize a city that has the ability to support learning, technological development, and innovation procedures. In this sense, every digital city is not necessarily intelligent, but every intelligent city has digital components.
36	2011	Nam e Pardo	Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions	A smart city is a humane city that has multiple opportunities to exploit its human potential and lead a creative life.
37	2011	Nam e Pardo	Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions	As we explored multiple conceptual dimensions of smart city, the concept is an organic connection among technological, human, and institutional components. Nowadays the usage of “smart” captures innovative and transformative changes driven by new technologies. However, social factors other than smart technologies are central to smart cities.
38	2011	Nam e Pardo	Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions.	An intelligent city is often considered as a synonym for a smart city by some researchers and practitioners. People usually do not understand differences between a smart city and an intelligent city. ‘Smartness’ is centered on a user perspective, and is better than the more elitist term ‘intelligent’. ‘Smart’ means to be able to self-adapt and provide customized interfaces and services to user needs, which is more user-friendly than ‘intelligent’, which implies having a quick mind and being responsive to feedback.
39	2011	Naphade et al	Smarter Cities and Their Innovation Challenges.	Capacity to conceive future predictable scenarios. Indeed, a smart city can provide “tools to exploit various sources of information about human behavior to aid in the allocation of resources—land, water, transportation, and so on—as the city evolves”.
40	2011	Naphade et al	Smarter cities and their innovation challenges.	Cities are “a ‘system of systems’— a set of interdependent public and private systems that the city can integrate and optimize to achieve a new level of effectiveness and efficiency”
41	2011	Schaffers et al	Smart cities and the future internet: Towards cooperation frameworks for open innovation	As a concept applied to smart cities it embodies open business models of collaboration between citizens, enterprises and local governments, and the willingness of all parties - including citizens and SMEs - to engage actively in innovation.
42	2011	Schaffers et al	Smart cities and the future internet: Towards cooperation frameworks for open innovation	smart cities as environments of open and user driven innovation for experimenting and validating Future Internet-enabled services.
43	2011	Schaffers et al	Smart cities and the future internet: Towards cooperation frameworks for open innovation	These cities are known as smart cities that involve sustainable open and user-driven innovation ecosystems in improving firms innovativeness and enhancing quality of life.
44	2011	Schaffers et al	Smart cities and the future internet: Towards cooperation frameworks for open innovation	Where “innovation ecosystems empowering the collective intelligence and cocreation capabilities of user/citizen communities for designing innovative living and working scenarios”. The smart cities are setting of open and user-driven innovation for testing and demonstrating the value of future internet enabling service

45	2011	Su et al	Smart city and the applications	In short, “smart city” is the actual approach of “smart planet” applying to specific region, achieving the informational and integrated management of cities. It can also be said to be an effective integration of smart planning ideas, smart construction modes, smart management methods, and smart development approaches
46	2011	Su et al	Smart city and the applications.	Smart city, the important strategy of IBM, mainly focuses on applying the next-generation information technology to all walks of life, embedding sensors and equipment to hospitals, power grids, railways, bridges, tunnels, roads, buildings, water systems, dams, oil and gas pipelines and other objects in every corner of the world, and forming the “Internet of Things” via the Internet.
47	2011	Su et al	Smart city and the applications.	A smart city can make intelligent responses to different kinds of needs, including daily livelihood, environmental protection, public safety, city services, and industrial and commercial activities.
48	2011	Thite	Smart Cities: Implications on Urban Planning for Human Resource Development	Creative or smart city experiments [ ... ] aimed at nurturing a creative economy through investment in quality of life which in turn attracts knowledge workers to live and work in smart cities. The nexus of competitive advantage has [ ... ] shifted to those regions that can generate, retain, and attract the best talent.
49	2012	Al Nuaimi et al	Applications of big data to smart cities	Smart cities utilize multiple technologies to improve the performance of health, transportation, energy, education, and water services leading to higher levels of comfort of their citizens. This involves reducing costs and resource consumption in addition to more effectively and actively engaging with their citizens
50	2012	Bakıcı et al	A smart City initiative: The case of Barcelona	Smart city as a high-tech intensive and advanced city that connects people, information and city elements using new technologies in order to create a sustainable, greener city, competitive and innovative commerce, and an increased life quality.
51	2012	Barba et al	Smart city for VANETs using warning messages, traffic statistics and intelligent traffic lights	In this paper we are considering smart city services where vehicles send warning messages (weather conditions and traffic density) to the closest ITL, so it is not necessary to establish long paths that last long. Instead, vehicles need to establish very short paths (1-2 hops) to the nearest ITL
52	2012	Barriónuevo et al	Smart Cities, Sustainable Progress	Being a smart city means using all available technology and resources in an intelligent and coordinated manner to develop urban centers that are at once integrated, habitable, and sustainable.
53	2012	Batty et al	“Smart Cities of the Future,” The European Physical Journal Special Topics 214 (2012) 481–518	However, the table clarifies that the smart city concept is no longer limited to the diffusion of ICT, but it looks at people and Community needs. Batty et al. (2012) clarified this aspect stressing that the diffusion of ICT in cities has to improve the way every subsystem operates, with the goal of enhancing the quality of life.

54	2012	Brenna et al	Challenges in energy systems for the smart-cities of the future	The integration is analyzed in the direction of a “smart city” concept, with the optimized and integrated management of many services.
55	2012	Chourabi et al	Understanding smart cities: An integrative framework	The new intelligence of cities, then, resides in the increasingly effective combination of digital telecommunication networks (the nerves), ubiquitously embedded intelligence (the brains), sensors and tags (the sensory organs), and software (the knowledge and cognitive competence)
56	2012	Chourabi et al	Understanding smart cities: An integrative framework.	A city well performing in a forward-looking way in economy, people, governance, mobility, environment, and living, built on the smart combination of endowments and activities of self-decisive, independent, and aware citizens.
57	2012	Chourabi et al	Understanding smart cities: An integrative framework.	Connecting the physical infrastructure, the IT infrastructure, the social infrastructure, and the business infrastructure to leverage the collective intelligence of the city.
58	2012	Chourabi et al	Understanding smart cities: An integrative framework.	A city striving to make itself “smarter” (more efficient, sustainable, equitable, and livable.
59	2012	Cretu	Smart Cities Design Using Event-driven Paradigm and Semantic Web	Two main streams of research ideas: 1) smart cities should do everything related to governance and economy using new thinking paradigms and 2) smart cities are all about networks of sensors, smart devices, real-time data, and ICT integration in every aspect of human life.
60	2012	Falconer e Mitchell	Smart city framework: a systematic process for enabling smart + connected communities.	Cisco: In smart cities, urban “challenges” can be “mitigated through the adoption of scalable solutions that take advantage of information and communications technology to increase efficiencies, reduce costs, and enhance quality of life”.
61	2012	Hao et al	The application and implementation research of smart city in China	This paper firstly gave the definition of smart city based on the existing researches and discussed the four characteristics of smart city, which were about interconnection, integration, cooperation and application for the urban information systems
62	2012	Hitachi	Hitachi’s vision of the smart city.	Smart cities involve the “overall optimization” of infrastructure to “deal comprehensively” with urban issues by fusing information and control systems.
63	2012	IDA	iN2015 Masterplan	Smart city refers to a local entity - a district, city, region or small country -which takes a holistic approach to employ[ing] information technologies with real-time analysis that encourages sustainable economic development.
64	2012	Komninos et al	Special issue on smart cities and the future internet in Europe.	Smart cities are “places generating a particular form of spatial intelligence and innovation, based on sensors, embedded devices, large data sets, and real time information and response”.
65	2012	Kourtit	Smart cities in perspective – a comparative European study by means of self-organizing maps	A smart city is one whose economy is increasingly driven by technically inspired innovation, creativity and entrepreneurship, enacted by smart people.

66	2012	Kourtite Nijkamp	Smart Cities in the innovation age	Smart cities are the result of knowledge-intensive and creative strategies aiming at enhancing the socio-economic, ecological, logistic and competitive performance of cities. Such smart cities are based on a promising mix of human capital (e.g. skilled labor force), infrastructural capital (e.g. high-tech communication facilities), social capital (e.g. intense and open network linkages) and entrepreneurial capital (e.g. creative and risk-taking business activities).
67	2012	Kourtite et al	Smart Cities in Perspective - A Comparative European Study by Means of Self-organizing Maps	Smart cities have high productivity as they have a relatively high share of highly educated people, knowledge-intensive jobs, output-oriented planning systems, creative activities and sustainability-oriented initiatives.
68	2012	Lazaroiu e Roscia	Definition Methodology for for the Smart Cities Model	A community of average technology size, interconnected and sustainable, comfortable, attractive and secure
69	2012	Lazaroiu e Roscia	Definition methodology for the smart cities model	The smart city represents the future challenge, a city model where the technology is in service to the person and to his economical and social life quality improvement
70	2012	Lazaroiu e Roscia	Definition methodology for the smart cities model	A "smart city" is a city well performing in 6 characteristics. These characteristics are built on the 'smart' combination of endowments and activities of self-decisive, independent and aware citizens.
71	2012	Lombardi et al	Modeling the Smart City Performance	The application of information and communications technology (ICT) with their effects on human capital/education, social and relational capital, and environmental issues is often indicated by the notion of smart city.
72	2012	Mitton et al.	Combining Cloud and sensors in a smart city environment.	A common definition for a smart city is using ICT to make a city (administration, education, transportation, etc.) more intelligent and efficient.
73	2012	Roche et al	Are 'Smart Cities' Smart Enough?	Smart cities are cities in which a 'technological layer' is overlaid onto the existing urban structure and fabric, allowing its citizens and users to connect to the net, interact among them and with other different players – public administration, suppliers of goods and services, etc., actually optimizing a city and its spaces. Since world population is growing and such growth is expected to be particularly concentrated in cities, technology can play an important role in limiting soil consumption and enhancing quality of life
74	2012	Schuurman et al	Smart ideas for smart cities: Investigating crowdsourcing for generating and selecting ideas for ICT innovation in a city context	The concept of smart cities can be viewed as a recognition of the growing importance of digital technologies for a competitive position and a sustainable future.

75	2012	Schuurman et al	Smart ideas for smart cities: Investigating crowdsourcing for generating and selecting ideas for ICT innovation in a city context	Smart cities are built upon the involvement of all relevant stakeholders for an interactive, participatory and information based urban environment, whereas digital cities, wired cities or ubiquitous cities stress the presence of technological infrastructure needed to become a true smart city. In other words, a city needs to be digital, wired and intelligent in order to become smart, although being digital, wired and intelligent does not automatically imply that the city will become smart by itself
76	2012	Wolfram	Deconstructing Smart Cities: An Intertextual Reading of Concepts and Practices for Integrated Urban and ICT Development.	Smart City concept seems more and more to underlie a process, a multi-objective strategy of integrated urban and ICT development, capable to tackle problems of economic competitiveness but also of social equity and environmental performance.
77	2013	Aguilera et al	An Accelerated-Time Simulation for Traffic Flow in a Smart City.	Smart city is a very broad concept, which includes not only physical infrastructure but also human and social factors.
78	2013	AlAwadhi e Scholl	Aspirations and realizations: The Smart City of Seattle	According to many interviewees, a smart city is also about proactive service and government action internally as well as interaction with citizens. Proactive service was understood to be also about service innovation and integration, interactive service, and service of high quality
79	2013	AlAwadhi e Scholl	Aspirations and realizations: The Smart City of Seattle	The term "smart city" (a) mainly refers to Smart City government. In that, (b) it manifests itself via proactive action and service to and interaction internally as well as with citizens, businesses, and other government entities. Furthermore, (c) it provides "smart grids" in terms of traffic, power, and communication, all of which lead to improved efficiency, mobility, and infrastructure integration. Also, (d) "smart City government" is about openness, that is, open and transparent governing, open data, and effective/efficient use of resources. Finally, (d) a "smart city" is culture and people-centric
80	2013	Ballas	"What Makes a 'Happy City'?"	In the urban planning field, the term "smart city" is often treated as an ideological dimension according to which being smarter entails strategic directions. Governments and public agencies at all levels are embracing the notion of smartness to distinguish their policies and programs for targeting sustainable development, economic growth, better quality of life for their citizens, and creating happiness.
81	2013	Da Silva et al	Smart cities software architectures: A survey	The smart cities concept arises from the need to manage, automate, optimize and explore all aspects of a city that could be improved
82	2013	Da Silva et al	Smart cities software architectures: A survey	An smart city architecture cannot be based uniquely on technology. The main purpose in designing a smart city is to increase the quality of life of its citizens. People need to be involved and benefit from the process, otherwise the entire investment will be in vain

83	2013	Daniel e Doran	GeoSmartCity: Geomatics contribution to the Smart City	The Smart City concept seems to be a key solution to challenges brought by a fast growing urbanization such as urban sprawl, environmental challenges and sustainability, transportation, high costs of management, civic participation, energy constraints, enhancement of cultural heritage, citizens quality of life, etc
84	2013	Daniel e Doran	GeoSmartCity: Geomatics contribution to the Smart City	The Smart City concept goes much further than interconnections and interactions enabled and facilitated by the use of ICTs and geomatics. There has to be a vision shared by all the actors of the Smart City; by the Public administration and economic actors (Economy component), by the Resource and managerial infrastructures (Environmental component), and by citizens (Social component). These new ways of sharing power inside the city will certainly transform our cities' administrations and their governance models. It is not clear yet how the implementation of the Smart City concept will change the structures of governance of our urban administrations and to what extent it will drive the collectivity.
85	2013	Gea et al	Smart cities as an application of internet of things: Experiences and lessons learnt in barcelona	Smart cities are a novel concept that defines new technologies but also reuses some of the existing ones. All novel solutions phase the same problem: the lack of standards and widely accepted solutions.
86	2013	Gea et al	Smart cities as an application of internet of things: Experiences and lessons learnt in barcelona	Although several descriptions about Smart Cities are possible, they can be described as those cities that apply ICT (Information and Communication Technologies) with the aim of providing an infrastructure which, to some extent, ensures sustainable development, increases the citizens quality of life as well as the efficiency in resource usage (both personal and equipment) and improves citizen participation
87	2013	Hasan et al	Random access for machine-to-machine communication in LTE-advanced networks: Issues and approaches	To achieve integrated management of cities, the concept of a smart city focuses on applying nextgeneration information technologies in our daily life and forming the Internet of Things (IoT). IoT for a smart city can be achieved through emerging technologies such as machine-to-machine (M2M) communication and cloud computing
88	2013	Khan et al	Cloud Based Big Data Analytics for Smart Future Cities.	A smart city is “. . . a city which invests in ICT enhanced governance and participatory processes to define appropriate public service and transportation investments that can ensure sustainable socio-economic development, enhanced quality-of-life, and intelligent management of natural resources”
89	2013	Li et al	Geomatics for smart cities - concept, key techniques, and applications	Most of the current smart city efforts are focused on how to build a complete Internet of Things, including men, machines, and city infrastructure through a variety of wireless sensor networks, as well as how to accomplish real-time analysis and control by super-computers on cloud computing platforms. However, smart cities also refer to a smart mechanism for city management and operation, which holds several characteristics involving sensing, measurement, perception, analysis, visualization, and self-controlling

90	2013	Martinez-Balleste et al	The pursuit of citizens' privacy: A privacy-aware smart city is possible	Although cities are getting bigger, they are not necessarily getting better. With the aim to provide citizens with a better place to live, a new concept of a city was born: the smart city.
91	2013	Martinez-Balleste et al	The pursuit of citizens' privacy: A privacy-aware smart city is possible	The concept of the smart city has been adopted by many cities in the world, and the challenge of being "smart" is gaining importance in the agenda of local governments. To be smart, cities must be sustainable, improve the quality of life of their citizens, foster their interaction through e-governance, and so on.
92	2013	Murgante e Borruso	Cities and smartness: A critical analysis of opportunities and risks	The idea behind a Smart City is that in the current digital age, not only physical infrastructures and endowment of a city characterize an urban area and its functions, but something less 'hard' and not so easy to identify, as quality of knowledge communication and 'social infrastructure', or social and intellectual capitals. In such an (urban) environment, mood and attitude, the concept of Smart City arises, as a device or, better, as a framework where 'traditional' urban production factors are coupled with the social, cultural capital, by means of a massive use of ICTs
93	2013	Murgante e Borruso	Cities and smartness: A critical analysis of opportunities and risks	In these terms, a smart city is something more than 'just' a digital or an intelligent city, where the attention is mainly drawn on the ICT components, as enabling connection and exchange of data and information within an urban environment
94	2013	Pérez-Martínez et al	"Privacy in Smart Cities — A Case Study of Smart Public Parking,"	Smart cities are cities strongly founded on information and communication Technologies that invest in human and social capital to improve the quality of life of their citizens by fostering economic growth, participatory governance, wise management of resources, sustainability, and efficient mobility, whilst they guarantee the privacy and security of the citizens.
95	2013	Roscia et al	Smart City by multi-agent systems	Smart City, represent a new way of thinking about urban space by shaping a model that integrates Green Energy Sources and Systems (GESSs), energy efficiency, sustainable mobility, protection of the environment and economic sustainability, that represent the goals for future developments. Smart cities are made by a high level of Information and Communication Technology–ICT- structures able to transmit energy, information flows multidirectional and connect a different sector that include mobility, energy, social, economy.
96	2013	Roscia et al	Smart City by multi-agent systems	The SC must take into account the fundamental dimension of information management in an environment of inclusiveness and territorial cohesion of open government, sustainability and opportunities for cooperation and development between public administrations, business, finance and citizens

97	2013	Roscia et al	Smart City by multi-agent systems	The concept of Smart Cities is the meeting point of an ideal path that joins the new economy of the century with the green economy of the present day, in which the thread is represented that the uninterrupted development of ICT, as a tool to revive the economy of knowledge becomes engine of sustainable development of cities. This process is achieved through the implementation of a variety of policies and strategies to ensure a smoother transition by a dissipative system of natural resources to a more efficient, dynamic, circular, can pursue growth and well-being of citizens, focusing on capacitating and social relationships.
98	2013	Sanchez et al	Integration of utilities infrastructures in a future internet enabled smart city framework	Improving efficiency of city services and facilitating a more sustainable development of cities are the main drivers of the smart city concept. Information and Communication Technologies (ICT) play a crucial role in making cities smarter, more accessible and more open
99	2013	Vanolo	Smartmentality: the smart city as disciplinary strategy.	The concept of a smart city described here has been loudly and widely promoted. Some observers fear that the idea is so dominant it may reduce urban policy to a "single technology-centric vision of the city of the future"
100	2013	Vilajosana et al	Bootstrapping smart cities through a self-sustainable model based on big data flows	Viable smart city models thus ought to be "multi-dimensional, encompassing different aspects of smartness and stressing the importance of integration and interaction across multiple domains." A city, in the end, is a system of systems, and "any models that attempt to define its dynamic nature must also be able to represent the diversity of those elements.
101	2013	Vlacheas et al	Enabling smart cities through a cognitive management framework for the internet of things	Smart Cities are actually a real driver for connecting application domains.
102	2013	Yusoff et al	Towards smart street lighting system in Malaysia	Acknowledging the important of preserving the world which is our home, smart city concept is introduced to monitor, control and manage the resources such as energy and water utilization in the building
103	2014	Albino et al	Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives.	Therefore a city may be deemed smart when investments in human and social capital, physical infrastructure, and city services are integrated with ICT services to drive innovative approaches to sustainable economic growth, responsible stewardship of natural resources, and participatory governance to create a high quality of life.
104	2014	Aloi et al	STEM-Net: An evolutionary network architecture for smart and sustainable cities	A smart city can be seen as a complex system, which is the result of a continuous merging of heterogeneous and intelligent systems, constituted by individuals, e-government institutions and commercial and economical activities, interconnected through the utilisation of smart computing and communications technologies. In this context, STEM-Net is conceived as an evolutionary solution for deployment, extension and management of the network infrastructure in a smart city. The proposed solution is capable to face the heterogeneity of devices and network technologies and the fragmentation of coverage and connectivity in urban areas.

105	2014	Aloi et al	STEM-Net: An evolutionary network architecture for smart and sustainable cities	The concept of smart city has emerged worldwide as a feasible answer to the challenges raised by the increasing urbanisation
106	2014	Angelidou	Smart city policies: a spatial approach	Smart cities represent a conceptual urban development model on the basis of the utilization of human, collective, and technological capital for the development of urban agglomerations.
107	2014	Anttiroiko et al	Smart cities in the new service economy: Building platforms for smart services	Yet, in all sophisticated conceptualisations, smartness goes beyond the kind of intelligence that can be reduced to the application of new ICTs. This is why both social and ecological dimensions are essential elements of the smart city concept
108	2014	Anttiroiko et al	Smart cities in the new service economy: Building platforms for smart services	There is a question of how the ultimate goal of a smart city should be understood. It may mean better community informatics, improved functionality of urban life, higher quality of urban life or achieving sustainability in human settlements
109	2014	Anttiroiko et al	Smart cities in the new service economy: Building platforms for smart services	Smart city concepts often appear to approach community development from the point of view of the application of new technologies, assuming that the implementation of new ICTs together with organisational innovations promote viable, improving and tenable urban living conditions
110	2014	Anttiroiko et al	Smart cities in the new service economy: Building platforms for smart services	Thus, the smart city concept is radically different not only from the traditional hierarchical line management approach to inputs and processes of the conventional bureaucratized city, but represents also a significant step beyond the New Public Management-oriented market-enabling cities of more recent times.
111	2014	Aoun	The Smart City Cornerstone: Urban Efficiency. Schneider Electric White Paper.	It is related to the capacity of systems and infrastructures to optimize their performances.
112	2014	BSI	PAS 180, Smart cities – Vocabulary. British Standards Institution.	It is related to coordination and is defined as a step of the city technology harmonization, characterized by synergies and interactions between elements, resource and actors.
113	2014	Cenedese et al	Padova smart City: An urban Internet of Things experimentation	“Smart City” is a powerful paradigm that applies the most advanced communication technologies to urban environments, with the final aim of enhancing the quality of life in cities and provide a wide set of value-added services to both citizens and administration. A fundamental step towards the practical realization of the Smart City concept consists in the development of a communication infrastructure capable of collecting data from a large variety of different devices in a mostly uniform and seamless manner, according to the Internet of Things (IoT) paradigm.

114	2014	Cenedese et al	Padova smart City: An urban Internet of Things experimentation	Generally speaking, the concept of “Smart City” consists of exploiting the modern Information and Communication Technologies (ICT) in operating the public affairs. The aim is to make a better use of the public resources, increase the quality of the services offered to the citizens and, in turn, the quality of life in the urban areas, while reducing the operational costs of the public administrations
115	2014	Cimmino et al	The role of small cell technology in future smart city applications	Meeting citizens requirements economically and efficiently is the most important objective of Smart Cities. As a matter of fact, they are considered a key concept both for future Internet and information and communications technology
116	2014	Clohessy et al	Smart city as a service (SCaaS): A future roadmap for e-government smart city cloud computing initiatives	The concept of a smart city has been identified as not only representing a crucible for technological innovation, a medium for realizing global integration but also as an exemplar response for addressing current and impending global issues (societal, environmental economic and governance).
117	2014	Dohler et al	Smart cities: an action plan. In Barcelona Smart Cities Congress, Barcelona.	In spite of possible divergences on the smart city definition, there is an agreement on the identification of the main goals of a smart city: to improve sustainability and livability, to ease city government and organisation and to increase services to the citizens
118	2014	Höjer e Wangel	Smart sustainable cities: Definition and challenges	A Smart Sustainable City is a city that meets the needs of its present inhabitants without compromising the ability for other people or future generations to meet their needs, and thus, does not exceed local or planetary environmental limitations, and where this is supported by ICT.
119	2014	Höjer e Wangel	Smart sustainable cities: Definition and challenges	There are essentially two approaches to crafting a definition of Smart Sustainable Cities. The first is based on an inductive (bottom-up) approach, by which the definition is developed by looking at and synthesizing how others have defined the concept in theory and/or in practice
120	2014	Khan et al	Towards cloud based smart cities data security and privacy management	Over the past few years the concept of Smart cities has emerged to transform urban areas into connected and wellinformed spaces. Driven by the advancements of information and communication technologies the cities of future will be better planned and well informed from micro (inhabitants, local businesses) to macro level (local government).
121	2014	Khan et al	Towards cloud based smart cities data security and privacy management	The whole concept of Smart cities is tightly coupled with “data” and “connectivity”. Services that make smart cities “Smart” are curated by using data stream of Smart cities i.e., inhabitants’ location and digital engagement information, transportation and local government data. Accumulating and processing of these data stream raises security and privacy concerns at individual and community level as well

122	2014	Kitchin	The real-time city: big data and smart urbanism	Over the past 15 years, the concept of smart cities has gained traction amongst businesses, governments, the media and academia to refer to, on the one hand, the use of information and communication technologies (ICTs) to stimulate economic development and, on the other, the extensive embedding of software-enabled technologies into the fabric of cities to augment urban management
123	2014	Kitchin	The real-time city? Big data and smart urbanism.	A city that monitors and integrates conditions of all of its critical infrastructures, including roads, bridges, tunnels, rails, subways, airports, seaports, communications, water, power, even major buildings, can better optimize its resources, plan its preventive maintenance activities, and monitor security aspects while maximizing services to its citizens.
124	2014	Komninos et al	New services design for smart cities: A planning roadmap for user-driven innovation	'smart city' initiatives aiming to achieve a more effective management of infrastructures and resources and address challenges of development, sustainability, and inclusion
125	2014	Li et al	Big data in smart city	Smart City = digital city + Internet of Things + cloud computing
126	2014	Manca-rella	MES (multi-energy systems): An overview of concepts and evaluation models	Following these lines, the Smart Grid conceptualization can be extended beyond electricity only, and indeed inclusion of other energy vectors and services within this framework is gaining interest in the form of the concepts of Smart Communities and Smart Cities, as discussed below. More specifically, four streams of categorization will be followed to highlight the manifold perspectives and complexity that typically characterize MES, namely: The spatial perspective, Multi service perspective, Multi fuel perspective and Network perspective
127	2014	Marsal-Llacuna et al	Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the Smart Cities initiative, Technological Forecasting and Social Change	Smart Cities initiatives try to improve urban performance by using data, information and information technologies (IT) to provide more efficient services to citizens, to monitor and optimize existing infrastructure, to increase collaboration among different economic actors, and to encourage innovative business models in both the private and public sectors.
128	2014	Neirotti et al	Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts.	The concept of Smart City (SC) as a means to enhance the life quality of citizen has been gaining increasing importance in the agendas of policy makers. However, a shared definition of SC is not available and it is hard to identify common global trends
129	2014	Roche	Geographic Information Science I: Why does a smart city need to be spatially enabled?	Today, the concept of smart cities is a solution proposed to cities to meet these challenges, and is the one receiving the most media attention
130	2014	Roche	Geographic Information Science I: Why does a smart city need to be spatially enabled?	A smart city is also a living urban fabric that is continuously being reshaped and is adaptive to change.

131	2014	Rong et al	Smart city architecture: A technology guide for implementation and design challenges	To better solve these problems, the concept of “Smart City” was coined to refer to the process by which a city is able to make appropriate changes to meet those challenges.
132	2014	Rong et al	Smart city architecture: A technology guide for implementation and design challenges	The concept and definition smart cities have evolved gradually since first proposed in the nineties, and a core set of principles related to them have been developed to guide the future direction of urban sustainability. The smartness of a city can be as simple as a single function provided to a certain group of citizens or as complicated as an entire administration process which represents the restructuring efforts of government procedure. As such it is difficult to formalize the definition
133	2014	Solanas et al	Smart health: A context-aware health paradigm within smart cities	Although significant advances have been made, m-health is still in its early stages and is evolving in parallel to another very promising concept: smart cities, which are also founded on ICT and aim to tackle local problems, from local economy and transportation to quality of life and e-governance.
134	2014	Solanas et al	Smart health: A context-aware health paradigm within smart cities	In this context a smart city becomes a huge system of systems, which has to provide citizens and local authorities with the processed information, in many cases personalized that enables them to use the provided services on request, to manage cities and create the momentum for corrective actions
135	2014	Vanolo	Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy	The smart city is an urban imaginary combining the concept of ‘green cities’ with technological futurism and giving a name to techno-centric visions of the city of tomorrow. At the same time, smart city is a framework for policies supporting technological and ecological urban transitions, a political technology that is currently spreading across Europe and fertilizing national and local political agendas.
136	2014	Zanella et al	Internet of things for smart cities	Although there is not yet a formal and widely accepted definition of “Smart City,” the final aim is to make a better use of the public resources, increasing the quality of the services offered to the citizens, while reducing the operational costs of the public administrations. This objective can be pursued by the deployment of an urban IoT, i.e., a communication infrastructure that provides unified, simple, and economical access to a plethora of public services, thus unleashing potential synergies and increasing transparency to the citizens.
137	2015	Al Nuaimi et al	Applications of big data to smart cities	That allowed cities to maintain standards, principles, and requirements of the applications of smart city through realizing the main smart city characteristics. These characteristics include sustainability, resilience, governance, enhanced quality of life, and intelligent management of natural resources and city facilities

138	2015	Al Nuaimi et al	Applications of big data to smart cities	From the offered definitions we can view the smart city as an integrated living solution that links many life aspects such as power, transportation, and buildings in a smart and efficient manner to improve the quality of life for the citizens of such city. In addition the definitions also focus on the future by emphasizing the importance of sustainability of resources and applications for the future generations
139	2015	Albino et al	Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives	Some years later, the Center of Governance at the University of Ottawa started criticizing the idea of smart cities as being too technically oriented. In this reading, the smart city should have a strong governance-oriented approach which emphasizes the role of social capital and relations in urban development.
140	2015	Angelidou	Smart cities: A conjuncture of four forces	What is certain, though, is that smart cities represent a multidisciplinary field, constantly shaped by advancements in technology and urban development. In this sense, by tracing the history of smart cities up to the current smart city idea, one may hope to achieve a better understanding of what it means to be 'smart' in a city context.
141	2015	Angelidou	Smart cities: A conjuncture of four forces	Smart cities are also based on an entire stream of visioning and thinking about technology-led urban development which continues to influence current urban development policies and priorities on a global scale. Contrary to what many believe, a cohesive smart city strategy must capitalize both on technology (i.e. digital intelligence) and on knowledge (i.e. human intelligence) to achieve spatial development.
142	2015	Gil-Garcia et al	What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization	City governments increasingly need innovative arrangements to solve a variety of technical, physical, and social problems. "Smart city" could be used to represent efforts that in many ways describe a vision of a city, but there is little clarity about this new concept
143	2015	Gil-Garcia et al	What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization	Finally, a vision for a better future is also found in several of the definitions, although in a variety of different forms
144	2015	Gil-Garcia et al	What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization	Given the objective of this paper, our conceptualization of smart city draws on work done using a wide variety of characterizations, including urban innovation, digital city, intelligent city, innovative city, creative city, learning city, human city, and sustainable city and from a variety of disciplines using these and other characterizations.

145	2015	Gil-Garcia et al	What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization	Smart city is indeed a multidimensional and multifaceted concept and, therefore, the validity of any city's claim to be smart should be evaluated on the basis of all the components in this framework: (1) public services, (2) city administration and management, (3) policies and other institutional arrangements, (4) governance, engagement and collaboration, (5) human capital and creativity, (6) knowledge economy and pro-business environment, (7) built environment and city infrastructure, (8) natural environment and ecological sustainability, (9) ICT and other technologies, and (10) data and information.
146	2015	Goodspeed	Smart cities: Moving beyond urban cybernetics to tackle wicked problems	This article makes three related arguments. First, that although many definitions of the smart city have been proposed, corporate promoters say a smart city uses information technology to pursue efficient systems through real-time monitoring and control
147	2015	Goodspeed	Smart cities: Moving beyond urban cybernetics to tackle wicked problems	To summarise these definitions, a smart city pursues the goals of effective services and efficient city systems through real-time monitoring and control. The city is a system to be optimised or run efficiently. To do this, the city is instrumented, which means using both sensors for data collection and actuators or control devices that might include city residents themselves. These instruments are used to achieve the goal of efficiency by providing managers intelligence through the use of smart technology such as algorithms or computer models for analysis. The entire system relies on digital networks
148	2015	Gretzel et al	Smart tourism: foundations and developments	The term has been added to cities (smart city) to describe efforts aimed at using technologies innovatively to achieve resource optimization, effective and fair governance, sustainability and quality of life.
149	2015	Harmon et al	Smart cities and the Internet of Things	The smart city concept represents a compelling platform for IT-enabled service innovation. It offers a view of the city where service providers use information technologies to engage with citizens to create more effective urban organizations and systems that can improve the quality of life
150	2015	Kitchin	Making sense of smart cities: Addressing present shortcomings	Smart city advocates imagine themselves as creating technologies, techniques and visions that are scientific, objective, commonsensical and apolitical. The smart city is understood to be the technological version of a sequence of neoliberal-infused new urban visions, including competitive cities, creative cities, sustainable cities, resilient cities and green cities
151	2015	Mattoni et al	A multilevel method to assess and design the renovation and integration of Smart Cities	The new vision of Smart Cities can fill these gaps, as it represents a balance among hardware and software aspects, technology and human capital, and it aims at realizing and guaranteeing the quality of life to the inhabitants.
152	2015	Mattoni et al	A multilevel method to assess and design the renovation and integration of Smart Cities	From the 90's until today, this concept evolved: at first, the focus was on digital and technological aspects and ICT represented the keystone of urban intelligence. Later on, human capital was considered a primary factor in urban development, because being Smart meant being "socially inclusive"

153	2015	Sadowski e Pas- quale	The spectrum of control: A social theory of the smart city	One important and constant characteristic of these different visions, however, is that they aim to evoke positive change and innovation — at least as the proponents see it — via digital ICT; essentially, building an IoT at the city-scale by installing networked objects throughout the urban environment (and even human bodies) for a wide range of different purposes
154	2015	Seman- jski et al	Smart City Mobility Application-Gradient Boosting Trees for Mobility Prediction and Analysis Based on Crowdsourced Data	Mobility management represents one of the most important parts of the smart city concept. The way we travel, at what time of the day, for what purposes and with what transportation modes, have a pertinent impact on the overall quality of life in cities
155	2015	Yin et al	A literature survey on smart cities	We define a smart city as a systematic integration of technological infrastructures that relies on advanced data processing, with the goals of making city governance more efficient, citizens happier, businesses more prosperous and the environment more sustainable
156	2015	Yin et al	A literature survey on smart cities	Digital city, intelligent city and smart city are all subtly different concepts used to describe ICT-driven city research and development issues. The change in terms used to describe ICT-driven cities reflects a natural evolution of strategy to improve the quality of city life.
157	2015	Yin et al	A literature survey on smart cities	To summarize, we use the following simplification as our way to distinguish between the terms. A digital city is one whose procedures, communication and information have all been digitalized. An intelligent city is a digital city that has a layer of intelligence that can make high-level decisions based on a level of artificial intelligence. A smart city is an intelligent city where application is focused on practical use and user experience
158	2016	Alvi et al	BEST-MAC: Bitmap-Assisted Efficient and Scalable TDMA-Based WSN MAC Protocol for Smart Cities	Smart city is basically an emergence of the existing and new Information and Communications Technologies (ICT) to make our living standard more safe and digitized. Wireless communications, such as sensors, actuators, intelligent transportation systems, and smart grids, have played a vital role in the dissemination of information under the given circumstances
159	2016	Gil-Garcia et al	Conceptualizing smartness in government: An integrative and multi-dimensional view	As mentioned in the previous section, smartness could be conceptualized as a multidimensional phenomenon in which each of the dimensions could be as important and very different combinations of dimensions could reach similar results. In the same way, apparently similar combinations of dimensions could reach very different results. There is no one single way to become smart or smarter.
160	2016	Khatoun e Zea- dally	Smart cities: Concepts, architectures, research opportunities	A smart city is an ultra-modern urban area that addresses the needs of businesses, institutions, and especially citizens. Here we should differentiate between a smart city and smart urbanism. The objective of these concepts is the same—the life of citizens
161	2016	Khatoun e Zea- dally	Smart cities: Concepts, architectures, research opportunities	A city is “smart” if it provides better efficiency for urban planning through a variety of technologies

162	2016	Khatoun e Zea-daily	Smart cities: Concepts, architectures, research opportunities	By leveraging advanced power systems, networking, and communication technologies, a smart city aims to enhance the lives of its citizens and optimize territorial, economic, and environmental resources. Smart cities promise multiple benefits
163	2016	Lom et al	Industry 4.0 as a part of smart cities	The main reasons for the emergence of the Smart City Initiative are to create a sustainable model for cities and preserve quality of life of their citizens. The topic of the smart city cannot be seen only as a technical discipline, but different economic, humanitarian or legal aspects must be involved as well.
164	2016	March et al	Smart contradictions: The politics of making Barcelona a Self-sufficient city	In a nutshell, the Smart City refers to projects and planning strategies that aim to join up new forms of inclusive and lowcarbon economic growth based on the knowledge economy through the deployment of information and communication technologies
165	2016	Sun et al	Internet of Things and Big Data Analytics for Smart and Connected Communities	Smart and connected communities SCC, which is evolving from the concept of smart cities. SCC are envisioned to address synergistically the needs of remembering the past (preservation and revitalization), the needs of living in the present (livability), and the needs of planning for the future (attainability).
166	2017	Bibri e Krogstie	Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review.	This aims at improving the human life through an optimized, balanced and integrated provision of utilities, vehicular transportation and smart lighting.
167	2017	Ning et al	Vehicular social networks: Enabling smart mobility	The objective of smart cities is to improve the quality of a citizen's life
168	2017	Taleb et al	Mobile edge computing potential in making cities smarter	Smart cities are expected to improve the quality of life for their citizens, leveraging advanced information and communications technologies (ICT). Smart cities are also expected to provide their citizens with a variety of innovative services, ranging from education and healthcare to augmented and immersive reality; for example, for the support of tourism.
169	PRESS	Bibri e Krogstie	On the social shaping dimensions of smart sustainable cities: A study in science, technology, and society.	Thereby, the concept of smart sustainable cities has come to the fore, and is rapidly gaining momentum as a holistic approach to urban development and as an academic pursuit, not least in ecologically and technologically advanced societies.

Fonte: Elaborado pelo autor

## Referências Bibliográficas dos Conceitos de Cidades Inteligentes

ID	REFERÊNCIA
1, 2	Hall, R. E., Bowerman, J., Taylor, J., Todosow, H. The Vision of A Smart City. 2000

3	Partridge, H.L. Developing a human perspective to the digital divide in the 'smart city'. In Partridge, Helen (Ed.) Australian Library and Information Association Biennial Conference, 21-24 September 2004, Gold Coast, Queensland, Australia.
4	Hippel, E. von. <i>Democratizing Innovation</i> . The MIT Press, London- England, 2005.
5	Komninos, N., The architecture of intelligent cities: integrating human, collective and artificial intelligence to enhance knowledge and innovation, 2nd IET International Conference on Intelligent Environments (IE 06), 2006.
6, 7	Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., & Meijers, E. City-ranking of European Medium-Sized Cities, 1–12. 2007
8	Plumb, D., Leverman, A., Mcgray, R. The learning city in a “planet of slums”, 29(1), 37–50. 2007. <a href="https://doi.org/10.1080/01580370601146296">https://doi.org/10.1080/01580370601146296</a>
9, 10	Hollands, R. G. Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? <i>City</i> , 12(3), 303–320. 2008. <a href="https://doi.org/10.1080/13604810802479126">https://doi.org/10.1080/13604810802479126</a>
11	Rios, P. <i>Creating "The Smart City"</i> , Architecture Thesis Colection, 2008.
12	Winpenny, J. Investing in information, knowledge and monitoring. United Nations World Water Assessment Programme (WWAP). UNESDOC – Unesco Digital Library. 2009.
13	Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. Smart Cities in Europe, <i>Journal of Urban Technology</i> , 18:2, 65-82, 2011, DOI: 10.1080/10630732.2011.601117
14	Dirks, S., Keeling, M., A vision of smarter cities - How cities can lead the way into a prosperous and sustainable future. IBM Global Business Services, IBM Institute for Business Value, 2009.
15	Kanter, R. M., Litow, S. S. <i>Informed and Interconnected: A Manifesto for Smarter Cities</i> . Harvard Business School. 2009.
17	Komninos, N., Sefertzi, E. Intelligent Cities: R&D offshoring, web 2.0 product development and globalization of innovation systems. 2009.
18	Malek, A. J. Informative global community development index of informative Smart City. In <i>Proceedings of the 8th WSEAS International Conference on Education and Educational Technology, EDU '09</i> (pp. 121-125). 2009.
19	Thuzar, M. (2009). <i>URBANIZATION IN SOUTHEAST ASIA: DEVELOPING SMART CITIES FOR THE FUTURE?</i> Moe Thuzar, 96–100.
20	Yovanof, G. S., Hazapis, G. N. An Architectural Framework and Enabling Wireless Technologies for Digital Cities & Intelligent Urban Environments, 445–463. 2009. <a href="https://doi.org/10.1007/s11277-009-9693-4">https://doi.org/10.1007/s11277-009-9693-4</a>
21	Chen, T. M. <i>Smart Grids, Smart Cities Need Better Networks</i> , IEEE Networks, UK, 2013.
22	Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszczak, J., & Williams, P. Foundations for Smarter Cities. <i>IBM Journal of Research and Development</i> , 54(4), 1–16. 2010. <a href="https://doi.org/10.1147/JRD.2010.2048257">https://doi.org/10.1147/JRD.2010.2048257</a>
24	Kroes, N. The critical role of cities in making the Digital Agenda a reality. European Commissioner for Digital agenda. Closing speech to Global Cities Dialogue Spring Summit of Mayors. SPEECH/10/272. Brussels, 28 May 2010.
25	Washburn, D., Sindhu, U., Balaouras, S., Dines, R.A., Hayes, N.M, Nelson L.E. Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives Defining The Smart City, Its Drivers, And The Role Of The CIO, Forrester, February 11, 2010,
27	Andreini, F., Crisciani, F., Cicconetti, C., Mambrini, R. A scalable architecture for geo-localized service access in Smart Cities, 1–8. 2011.
28	ARUP - <i>Smart Cities - Transforming the 21st century city via the creative use of technology - London 2010</i>
29	Caragliu A., Del Bo C., Nijkamp P. Smart Cities in Europe, <i>Journal of Urban Technology</i> , 18:2, 65-82, 2011, DOI: 10.1080/10630732.2011.601117

32	Nicos Komninos: Intelligent cities: Variable geometries of spatial intelligence, <i>Intelligent Buildings International</i> , 3:3, 172-188, 2011. DOI <a href="http://dx.doi.org/10.1080/17508975.2011.579339">http://dx.doi.org/10.1080/17508975.2011.579339</a> (18) (PDF) Intelligent cities: Variable geometries of spatial intelligence. Available from: <a href="https://www.researchgate.net/publication/233470549">https://www.researchgate.net/publication/233470549</a> Intelligent cities Variable geometries of spatial intelligence [accessed Feb 02 2019].
33	Leydesdorff, L., Deakin, M. The Triple-Helix Model of Smart Cities: A Neo- Evolutionary Perspective <i>The Triple-Helix Model of Smart Cities</i> . 2011. <a href="https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601111">https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601111</a>
34	Nam, T., & Pardo, T. A. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. <i>Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference on Digital Government Innovation in Challenging Times - dg.o '11</i> , 282. 2011. <a href="https://doi.org/10.1145/2037556.2037602">https://doi.org/10.1145/2037556.2037602</a>
39	M. Naphade, G. Banavar, C. Harrison, J. Paraszczak and R. Morris, "Smarter Cities and Their Innovation Challenges," in <i>Computer</i> , vol. 44, no. 6, pp. 32-39, 2011. doi:10.1109/MC.2011.187
40	M. Naphade, G. Banavar, C. Harrison, J. Paraszczak and R. Morris, "Smarter Cities and Their Innovation Challenges," in <i>Computer</i> , vol. 44, no. 6, pp. 32-39, 2011. doi:10.1109/MC.2011.187
41	Schaffers, H., Komninos, N., Pallot, M., Trousse, B., Nilsson, M., Oliveira, A. Smart cities and the future internet: Towards cooperation frameworks for open innovation. <i>Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)</i> , 6656, 431–446. 2011. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-642-20898-0_31">https://doi.org/10.1007/978-3-642-20898-0_31</a>
45	Su, K., Li, J., & Fu, H. <i>Smart City and the Applications</i> , 1028–1031, 2011.
48	Thite, M. <i>Human Resource Development International Smart cities: implications of urban planning for human resource development</i> , (October 2014), 37–41. 2011 <a href="https://doi.org/10.1080/13678868.2011.618349">https://doi.org/10.1080/13678868.2011.618349</a>
49	Nuaimi, E. Al, Neyadi, H. Al, Mohamed, N., Al-jaroodi, J. Applications of big data to smart cities. <i>Journal of Internet Services and Applications</i> . 2015. doi.org/10.1186/s13174-015-0041-5
50	Bakici, T., Almirall, E. & Wareham, J. <i>J Knowl Econ</i> (2013) 4: 135. <a href="https://doi.org/10.1007/s13132-012-0084-9">https://doi.org/10.1007/s13132-012-0084-9</a>
51	Barba, C. T., Angel, M., Rega, P., Mezher, A. M. Smart city for VANETs using warning messages, traffic statistics and intelligent traffic lights, 902–907. 2012.
52	Barrionuevo, Juan Manuel; Berrone, Pascual; Ricart, Joan Enric, "Smart Cities, Sustainable Progress: Opportunities for Urban Development", <i>IESE Insight</i> , No. 14, Third Quarter 2012, pp 50 - 57
53	Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., National, I., Bazzani, A. Smart cities of the future <i>Smart cities of the future</i> , (May 2014). 2012. <a href="https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3">https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3</a>
54	Brenna, M., Falvo, M. C., Foadelli, F., Martirano, L., Member, S., Massaro, F., Member, S. Challenges in Energy Systems for the Smart - Cities of the Future, 755–762. 2012.
55	Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Gil-Garcia, J. R., Mellouli, S., Nahon, K., ... Scholl, H. J. (2012). Understanding smart cities: An integrative framework. <i>Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences</i> , (September), 2289–2297. <a href="https://doi.org/10.1109/HICSS.2012.615">https://doi.org/10.1109/HICSS.2012.615</a>
59	Cretu L.G., <i>Smart Cities Design using Event-driven Paradigm and Semantic Web</i> . <i>Informatica Economică</i> vol. 16, no. 4/2012 p. 57–67.
60	Falconer, G., Mitchell, S. <i>Smart City Framework: A Systematic Process for Enabling Smart+Connected Communities</i> . Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG). September 2012.
61	Hao, L., Lei, X., Yan, Z. The application and Implementation research of Smart City in China, (70172014), 288–292. 2012.

62	Yoshikawa, Y., Sato, A., Hirasawa, S., Takahashi, M., Yamamoto, M. Hitachi's Vision of the Smart City, Hitachi Review Vol. 61, No. 3. 2012.
63	Singapore - iN2015 - Report by the iN2015 Seering Committee
64	Komninos, N., Pallot, M., Schaffers, H. Special Issue on Smart Cities and the Future Internet in Europe, 119–134.2013. <a href="https://doi.org/10.1007/s13132-012-0083-x">https://doi.org/10.1007/s13132-012-0083-x</a>
65	Kourtit, K., Nijkamp, P., Arribas, D. Smart cities in perspective – a comparative European study by means of self-organizing maps, Innovation: The European Journal of Social Science Research, 25:2, 229-246, 2012. DOI: 10.1080/13511610.2012.660330
68	Lazaroiu, G.C., Roscia M., Definition methodology for the smart cities model November 2012, Energy 47(1):326–332, DOI: 10.1016/j.energy.2012.09.028
71	Lombardi, P., Giordano, S., & Farouh, H. Innovation: The European Journal of Social Science Research Modelling the smart city performance, (August 2013), 37–41. 2012. <a href="https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660325">https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660325</a>
72	Mitton, N., Papavassiliou, S., Puliafito, A., Trivedi, K. S. Combining Cloud and sensors in a smart city environment, 1–10. 2012.
73	Roche, S., Nabian, N., Kloeckl, K., Ratti, C. Are 'Smart Cities' Smart Enough? Spatially Enabling Government, Industry and Citizens: Research Development and Perspectives. 215-236. 2012.
74	Schuurman, D., Baccarne, B., De Marez, L., Mechant, P. Smart ideas for smart cities: Investigating crowdsourcing for generating and selecting ideas for ICT innovation in a city context. Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research, 7(3), 49–62. 2012. <a href="https://doi.org/10.4067/S0718-18762012000300006">https://doi.org/10.4067/S0718-18762012000300006</a>
75	Schuurman, D., Baccarne, B., De Marez, L., Mechant, P. Smart ideas for smart cities: Investigating crowdsourcing for generating and selecting ideas for ICT innovation in a city context. Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research, 7(3), 49–62. 2012. <a href="https://doi.org/10.4067/S0718-18762012000300006">https://doi.org/10.4067/S0718-18762012000300006</a>
76	Wolfram, M. Deconstructing Smart Cities: An Intertextual Reading of Concepts and Practices for Integrated Urban and ICT Development. 2012.
77	Aguilera-Venegas, G., Galán-García, J.L., Rodríguez-Cielos, P., An accelerated-time simulation for traffic flow in a smart city. Journal of Computational and Applied Mathematics, Volume 270, November 2014, Pages 557-563.
78	Alawadhi, S., Scholl, H. Aspirations and Realizations: The Smart City of Seattle. Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences. 2013. 1695-1703. 10.1109/HICSS.2013.102.
80	Ballas, D. What makes a "happy city"? Cities, Volume 32, Supplement 1, July 2013, Pages S39-S50. <a href="https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.04.009">https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.04.009</a>
81	Silva, W. M., Tomas, G. H. R. P., Dias, K. L., Afonso, R. A. Smart Cities Software Architectures: A Survey, 1722–1727. 2014.
83	Daniel, S., Doran, M.A. GeoSmartCity: Geomatics contribution to the Smart City. 2013. 10.1145/2479724.2479738.
85	Gea, T., Roldán, D. Smart cities as an application of Internet of Things: Experiences and lessons learnt in Barcelona, 552–557. 2013. <a href="https://doi.org/10.1109/IMIS.2013.158">https://doi.org/10.1109/IMIS.2013.158</a>
87	Hasan, M., Hossain, E., Niyato, D. Random Access for Machine-to-Machine Communication in LTE-Advanced Networks: Issues and Approaches, (June), 86–93. 2013.
88	Khan, Z., Anjum, A., & Kiani, S. L. Cloud based Big Data Analytics for Smart Future Cities. Computing 2013 IEEE ACM. 2013. <a href="https://doi.org/10.1109/UCC.2013.77">doi.org/10.1109/UCC.2013.77</a>
89	Li, D., Shan, J., Shao, Z., Zhou, X., Yao, Y. Geomatics for Smart Cities - Concept, Key Techniques, and Applications, Geo-spatial Information Science, 16:1, 13-24, 2013. DOI: 10.1080/10095020.2013.772803.

90	Martinez-Balleste, A., Perez-Martinez, P., Solanas, A. The pursuit of citizens' privacy: A privacy-aware smart city is possible. <i>IEEE Communications Magazine</i> , 51(6), 136–141. 2013. <a href="https://doi.org/10.1109/MCOM.2013.6525606">https://doi.org/10.1109/MCOM.2013.6525606</a>
92	Murgante, B., & Borruso, G. Cities and Smartness: A Critical Analysis of Opportunities and Risks Cities and Smartness: A Critical Analysis, (June 2013). <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-642-39646-5">https://doi.org/10.1007/978-3-642-39646-5</a>
94	Pérez-Martínez, P. Ballesté, A. Solanas, A. Privacy in Smart Cities: A case study of smart public parking. <i>PECCS 2013 - Proceedings of the 3rd International Conference on Pervasive Embedded Computing and Communication Systems</i> . 55-59. 2013. <a href="https://doi.org/10.5220/0004314700550059">https://doi.org/10.5220/0004314700550059</a>
95	Roscia, M., Lazaroiu, G. C. Longo, Michela. Smart City by multi-agent systems. <i>Proceedings of 2013 International Conference on Renewable Energy Research and Applications, ICRERA 2013</i> . 371-376. 10.1109/ICRERA.2013.6749783. , (May 2016). <a href="https://doi.org/10.1109/ICRERA.2013.6749783">https://doi.org/10.1109/ICRERA.2013.6749783</a>
98	Sánchez, L., Elicegui, I., Cuesta, J., Muñoz, L., Lanza, J. Integration of utilities infrastructures in a future internet enabled smart city framework. <i>Sensors (Switzerland)</i> , 13(11), 14438–14465. 2013. <a href="https://doi.org/10.3390/s131114438">https://doi.org/10.3390/s131114438</a>
99	Vanolo, A. Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy, First Published July 11, 2013 Research Article <a href="https://doi.org/10.1177/0042098013494427">https://doi.org/10.1177/0042098013494427</a>
100	Vilajosana, I., Llosa, J., Martinez, B., Domingo-prieto, M., & Angles, A. Bootstrapping Smart Cities through a Self-Sustainable Model Based on Big Data Flows, (June), 128–134. 2013.
101	Vlacheas, P., Giaffreda, R., Stavroulaki, V., Kelaidonis, D., Foteinos, V., Poullos, G., Moessner, K. Enabling Smart Cities through a Cognitive Management Framework for the Internet of Things, (June), 102–111. 2013.
102	Yusoff, Y. M., Rosli, R., Kamaluddin, M. U., Samad, M. Towards Smart Street Lighting System in Malaysia, 301–305. 2013.
103	Albino, V., Berardi, U., Dangelico, R.M., Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives, <i>Journal of Urban Technology</i> , 22:1, 3-21, 2015. DOI: 10.1080/10630732.2014.942092
104	Aloi, G., Bedogni, L., Felice, M., Loscrì, V., Molinaro, A., Natalizio, E., Pace, P., Ruggeri, G., Trotta, A., Zema, N.R. STEM-Net: an evolutionary network architecture for smart and sustainable cities - <i>Transactions on Emerging Telecommunications Technologies</i> . JA - Trans. Emerging Tel. Tech. VL - 25. IS - 1. SN - 2161-3915. UR - <a href="https://doi.org/10.1002/ett.2785">https://doi.org/10.1002/ett.2785</a> .
106	Angelidou, M. Smart cities: A conjuncture of four forces. <i>Cities</i> , 47, 95–106. 2015. <a href="https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.05.004">https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.05.004</a>
107	Anttiroiko, A.V., Valkama, P., Bailey, S. Smart Cities in the New Service Economy: Building Platforms for Smart Services. <i>AI &amp; Society</i> . 29. 323-334. 2014. 10.1007/s00146-013-0464-0.
111	Aoun, C. The Smart City Cornerstone: Urban Efficiency. <i>Schneider Electric White Paper</i> . 2014
112	Publication, B. S. I. S. BSI Standards Publication - Smart cities – Vocabulary - PAS 180-2014.
113	Cenedese, A., Zanella, A., Member, S., Vangelista, L., Zorzi, M. Padova Smart City: an Urban Internet of Things Experimentation. 2014.
115	Cimmino, A., Pecorella, T., Fantacci, R., Granelli, F., Rahman, T. F., Sacchi, C., Carlini, C. Harsh, P. The role of small cell technology in future Smart City applications - <i>Transactions on Emerging Telecommunications Technologies</i> . JA - Trans. Emerging Tel. Tech. <a href="https://doi.org/10.1002/ett.2766">doi.org/10.1002/ett.2766</a> .
116	Clohessy, T., Acton, T., Morgan, L. Smart City as a Service (SCaaS) - A Future Roadmap for E-Government Smart City Cloud Computing Initiatives. 2014
117	Dohler, M., Vilajosana, I., Vilajosana, X., Llosa, J. Smart Cities: An Action Plan, 1–6. 2014.
118	Höjer M., Wangel J. Smart Sustainable Cities: Definition and Challenges. In: Hilty L., Aebischer B. (eds) <i>ICT Innovations for Sustainability. Advances in Intelligent Systems and Computing</i> , vol 310. Springer, Cham

120	Khan, Z., Pervez, Z., Ghafoor, A. Towards Cloud Based Smart Cities Data Security and Privacy Management, 2014 IEEE/ACM 7th International Conference on Utility and Cloud Computing, London, 2014, pp. 806-811. doi: 10.1109/UCC.2014.131
122	Kitchin, R. The real-time city? Big data and smart urbanism, (November 2013), 1–14. 2014. doi.org/10.1007/s10708-013-9516-8.
124	Komninos, N., Kakderi, C. New services design for smart cities: a planning roadmap for user-driven innovation (October). 2014. <a href="https://doi.org/10.1145/2633661.2633664">https://doi.org/10.1145/2633661.2633664</a>
125	Li, D., Cao, J., Yao, Y. Big data in smart city. <i>Science China Information Sciences</i> . 2015. 39. 10.1007/s11432-015-5396-5.
126	Mancarella, P. MES (multi-energy systems): An overview of concepts and evaluation models. <i>Energy</i> , 65, 1–17. 2014. <a href="https://doi.org/10.1016/j.energy.2013.10.041">https://doi.org/10.1016/j.energy.2013.10.041</a>
127	Marsal-Ilacuna, M., Colomer-Ilinàs, J., & Meléndez-frigola, J. Technological Forecasting & Social Change Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the Smart Cities initiative. <i>Technological Forecasting &amp; Social Change</i> , 1–12. 2014. <a href="https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.01.012">https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.01.012</a>
128	Neirotti, P., Marco, A. De, Cagliano, A. C., Mangano, G., Scorrano, F. Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. <i>Cities</i> , 38, 25–36. 2014. <a href="https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.010">https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.010</a>
129	Roche, R., <i>Geographic Information Science I: Why does a smart city need to be spatially enabled?</i> First Published February 7, 2014 Research Article - Volume: 38 issue: 5, page(s): 703-711. <a href="https://doi.org/10.1177/0309132513517365">https://doi.org/10.1177/0309132513517365</a> .
131	Rong, W., Xiong, Z., Cooper, D., Li, C., Sheng, H. Smart city architecture: A technology guide for implementation and design challenges. <i>China Communications</i> , 11(3), 56–69. 2014. <a href="https://doi.org/10.1109/CC.2014.6825259">https://doi.org/10.1109/CC.2014.6825259</a>
133	Solanas, A., Patsakis, C., Conti, M., Vlachos, I. S., Ramos, V., Falcone, F., Pietro, R. Di. Smart Health: A Context-Aware Health Paradigm within Smart Cities, (August), 74–81. 2014.
135	Vanolo, A. Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy, First Published July 11, 2013 Research Article <a href="https://doi.org/10.1177/0042098013494427">https://doi.org/10.1177/0042098013494427</a>
136	Zanella, A., Bui, N., Castellani, A, Vangelista, L., Zorzi, M. Internet of Things for Smart Cities. <i>IEEE Internet of Things Journal</i> , 1(1), 22–32. 2014. <a href="https://doi.org/10.1109/JIOT.2014.2306328">https://doi.org/10.1109/JIOT.2014.2306328</a>
137	Nuaimi, E. Al, Neyadi, H. Al, Mohamed, N., Al-jaroodi, J. Applications of big data to smart cities. <i>Journal of Internet Services and Applications</i> . 2015. doi.org/10.1186/s13174-015-0041-5
139	Albino, V., Berardi, U., Dangelico, R.M., Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives, <i>Journal of Urban Technology</i> , 22:1, 3-21, 2015. DOI: 10.1080/10630732.2014.942092
140	Angelidou, M. Smart cities: A conjuncture of four forces. <i>Cities</i> , 47, 95–106. 2015. <a href="https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.05.004">https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.05.004</a>
142	Gil-Garcia, J. R., Pardo, T. A., Nam, T. What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization. <i>Information Polity</i> , 20(1), 61–87. 2015. <a href="https://doi.org/10.3233/IP-150354">https://doi.org/10.3233/IP-150354</a>
146	Goodspeed, R. Smart cities: moving beyond urban cybernetics to tackle wicked problems, (August 2014), 79–92. <a href="https://doi.org/10.1093/cjres/rsu013">https://doi.org/10.1093/cjres/rsu013</a>
148	Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., Koo, C. Smart tourism: foundations and developments. <i>Electronic Markets</i> , September 2015, Volume 25, Issue 3, pp 179–188
149	Harmon, R. R., Castro-leon, E. G., Bhide, S. Smart Cities and the Internet of Things, 485–494. 2015.

150	Kitchin, R. Making sense of smart cities: Addressing present shortcomings. <i>Cambridge Journal of Regions, Economy and Society</i> , 8(1), 131–136. 2015. <a href="https://doi.org/10.1093/cjres/rsu027">https://doi.org/10.1093/cjres/rsu027</a>
151	Mattoni, B., Gugliermetti, F., Bisegna, F., A multilevel method to assess and design the renovation and integration of Smart Cities, <i>Sustainable Cities and Society</i> , Volume 15, July 2015, Pages 105-119. <a href="https://doi.org/10.1016/j.scs.2014.12.002">https://doi.org/10.1016/j.scs.2014.12.002</a> .
153	Sadowski, J., Pasquale, P. The spectrum of control: A social theory of the smart city. <i>First Monday</i> , Volume 20, Number 7 - 6 July 2015. doi: <a href="http://dx.doi.org/10.5210/fm.v20i7.5903">http://dx.doi.org/10.5210/fm.v20i7.5903</a>
154	Semanjski, I., Gautama, S. Smart City Mobility Application—Gradient Boosting Trees for Mobility Prediction and Analysis Based on Crowdsourced Data, 15974–15987. 2015. <a href="https://doi.org/10.3390/s150715974">https://doi.org/10.3390/s150715974</a>
155	Yin, C., Xiong, Z., Chen, H., Wang, J., Cooper, D., David, B. A literature survey on smart cities. <i>Science China Information Sciences</i> , 58(10), 1–18. 2015. <a href="https://doi.org/10.1007/s11432-015-5397-4">https://doi.org/10.1007/s11432-015-5397-4</a>
158	Alvi, A. N., Bouk, S. H., Ahmed, S. H., Yaqub, M. A. BEST-MAC: Bitmap-Assisted Efficient and Scalable TDMA-Based WSN MAC Protocol for Smart Cities, (June). 2016. <a href="https://doi.org/10.1109/ACCESS.2016.2515096">https://doi.org/10.1109/ACCESS.2016.2515096</a>
159	Gil-Garcia, J. R., Zhang, J., Puron-Cid, G. Conceptualizing smartness in government: An integrative and multi-dimensional view. <i>Government Information Quarterly</i> , 33(3), 524–534. 2016. <a href="https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.03.002">https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.03.002</a>
160	Khatoun, R., Zeadally, S. Smart Cities: Concepts, Architectures, Research Opportunities. <i>Communications of the ACM</i> , August 2016, Vol. 59 No. 8, Pages 46-57. <a href="https://doi.org/10.1145/2858789">10.1145/2858789</a>
163	Lom, M., Příbyl, O., Svítek, M. Industry 4.0 as a Part of Smart Cities. 2016. <a href="https://doi.org/10.1109/SCSP.2016.7501015">10.1109/SCSP.2016.7501015</a> .
164	March, H., Ribera-fumaz, R. Smart contradictions: The politics of making Barcelona a Self-sufficient city. 2016. <a href="https://doi.org/10.1177/0969776414554488">https://doi.org/10.1177/0969776414554488</a>
165	Sun, Y., Song, H., Jara, A. J., Bie, R. Internet of Things and Big Data Analytics for Smart and Connected Communities, in <i>IEEE Access</i> , vol. 4, pp. 766-773, 2016. doi:10.1109/ACCESS.2016.2529723
166	Bibri, S. E., Krogstie, J. Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. <i>Sustainable Cities and Society</i> , 31, 183–212. 2017. <a href="https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016">https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016</a>
167	Ning, Z., Xia, F., Ullah, N., Kong, X., Hu, X. Vehicular Social Networks: Enabling Smart Mobility. <i>April-2017</i> - 49–55.
168	Taleb, T., Dutta, S., Ksentini, A., Iqbal, M., Flinck, H. Mobile Edge Computing Potential in Making Cities Smarter, (March), 38–43. 2017.
169	Bibri, S. E., Krogstie, J. On the Social Shaping Dimensions of Smart Sustainable Cities: A Study in Science , Technology , and Society. <i>Sustainable Cities and Society</i> . 2016. <a href="https://doi.org/10.1016/j.scs.2016.11.004">https://doi.org/10.1016/j.scs.2016.11.004</a>

Fonte: Elaborado pelo autor

## Apêndice 5 – Palavras Chave formadoras das Determinantes das Cidades Inteligentes

ID	SOCIAL	AMBIENTAL	INSTITUCIONAL	URBANA	TECNOLÓGICA	ECONÔMICA	CULTURAL
1	Acessibilidade	Água	Aceleração	Aeroportos	Acessibilidade TIC	Ambiente pró negócios	Academia
2	Acesso a serviços públicos	Atratividade a condições naturais	Ações corretivas	Ambiente urbano	Algoritmos	Atratividade	Ação proativa
3	Adaptabilidade	Ausência de poluição	Ações governamentais	Área urbana ultra moderna	Algoritmos de decisão	Capital empreendedor	Acesso a informações públicas
4	Alta qualidade de vida	Consumo de energia	Agendas de políticas	Auto gestão	Alta tecnologia	Comércio	Ambiente construtivo
5	Amigável	Crescimento econômico sustentável	Alta produtividade	Barragens	Análises em tempo real	Comércio inovador	Auto adaptável
6	Atendimento aos cidadãos	Desempenho ambiental	Arranjos institucionais	Cidade aprendiz	Atuadores	Competitividade	Auto controle
7	Atingibilidade	Desempenho ecológico	Assuntos públicos	Cidade avançada	Automação	Crescimento econômico	Capacidade de aprendizado
8	Atores	Desenvolvimento econômico sustentável	Atendimento às gerações futuras	Cidade criativa	Bases de dados	Desenvolvimento econômico	Capacidade de cocriação
9	Bem estar do cidadão	Desenvolvimento sustentável	Atrações turísticas	Cidade da Informação	Camada tecnológica	Desenvolvimento econômico	Capacidade de inovação
10	Benefícios	Ecologia	Atuação	Cidade de aprendizado	Capital tecnológico	Economia	Capital coletivo
11	Caminho ideal	Eficiência energética	Auto decisão	Cidade digital	Cidadãos como equipamentos	Economia criativa	Capital cultural
12	Capacidades	Eficiência no uso dos recursos	Bom desempenho	Cidade do amanhã	Cidadãos conectados	Economia do conhecimento	Catalisador do conhecimento
13	Capacitação	Eletricidade	Cenários inovadores de trabalho	Cidade do futuro	Coleta de dados para melhor decisão	Economia global do conhecimento	Colaboração entre atores
14	Capital educacional	Energia	Colaboração entre Governos	Cidade ecológica	Compartilhamento de informações	Economia inteligente	Colaboração entre Cidadãos

15	Capital humano	Energia limpa	Construção Botto-mUp	Cidade eletrônica	Computação em nuvem	Economia orientada	Complexidade
16	Capital intelectual	Fontes de energia	Construções	Cidade humana	Computação inteligente	Economia sustentável	Comportamento humano
17	Capital relacional	Gerenciamento dos recursos naturais	Coordenação	Cidade inovadora	Comunicações	Economia verde	Comprometimento
18	Capital social	Gestão de desastres	Crescimento	Cidade Inteligente	Conectividade	Eficiência econômica	Conexão orgânica
19	Cenários inovadores de vida	Gestão de recursos	Customizável	Cidade otimizada	Conectividade urbana	Empreendedorismo	Conhecimento
20	Cidadãos	Gestão de recursos naturais	Decisão de alto nível	Cidade sustentável	Conector de aplicações	Empregos de conhecimento intensivo	Conhecimento intensivo
21	Coesão social	Gestão inteligente de recursos naturais	Desafios complexos	Cidade virtual	Conexões	Exploração	Criação de conhecimento
22	Colaboração	Gestão sustentável de recursos naturais	Desempenho	Cidades competitivas	Construções inteligentes	Finanças	Criação de Felicidade
23	Coletividade	Meio ambiente	Desenvolvimento	Cidades criativas	Controle em tempo real	Incentivo a empresas de inovação	Criatividade
24	Conforto	Meio ambiente saudável	Desenvolvimento comunitário	Cidades resilientes	Dados	Indústria	Criatividade estratégica
25	Conveniência	Meio ambiente urbano	Desenvolvimento futuro	Cidades sustentáveis	Dados abertos	Indústria criativa	Cultura
26	Cooperação	Mobilidade sustentável	Direcionamento estratégico	Cidades verdes	Dados em tempo real	Infraestrutura de capital	Cultura compartilhada
27	Desempenho sócio-econômico	Natureza	Disponibilidade de serviços públicos	Coesão territorial	De forma Inteligente	Infraestrutura de negócios	De forma coordenada
28	Desenvolvimento social	Objetivos ambientais	Ecossistema urbano	Combinação de multi dimensões urbanas	Desenvolvimento inteligente	Integração internacional	Desenvolvimento cultural
29	Desenvolvimento sócio econômico sustentável	Planeta	Ecossistemas de inovação	Contexto urbano	Desenvolvimento tecnológico	Investimentos	Disponibilidade de serviços culturais

30	Dinâmica	Planeta inteligente	Efetividade	Cosmopolita	Digital	Modelos abertos de negócios	Empoderamento da inteligência coletiva
31	Educação	Políticas de desenvolvimento sustentável	Eficiência	Crescimento urbano	Eletrônicos	Necessidades de negócio	Empoderamento jovem
32	Engajamento	Políticas de suporte ecológico nas transições urbanas	Eficiência política	Desempenho urbano	Engajamento digital	Negócios	Envolvimento
33	Engajamento cidadão	Preservação	Entidades governamentais	Desenvolvimento urbano	Equilíbrio Hardware e Software	Negócios inovadores	Ganhos para todos
34	Equilíbrio Tecnológico e Capital Humano	Preservação de Energia	Estratégia corporativa	Design urbano	Equipamentos	Negócios urbanos	Habilidade de transformar
35	Fatores humanos	Preservação do Planeta	Estratégias	Devolvimento urbano	Equipamentos de controle	Nova economia	Habilidade para mudança
36	Fatores sociais	Prevenção	Fabrica de vida urbana	Elementos urbanos	Equipamentos embarcados	Objetivos econômicos	Imaginário urbano
37	Felicidade do cidadão	Proteção ambiental	Facilitação da gestão pública	Esgoto	Equipamentos hospitalares	Prosperidade no negócios	Independência
38	Foco no cidadão	Proteção ao meio ambiente	Flexibilidade	Espaço	Equipamentos inteligentes	Recursos públicos	Inovação
39	Gestão participativa	Qualidade da água	Fornecimento	Estradas	Espaços de colaboração digital	Redução de custos	Inspiração
40	Governança participativa	Qualidade do ar	Gerações futuras	Evolução da Cidade	Espaços de informação	Redução de custos da gestão pública	Inteligência
41	Harmonização	Recuperação de desastres	Gestão	Evolução natural	Ferramentas interativas	Redução de custos operacionais da administração pública	Inteligência coletiva
42	Humanidade	Recursos	Gestão de problemas severos	Facilidade da Cidade	Fluxos multidimensionais de informação	Solução chave para altos custos da gestão pública	Interação cidadã
43	Humano	Recursos disponíveis	Gestão eficiente	Gestão da Cidade	Fontes de informação	Sustentabilidade econômica	Interatividade
44	Igualdade	Recursos naturais	Gestão integrada de Serviços	Gestão de infraestruturas	Fusão de sistemas heterogêneos	Transporte inteligente	Interdependência

45	Igualdade social	Redes de energia	Gestão integrada e informacional	Gestão urbana	Fusão de sistemas inteligentes	Vida econômica	Investimentos em qualidade de vida
46	Inclusão	Redução de emissões	Gestão inteligente	Infraestrutura	Futurismo tecnológico		Liderança acadêmica
47	Inclusão social	Sistemas de água	Gestão otimizada de serviços	Infraestrutura críticas	Gestão da informação		Mais do que TIC
48	Inclusividade	Sistemas de energia	Gestão pública	Infraestrutura da cidade	Gestão do conhecimento		Maleabilidade
49	Individualidade	Solução chave para a questão energética	Governança	Infraestrutura física	Governo eletrônico		Motivação
50	Infraestrutura social	Solução chave para sustentabilidade ambiental	Governança inteligente	Infraestrutura urbana	Governo municipal inteligente		Mudança
51	Infraestruturas orientadas a serviços públicos	Sustentabilidade	Governança justa	Infraestruturas	Iluminação inteligente		Mudança positiva
52	Inovação aberta	Sustentabilidade aberta	Governo	Infraestruturas físicas	Indústria de alta tecnologia		Multiplos domínios
53	Inovação conduzida pelo usuário	Sustentabilidade ambiental	Governo aberto	Infraestruturas urbanas	Influência tecnológica		Mutante
54	Integração das minorias	Sustentabilidade ecológica	Habitação	Inovação urbana	Informação		Participação
55	Interação	Transmissão de energia	Identificação de problemas	Inteligência espacial	Informação em tempo real		Participação cidadã
56	Investimento humano	Uso racional de recursos	Imersividade	Inteligência urbana	Informações		Participação na vida pública
57	Investimento social	Uso responsável dos recursos naturais	Infraestruturas críticas	Melhor lugar para viver	Infraestrutura de comunicação		Pensamento progressista
58	Liberdade de comunicação		Inovação democrática	Metrôs	Infraestrutura de integração		Percepção
59	Mobilidade		Inovação organizacional	Novas visões urbanas	Infraestrutura de TIC		Pesquisa

60	Mobilidade eficiente		Inovação positiva	Organização urbana	Infraestrutura digital		Progresso cultural
61	Moradia		Institucional	Planejamento urbano	Infraestruturas conectadas		Qualidade do conhecimento
62	Necessidades da comunidade		Instituições	Políticas de desenvolvimento urbano	Infraestruturas inteligentes		Qualificação
63	Necessidades das pessoas		Instituições de governo	Políticas urbanas	Infraestruturas tecnológicas		Reconstrução cultural
64	Objetivos sociais		Integração orgânica de sistemas	Pontes	Inovação tecnológica		Resiliência
65	Oportunidades		Legalidade	Portos	Instrumentação		Respostas inteligentes
66	Pessoas		Logística	Prédios	Integração		Serviços inovadores
67	Pessoas inteligentes		Maximização do serviço aos cidadãos	Problemas urbanos	Integração sistemática		Serviços públicos de qualidade
68	Planejamento participativo		Mecanismo Inteligente de gestão	Redes de objetos urbanos	Inteligência artificial		Simplicidade
69	Políticas de participação		Melhor uso dos recursos públicos	Revitalização	Inteligência embarcada		Sinergias
70	População		Mitigação dos desafios urbanos	Rodovias	Interconexão		Solução chave para a herança cultural
71	População com Educação elevada		Modelo conceitual de desenvolvimento urbano	Sistema urbano	Internet do futuro		Suporte ao aprendizado
72	População inteligente		New Public Management	Solução chave para expansão urbana	IoT		Tolerância
73	Potencial humano		Nova visão de espaço urbano	Solução de problemas locais	IoT urbana		Transformação rural e urbana
74	Prioridades		Novos paradigmas de pensamento	Solução para o crescimento urbano	Máquinas		Transformação
75	Privacidade		Operação da Cidade	Sustentabilidade urbana	Materiais integrados		Transição

76	Problemas físicos		Orientação à governança	Trilhos	Meio ambiente inteligente		Transparência
77	Problemas sociais		Otimização	Tubulações de óleo e gás	Mensuração		Vida
78	Qualidade de vida		Otimização de recursos	Túneis	Métodos de gestão inteligente		Vida criativa
79	Rede de humanos		Otimização geral de infraestruturas		Métricas		Vida diária
80	Relacionamento		Padrões		Mobilidade inteligente		Vida dos cidadãos
81	Relacionamentos sociais		Planejamento futuro		Modelos de análise computacional		Vida humana
82	Representação de esforços		Planejamento inteligente de ideias		Modernidade		Vida inteligente
83	Retenção de talentos		Planejamento orientado a resultados		Monitoramento		Vida urbana melhorada
84	Saúde		Planejamento preventivo		Monitoramento de segurança		
85	Segurança		Políticas		Monitoramento e controle		
86	Segurança do cidadão		Políticas públicas		Monitoramento em tempo real		
87	Segurança pessoal		Preditibilidade		Novas tecnologias		
88	Segurança pública		Princípios		Novas TIC's		
89	Serviços ao cidadão		Processo de decisão		Operações instrumentadas		
90	Serviços públicos		Programas		Plataforma atrativa de serviços baseados em TIC		
91	Serviços públicos ao cidadão		Qualidade nas políticas estratégicas		Políticas de suporte tecnológico		
92	Serviços públicos eficientes		Rastreamento de problemas		Problemas técnicos		

93	Serviços sustentáveis de saúde ao idoso		Requisitos		Processamento avançado de dados		
94	Social		Responsividade		Provedor de informações processadas e personalizadas		
95	Sociedade		Resposta rápida		Provedor de serviços		
96	Solução chave para a qualidade de vida		Serviços		Rastreamento		
97	Solução chave para o transporte		Serviços eficientes		Realidade aumentada		
98	Solução chave para participação cidadã		Serviços públicos de alta qualidade		Redes		
99	Sustentabilidade social		Serviços públicos efetivos		Redes de sensores		
100	Trabalho		Serviços públicos inovadores		Redes digitais		
101	Transporte		Serviços públicos otimizados		Redes digitais de comunicação		
102	Triple Helix		Serviços públicos proativos		Redes integradas		
103	Vida social		Setor privado		Sensoramento		
104	Visão compartilhada da gestão pública		Setor público		Sensores		
105	Visão compartilhada dos atores		Sistemas eficientes		Sensores embarcados		
106	Vizinhança		Sistemas privados		Serviços de internet		
107			Sistemas públicos		Serviços interativos		
108			Solução aos desafios da cidade		Sistema		
109			Solução de problemas		Sistema complexo		

110			Soluções comple- xas		Sistema de siste- mas		
111			Tráfego		Sistema dos siste- mas		
112			Um organismo único		Sistema integrado		
113			Utilidade públicas		Sistemas computa- dorizados		
114			Visão da cidade		Sistemas de infor- mação e controle		
115			Visão de um futuro melhor		Sistemas embarca- dos		
116			Visão holística		Sistemas urbanos de informação		
117			Visualização		Software		
118					Software embar- cado		
119					Soluções intelligen- tes		
120					Super computação		
121					Tecnologia		
122					Tecnologia a ser- viço da pessoa		
123					Tecnologia da co- municação		
124					Tecnologia da ino- vação		
125					Tecnologia inova- dora		
126					Tecnologia inteli- gente		
127					Tecnologias		
128					Tecnologias dispo- níveis		

129					Tecnologias emergentes		
130					Tecnologias existentes		
131					Tecnologias múltiplas		
132					TIC		
133					TIC comunitária		
134					TIC da próxima geração		
135					Uso de dados		
136					Uso de dados operacionais		
137					Uso massivo de tecnologia		
138					Veículos como sensores		
139					Vetores energéticos		
140					Visão tecnocêntrica		

Fonte: Elaborado pelo autor

## Apêndice 6 – Relações entre Determinantes – Cidades Inteligentes

### Relações Intra Determinantes das Cidades Inteligentes

Quais as relações das Determinantes das Cidades Inteligentes da linha horizontal com a Determinantes da Cidade Inteligente da Coluna vertical ?

	Social	Ambiental	Institucional	Urbanas	Tecnológico	Econômico	Culturais
Social		Aspectos sociais implicam na conscientização dos aspectos humanos individuais e coletivos, sobre os aspectos ambientais, ecológicos e de sustentabilidade.	Aspectos sociais visam compreender o papel institucional, e promover o equilíbrio entre as forças individuais e coletivas, e os objetivos institucionais.	Aspectos sociais visam a integração e a harmonia com as Det. Urbanas	Aspectos sociais cuidam para que dados, informações e adventos tecnológicos, interajam com olhos de transparência e contribuição à qualidade de vida, evitando impactos negativos à convivência, privacidade, e fatores essenciais à vida humana.	Aspectos sociais enxergam nas necessidades humanas individuais e coletivas, as motivações para os termos adotados nas determinantes econômicas	Aspectos sociais são a fonte das culturas e comportamentos humanos.
Ambiental	Aspectos ambientais promovem o convívio consciente entre o humano e o meio ambiente, com foco na preservação de recursos e no crescimento cultural		Aspectos ambientais orientam as Instituições em quesitos culturais e comportamentais no exercício de suas ações e negócios.	Aspectos ambientais devem ser considerados sob a ótica de preservação e da coexistência junto às determinantes urbanas	Aspectos ambientais orientam para a produção e o uso de tecnologias de baixo impacto ambiental, reuso, e baixo impacto no espaço urbano.	Aspectos ambientais servem de parâmetro para as ações econômicas. Parâmetro de incentivo, e de limite nas Det. Econômicas.	Aspectos ambientais podem servir de incentivo à criação ou manutenção de culturas.
Institucional	Aspectos institucionais priorizam as questões sociais, na condução de seus negócios e no exercício de suas atribuições	Aspectos institucionais compreende e prioriza as questões ambientais no desenvolvimento de seus papéis		Aspectos institucionais devem ser considerados em relação aos aspectos urbanos.	Aspectos institucionais fazem de tecnologias existentes, e incentiva a criação e adoção de tecnologias melhores, para a ampliação de sua efetividade.	Aspectos institucionais consideram os fatores da economia e suas inovações, no desenvolvimento de seus negócios	Aspectos institucionais podem se basear em culturas locais e valorizar seus costumes
Urbanas	Aspectos urbanos demarcam as possibilidades sociais, e devem se basear no cidadão individual e coletivo para serem replanejados e adequados.	Aspectos urbanos devem considerar os aspectos ambientais para garantir harmonia e preservação, em seu desenvolvimento e operação.	Aspectos urbanos são fatores decisivos para instalação, formação e desenvolvimento das instituições		Aspectos urbanos podem servir de ambiente e de espaço para as tecnologias em prol do desenvolvimento das cidades.	Aspectos urbanos podem definir cenários econômicos	Aspectos urbanos definir novas culturas e contribuir para a extinção ou preservação de culturas e tradições.
Tecnológica	Aspectos tecnológicos devem considerar os termos das Det Sociais, como vetores para seu desenvolvimento e adoção. As tecnologias devem apoiar o social, e não o contrário.	Aspectos tecnológicos consideram as necessidades e oportunidades ambientais, para construção e operação das tecnologias.	Aspectos tecnológicos disponibilizam às Instituições, os insumo e ferramentas necessárias ao cumprimento de seu papéis.	Aspectos tecnológicos devem ser explorados em relação aos aspectos urbanos. As tecnologias auxiliam o urbano.		Aspectos tecnológicos visualizam desafios e oportunidades para criação de inovações e aplicações tecnológicas, para os termos das Det. Econômicas.	Aspectos tecnológicos podem influenciar na criação, evolução e mudanças culturais.
Econômica	Aspectos econômicos priorizam o viés social na formação de políticas e ações econômicas.	Aspectos econômicos visualizam oportunidades de negócio, respeito, atenção e conformidade nas Determinantes Ambientais	Aspectos econômicos atuam no suporte das Instituições, e na promoção dos recursos necessários para o desenvolvimento das mesmas.	Aspectos econômicos orientam as questões urbanas, e servem de vetores de investimento.	Aspectos econômicos, promovem o uso de tecnologias, e o incentivo ao desenvolvimento tecnológico, para o desenvolvimento econômico		Aspectos econômicos podem criar novas culturas e hábitos.
Culturais	Aspectos culturais atuam delineando os aspectos sociais, podem ainda servir de orientação para ações de mudança social.	Aspectos culturais devem ser considerados como fonte a atuação na preservação e desenvolvimento ambiental.	Aspectos culturais podem orientar e formar as instituições e seus objetivos	Aspectos culturais são influenciados e influenciam os aspectos urbanos.	Aspectos culturais moldam as tecnologias, e fazem com que as mesmas se adaptem a novos costumes, apoiando em sua evolução.	Aspectos culturais podem criar demandas econômicas.	

Fonte: Elaborado pelo autor

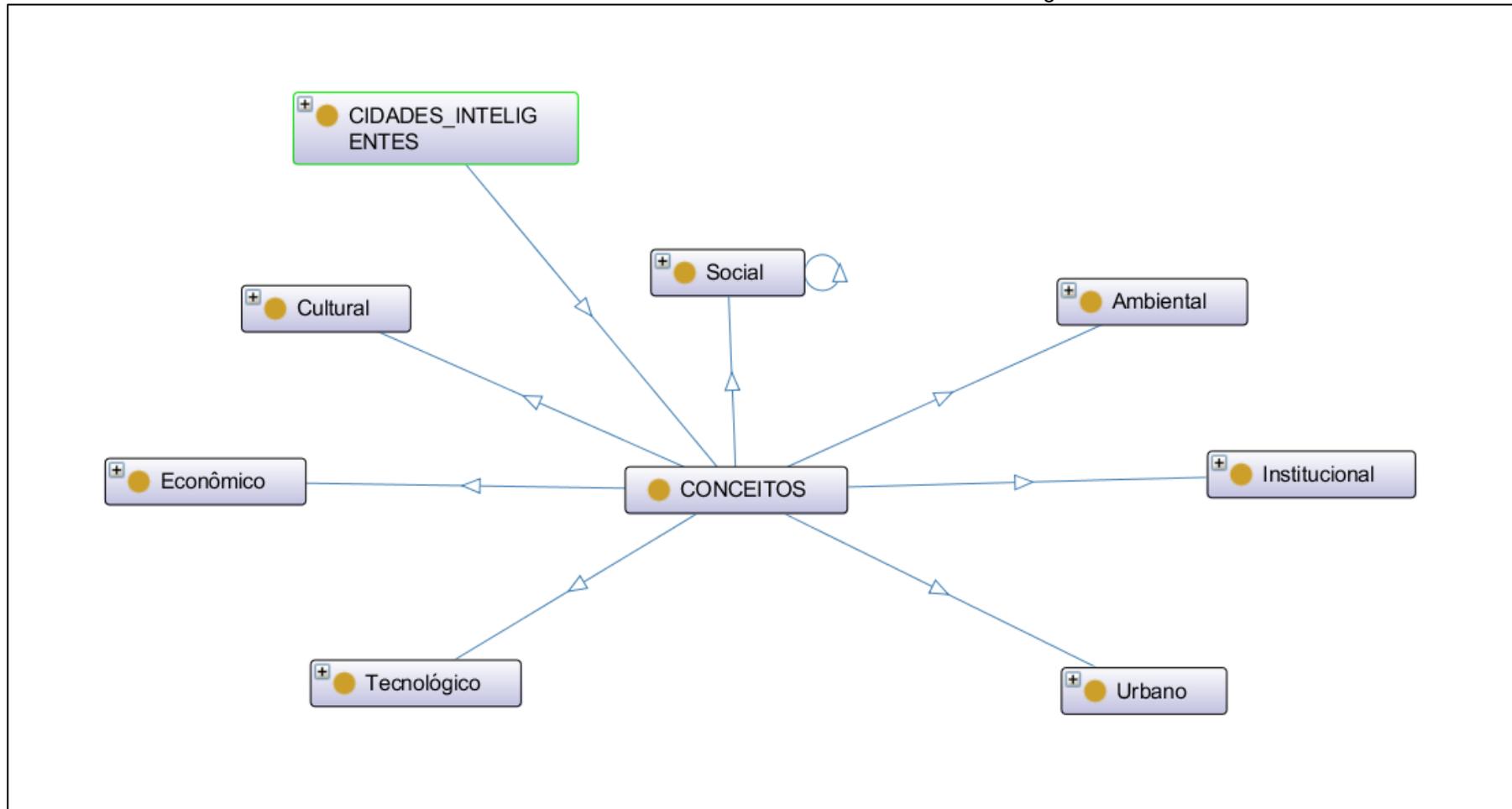
## Apêndice 7 – Quadro Resumo – Relações entre Cidades Inteligentes e Políticas Públicas

RELAÇÕES		CONCEITOS - C I D A D E S I N T E L I G E N T E S						
		SOCIAL	AMBIENTAL	INSTITUCIONAL	URBANA	TECNOLÓGICA	ECONÔMICA	CULTURAL
FASES DO CICLO DE VIDA - POLÍTICAS PÚBLICAS	SURGIMENTO	FONTE	RAZÃO	SENSORES	ESPAÇO	SENSOR	FONTE	FONTE
	PERCEPÇÃO	REVELAÇÃO	VETORES	POTENCIALIZADORES	INFRAESTRUTURA	FACILITADOR	SENSORES	FORMATO
	AGENDA	INFLUÊNCIA	PRIORIZADORES	INFLUÊNCIA	RESPONSÁVEL	IMPULSIONADOR	REFERÊNCIA	DECISÃO
	ADOÇÃO	FACILITAÇÃO	INFLUÊNCIA	APOIO	RESPONSÁVEL	INFLUENCIADORES	INCENTIVO	ENGAJAMENTO
	PLANEJAMENTO	RELEVÂNCIA	PONTOS DE ATENÇÃO	APOIO	OBJETO	FERRAMENTA	INSUMO	INFLUÊNCIA
	FORMULAÇÃO	PARTICIPAÇÃO	BUSCA	ORIENTAÇÃO	ALVO	FERRAMENTA	INSUMO	DELINEADOR
	IMPLEMENTAÇÃO	APOIO	LIMITES	APOIO	DESTINO	APOIO	PONTO DE ATENÇÃO	COLABORADOR
	AVALIAÇÃO	REFERÊNCIAS	CONFORMIDADE	FERRAMENTAS	REFERÊNCIA	AUTOMATIZAÇÃO	EVIDÊNCIA	INSUMO
	CORREÇÃO	ORIENTAÇÃO	CONVERGÊNCIA	ACELERAÇÃO	BENEFICIÁRIO	INSTRUMENTAR	ORIENTAÇÃO	REFERÊNCIA

Fonte: Elaborado pelo autor

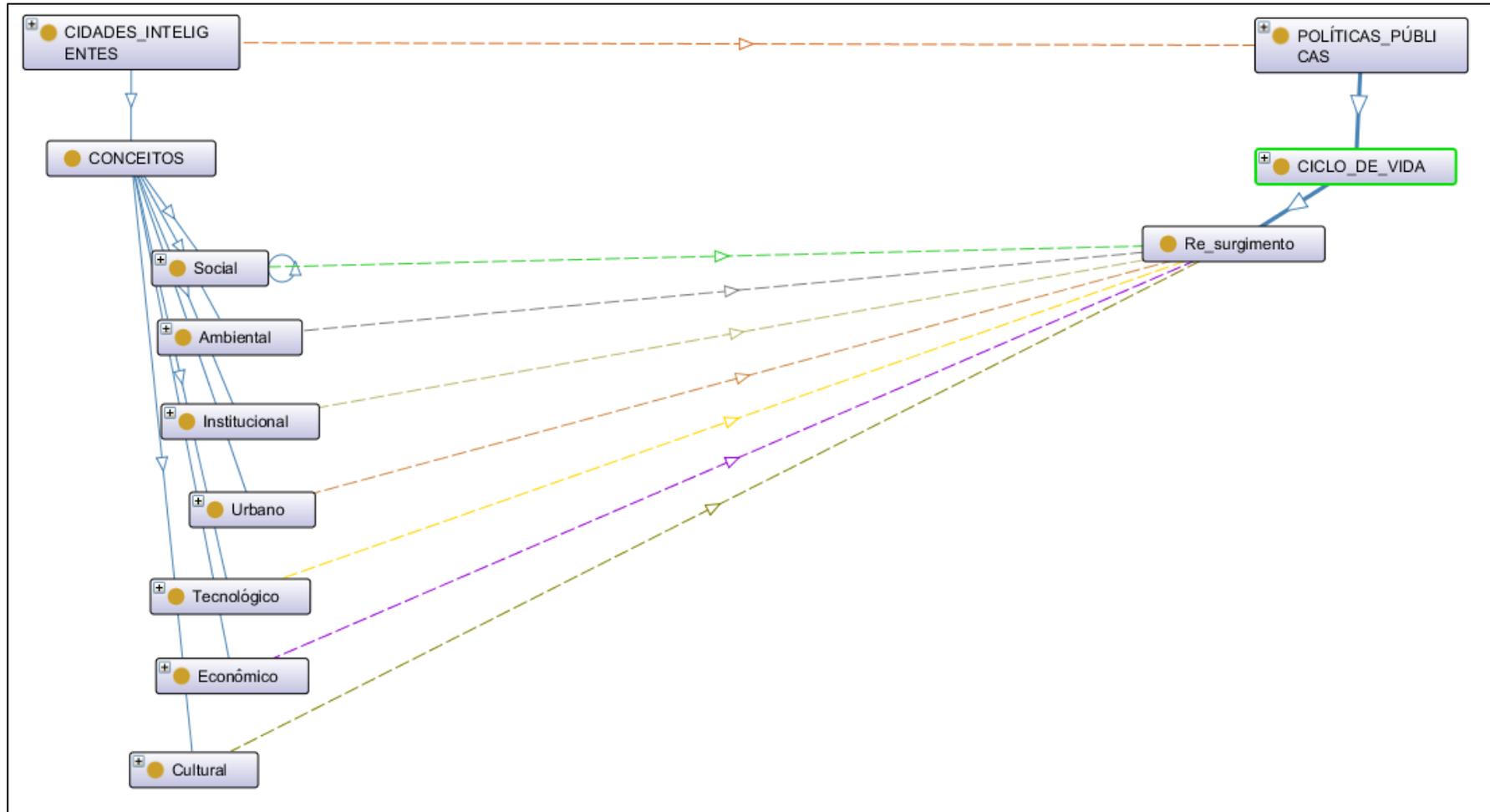
## Apêndice 8 – Visões – Ontologia – Cidades Inteligentes e Políticas Públicas – CIPP.

Visão Sintética – CIPP – Determinantes Conceituais de Cidades Inteligentes – Nível 1



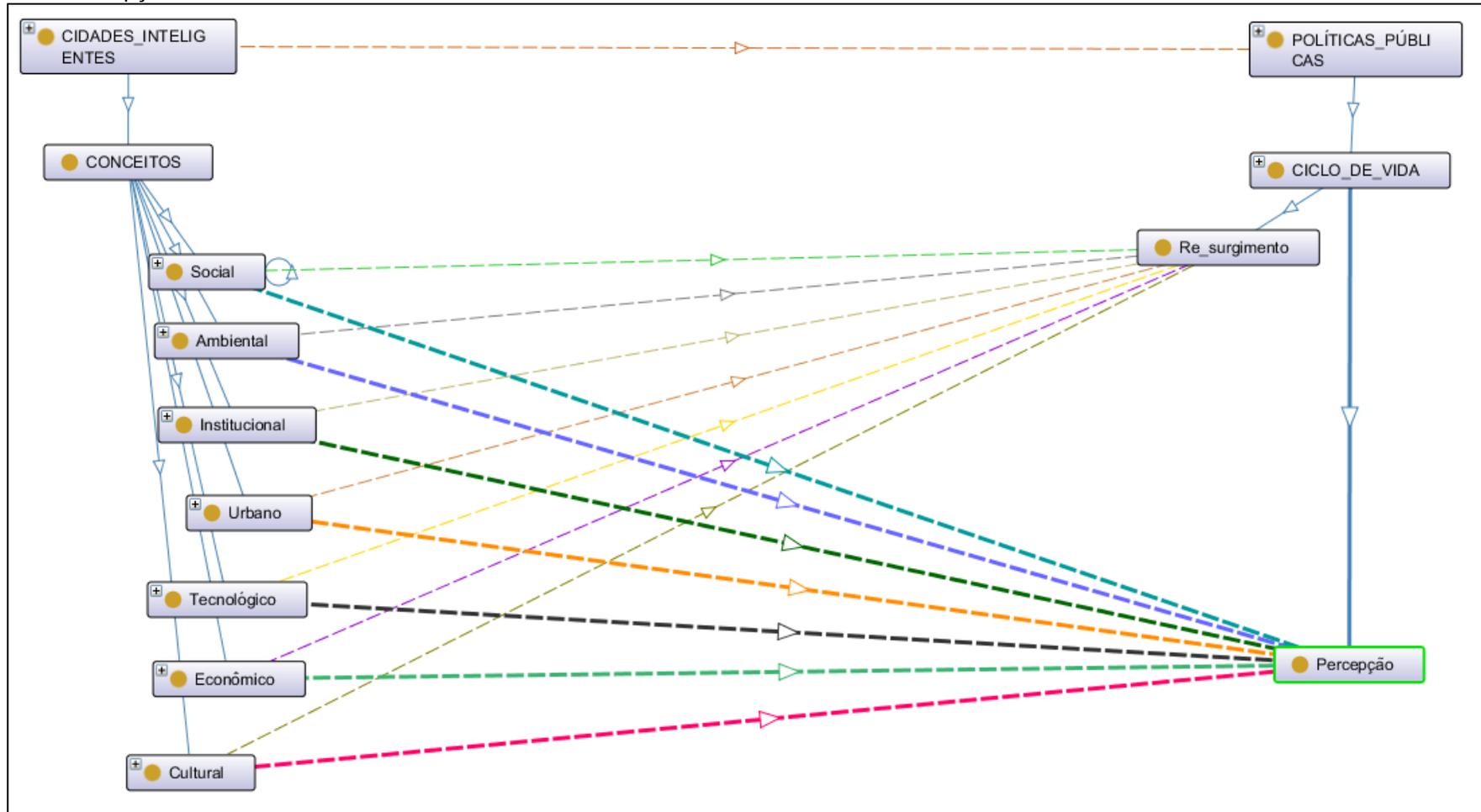
Fonte: Elaborado pelo autor

Visão inicial – CIPP – Determinantes Conceituais de Cidades Inteligentes e suas relações com a o Ciclo de Vida das Políticas Públicas na fase do Re-Surgimento.



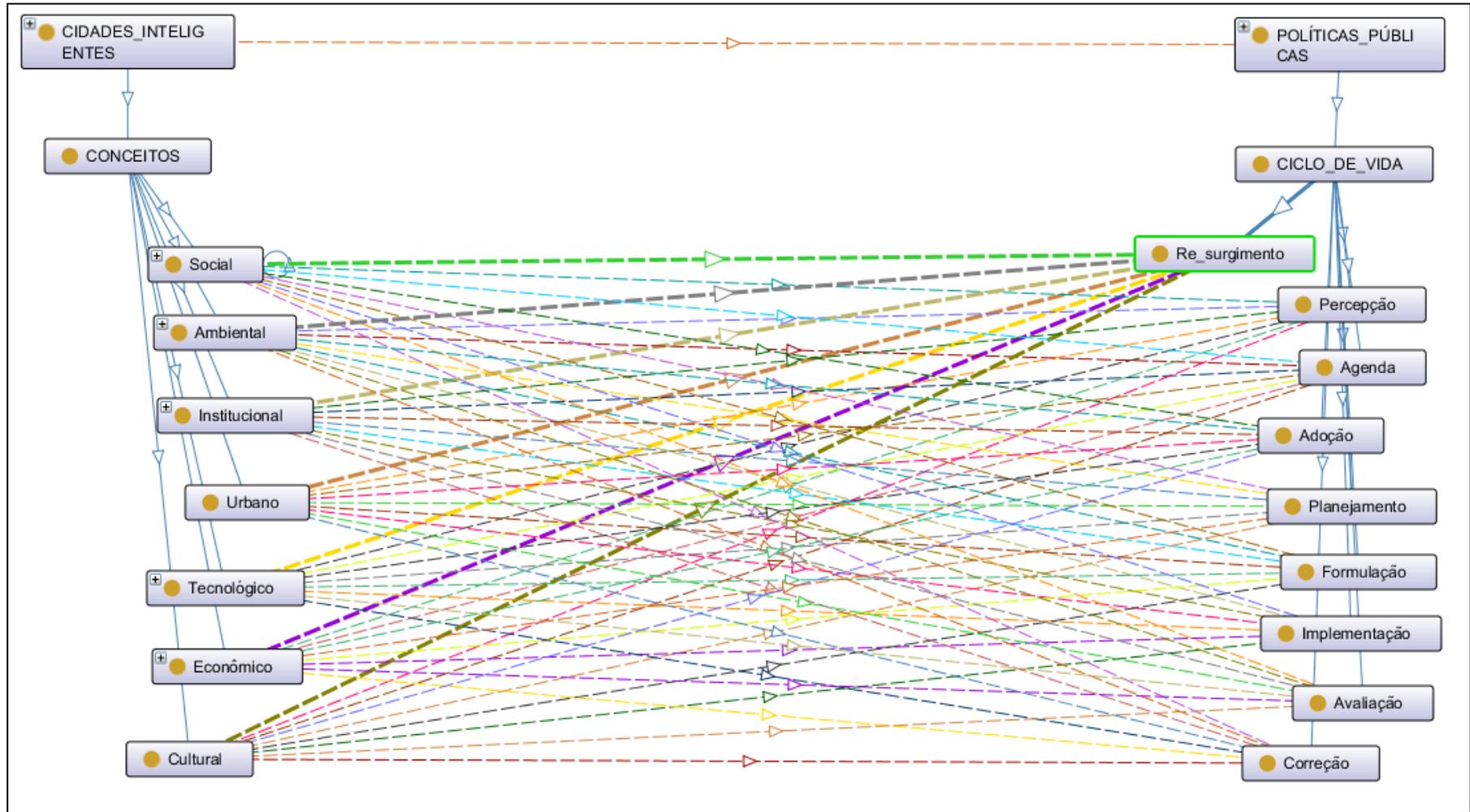
Fonte: Elaborado pelo autor

Visão inicial – CIPP – Determinantes Conceituais de Cidades Inteligentes e suas relações com a o Ciclo de Vida das Políticas Públicas na fase do Re-Surgimento e Percepção.



Fonte: Elaborado pelo autor

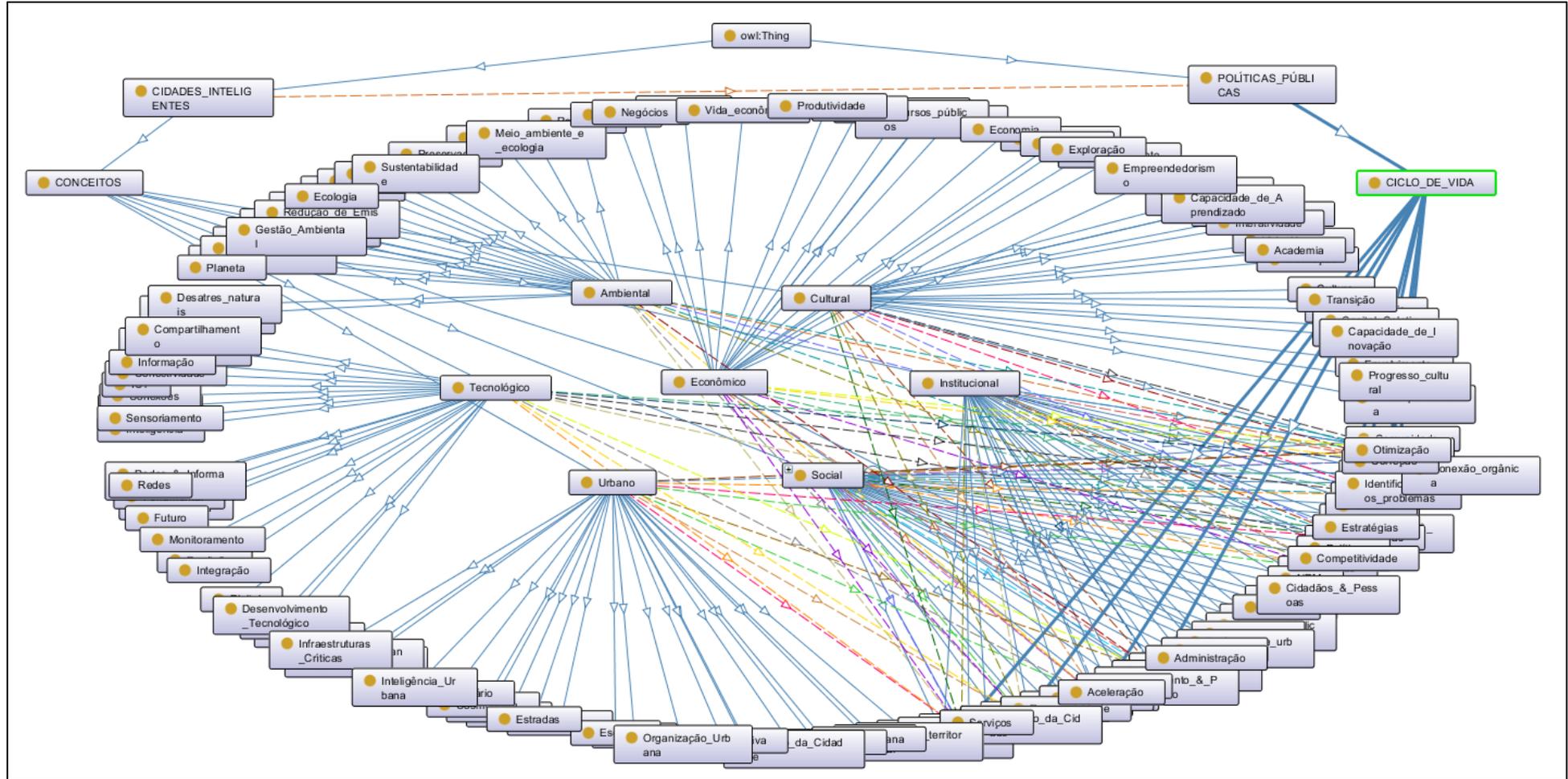
Visão Completa – CIPP – Determinantes Conceituais de Cidades Inteligentes e suas relações com a o Ciclo de Vida das Políticas Públicas em todas as suas fases.



Fonte: Elaborado pelo autor



Visão Expandida – CIPP – Determinantes Conceituais de Cidades Inteligentes – Níveis 1 e 2 e suas relações com a o Ciclo de Vida das Políticas Públicas em todas as suas fases



Fonte: Elaborado pelo autor

## ANEXOS

## ANEXO 1 – Matéria – Curitiba 1ª Cidade Inteligente do Mundo

27/06/2016 Schlumberger Multiapplication Card Makes Curitiba the World's First Smart City; Smart Cards Will be Key to Everyday Transport, Shopping and ...



G+1 1.8k  
Like Share 13K

Periodicals    Literature  
     
 Keyword    Title    Author    Topic

## Schlumberger Multiapplication Card Makes Curitiba the World's First Smart City; Smart Cards Will be Key to Everyday Transport, Shopping and City Services.

[Link/Page Citation](#)   G+1 0

Like Share 0

Business Editors/High-Tech Writers

CURITIBA, Brazil--(BUSINESS WIRE)--Aug. 31, 2000

Sixfold Growth in Number of Users Since Pilot Launched and Set to Increase Dramatically Next Year

Schlumberger Test & Transactions, a business segment of Schlumberger Limited (NYSE:SLB), the world leader in smart card-based solutions, today announced that it has enabled Curitiba, Brazil, to become the first city in the world to use smart cards to replace cash in day-to-day transactions, such as shopping in drugstores and supermarkets or taking buses and for salary advances. Over 30,000 people already enjoy the benefits of a large network of banks and shops integrated by smart card technology using the Schlumberger Easyflex City dual interface (contact and contactless) card. The card is also replacing the traditional identification badges used to allow access to buildings and offices.

The use of smart cards to support public and private services was first introduced in Curitiba at the end of 1997. At that time, 5,000 local government employees received smart cards to be used as their professional ID card, for programmed shops in supermarkets and for loans deducted from their salaries. Today 30,000 people use the card and additional 180,000 employees from the state government will soon also benefit from this system.

As the number of users grows, so are the possibilities of use. By mid-2001, over 2,500 access-points in the transportation system will also be connected to the smart card network. Passengers who do not have the functional smart card ID will also be able to use the system, since it will be possible to buy the smart card in newsstands and terminals. Initially there will be around 500,000 cards and this number will be enlarged during the transition from the present tickets to smart cards.

"The Easyflex City card can support multiple applications, and so it is the ideal tool to integrate electronic purse and other services," said Uwe Ludke, Schlumberger commercial director in Brazil. Easyflex City card technology combines a high level of security and the flexibility of a multiapplication contact card with the speed and efficiency of a contactless card, thus generating a platform, which can be used as a model for urban projects. Thanks to these features, this card will become more widespread in the future: patients at county health offices will use the card, which will store all data resulting from examinations and consultations. Benefits such as meal tickets will be integrated within the card and parking will also be paid with it. Several projects to add new services to the card, such as its use in gas stations and restaurants, are under analysis.

For consumers, simplification is the key when the subject is smart cards. The possibility of using a single card for several applications, making services such as salary advances simpler, can save time. For retailers, the level of security increases, since this card transforms a cash transaction into an electronic one. Security is an important benefit for consumers, who will not need to carry cash - and, in case of robbery, the card can be immediately cancelled.

About Schlumberger Test & Transactions

Fonte: Business Editorial (2000) acessado em junho de 2016

## ANEXO 2: Exemplo de Política Pública dinâmica baseada em inteligência



## A solução é andar para trás?

Andar a pé colide com a motorização das ruas, o risco de atropelamento, a ingestão de poluentes

\* WASHINGTON NOVAES, O Estado de S.Paulo  
09 Março 2018 | 03h00

Os caminhos humanos são quase invariavelmente polêmicos, controversos, despertam discussões intermináveis, formação de grupos e correntes, tal a variedade de posições e interesses que lhes dão origem e/ou suporte. Por isso mesmo eles se perpetuam, na mesma escala de suas origens ou nascedouros. Descoberto um novo caminho, logo surgirá a alternativa – ou mais de uma, até que a realidade se incumba de demonstrar a melhor possibilidade. E, ainda assim, nem sempre prevalecerá a mais verdadeira ou viável.

Agora, por exemplo, Bruxelas, na Bélgica, decidiu oferecer transporte gratuito como forma de reduzir a circulação de veículos particulares, diminuir as emissões de carbono poluente e cumprir as regras da União Europeia sobre a qualidade do ar (Mobilize, 1.º/3). As regras parecem claras: depois de dois dias consecutivos de níveis altos de material particulado no ar (acima de 51 a 70 microgramas por metro cúbico), ônibus, metrô, VLTs terão de abrir suas portas e deixá-las completamente livres, acessíveis a qualquer pessoa, sem que nada pague, seguindo lei agora adotada pelo conselho da cidade.

Mas os carros particulares também sofrerão restrições, seus limites de velocidade serão igualmente reduzidos em cerca de um terço. Outra fonte de poluição atingida é a queima de madeira em fornos, proibida por lei (mas ainda passará por revisão judicial). Espera-se que a nova legislação passe a vigorar já no próximo verão europeu. A nova lei seria uma espécie de correção de rota de políticas anteriores, que beneficiaram os automóveis particulares durante décadas, diz Pascoal Smet, secretário de Mobilidade de Bruxelas.

“Precisamos criar espaços públicos de qualidade”, pondera o secretário. “A pesquisa mostra que, quanto mais espaço você oferece aos carros, mais carros você atrai”. E as cidades mais atraentes para os carros são também as mais congestionadas. “Já os novos fundamentos da política também partem da convicção de quem, ao dar espaço aos pedestres e ciclistas, as cidades podem criar lugares onde as pessoas se encontram e se conectam”.

O propósito central dos planejadores é tentar criar “uma cidade familiar”, boa para crianças, idosos e jovens. A ideia básica, dizem eles, não é proibir carros para as cidades, “mas encontrar um novo equilíbrio”, segundo Smet. No mês passado, Bruxelas passou a delimitar as zonas de baixas emissões, com o objetivo de delas excluir progressivamente os carros mais poluidores. Esperam também os legisladores que 2030 todos os ônibus da cidade sejam eletrificados.

Fonte: Estadão (2018) acessado em 09/03/2018.

**ANEXO 3: Exemplo de inteligência – em semáforos – sensoriamento e decisão****Semáforos inteligentes**

Adaptando-se conforme a demanda e podendo ser controlado remotamente em tempo real, o sistema deve auxiliar na fluidez e na humanização do trânsito cuiabano. O contrato já estabelece também a aplicação de câmeras de vídeo detectores de semáforos, para atuar dentro dos fluxos e dos tempos de abertura e fechamento de ciclos. O software que será instalado receberá ainda painéis de controles variados, controles de agentes, abertura de informações para comunidade e outras diversas ferramentas.

Além disso, o novo sistema oferece melhores condições de segurança para o deslocamento de pedestres e pessoas com deficiência, pois terá botoeiras para atender os transeuntes e sonorização para a questão de acessibilidade.

A empresa disponibilizará treinamento à Prefeitura, para que toda administração seja feita no próprio município, ficando independente da empresa e não existindo mais nenhum tipo de mensalidade, cumprindo, assim, com a exigência da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT).

Fonte: [www.olhardireto.com.br](http://www.olhardireto.com.br) - acessado em 10/08/2018