

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS
MESTRADO EXECUTIVO EM GESTÃO EMPRESARIAL

A REPRESENTAÇÃO SOCIAL DE *SMART CITY*: UMA VISÃO BRASILEIRA

DISSERTAÇÃO APRESENTADA À ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO
PÚBLICA E DE EMPRESAS PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE

FLAVIA DE PAIVA MICHELOTTO

Rio de Janeiro - 2019

FLAVIA DE PAIVA MICHELOTTO

A REPRESENTAÇÃO SOCIAL DE *SMART CITY*: UMA VISÃO BRASILEIRA

Dissertação apresentada à Escola Brasileira
de Administração Pública e de Empresas da
Fundação Getulio Vargas para a obtenção do
título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Luiz Antônio Joia, D.Sc.

Rio de Janeiro

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas/FGV

Michelotto, Flavia de Paiva

A representação social de Smart City: uma visão brasileira / Flavia de Paiva Michelotto. – 2019.

123 f.

Dissertação (mestrado) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa.

Orientador: Luiz Antônio Joia.

Inclui bibliografia.

1. Cidades inteligentes. 2. Tecnologia da informação. 3. Representações sociais. 4. Desenvolvimento sustentável. I. Joia, Luiz Antonio. II. Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas. Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa. III. Título.

CDD – 307.76

Elaborada por Márcia Nunes Bacha – CRB-7/4403

FLAVIA DE PAIVA MICHELOTTO

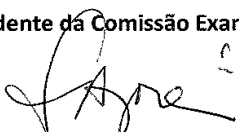
"A REPRESENTAÇÃO SOCIAL DE SMART CITY: UMA VISÃO BRASILEIRA/THE SOCIAL REPRESENTATION OF SMART CITY: A BRAZILIAN".

DISSERTAÇÃO apresentado(a) ao Curso de MESTRADO PROFISSIONAL EXECUTIVO EM GESTÃO EMPRESARIAL do(a) ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS para obtenção do grau de MESTRE(a) em ADMINISTRAÇÃO.

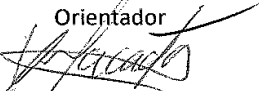
Data da defesa: 25/11/2019

ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA

Presidente da Comissão Examinadora: Prof^o/a LUIZ ANTONIO JOIA



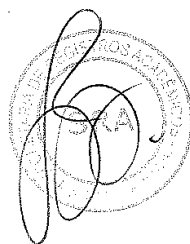
LUIZ ANTONIO JOIA
Orientador



MARIE ANNE MACADAR MORON
Membro Externo



MARIANA LAMEIRAS DE SOUSA
Membro Externo



*Dedico essa dissertação aos meus filhos
Mariana e Rafael, que são a luz da minha vida,
e aos meus pais, Alda e José (in memoriam),
por tudo o que me ensinaram.*

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Luiz Antonio Joia, por ter me proporcionado um período de intenso aprendizado e uma orientação impecável. Levo a honra de ter sido sua aluna e orientanda.

Aos meus queridos filhos, Mariana e Rafael, minhas maiores fontes de amor e alegria, que superaram, comigo, os desafios dessa jornada. Vocês são a principal razão para seguir em frente.

À minha mãe, Alda Michelotto, pelo exemplo de força, fé e determinação, pelo companheirismo e ajuda constantes, e por ter me inspirado a buscar este título.

Ao meu irmão José Renato Michelotto, pelas palavras sinceras, pelo apoio, pelo exemplo de vida, e por também ter me inspirado a buscar este título.

Aos amigos da turma do Mestrado 2018-2019, pela troca, companheirismo e atitude positiva.

Aos Professores da EBAPE, pelos ensinamentos tão ricos, e aos membros da Coordenação do curso, pela atenção e auxílio durante o curso.

À amiga de longa data, Prof.^a Carla Soares, pelas palavras de incentivo.

Aos egressos Gustavo Marchisotti, Rodrigo de Oliveira e Juliana Vieira, pelas informações que auxiliaram na conclusão deste trabalho.

E a todos que, de alguma maneira, torcem por mim.

“Há uma limitação desconcertante de nossa mente: nossa confiança excessiva no que acreditamos saber, e nossa aparente incapacidade de admitir a verdadeira extensão da nossa ignorância e a incerteza do mundo em que vivemos.”

Daniel Kahneman

RESUMO

A necessidade de administrar a estrutura, os recursos e a convivência social nos centros urbanos, no intuito de torná-los locais melhores para se viver, tem origem no surgimento das primeiras cidades, na antiga Mesopotâmia. Passados mais de 6.000 anos, a humanidade em muito evoluiu, mas também enfrenta as consequências do desenvolvimento e os desafios que ameaçam a qualidade de vida e o meio ambiente. A população mundial vem crescendo; mais da metade já reside em áreas urbanas. Essa migração para as cidades ocorre de forma veloz e, em muitos casos, pouco controlada, gerando caos, especialmente nas áreas urbanas de países menos desenvolvidos. Até 2050, estima-se que, dentre 9 bilhões de pessoas, 70% viverão em cidades. Para que não haja um colapso, há um sentimento de urgência no planejamento urbano por meio da melhoria dos sistemas e estruturas existentes ou pela adoção de novos modelos. A melhoria e os novos modelos tendem a ser cada vez mais amparados por robusto aporte tecnológico, em grande parte digital, pela inovação e uma agenda sustentável. Nesse cenário envolto pela transformação digital, surge o conceito de *Smart City*, comumente relacionado a uso de tecnologia digital e alta conectividade para uma melhor gestão dos recursos naturais e o aumento da sustentabilidade no contexto da vida urbana. Embora ainda sem consenso, as definições de *Smart City* alimentam-se de conceitos multidisciplinares aplicados às cidades e ao uso da tecnologia em sua gestão e usabilidade. No intuito de permitir uma maior compreensão acerca do que é entendido por *Smart City* e, consequentemente, dar continuidade a uma agenda de pesquisa sob a ótica dos países em desenvolvimento, este trabalho busca identificar qual a representação social de *Smart City* na perspectiva dos cidadãos brasileiros, por meio da Teoria da Representação Social de Moscovici, teoria que auxilia no entendimento de ambientes e interações sociais.

Palavras-chave: *Smart City*, Cidade Inteligente, Tecnologia, Mobilidade, Sustentabilidade, Teoria da Representação Social.

ABSTRACT

The need to manage the structure, the resources and the social coexistence in urban centers, in order to make them better places to live, comes from the rising of the first cities in ancient Mesopotamia. More than 6,000 years later, humanity has evolved a lot, but it also faces the consequences of the development and the challenges that threaten the quality of life and the environment. The world's population has been growing, and more than half of people already live in urban areas. This migration to cities occurs quickly and, in many cases, without proper control, creating chaos, especially in urban areas of less developed countries. By 2050, it is estimated that 70% of the 9 billion people will live in cities. In order to avoid a total collapse, there is a sense of urgency in urban planning by improving existing systems and structures or by adopting new models. Improvement and new models are largely supported by robust digital technology, innovation and a sustainable agenda. In this scenario surrounded by digital transformation, the concept of Smart City emerges, commonly supported by digital technology and high connectivity for better management of natural resources and increasing sustainability in the context of urban life. Although still without consensus, Smart City definitions are derived from multidisciplinary concepts applied to cities and the use of technology in their management and usability. In order to allow a better comprehension of what is understood by Smart City and, consequently, to continue a research agenda from the perspective of developing countries, this work seeks to identify which is the social representation of Smart City amongst Brazilian citizens, according to Moscovici's Theory of Social Representation, theory that helps to understand environments and social interactions.

Keywords: Smart City, Technology, Mobility, Sustainability, Social Representation Theory.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Direções Estratégicas de <i>Smart City</i>	35
Figura 2	Modelo Integrativo de Cidades Inteligentes	36
Figura 3	Visão simplificada do <i>Urban Information Model</i>	37
Figura 4	Uma conjuntura de quatro forças	37
Figura 5	Fluxo de Pesquisa	51
Figura 6	Estrutura do Quadrante de Vergès	54
Figura 7	Os quadrantes de Vergès	55
Figura 8	Nós de Árvore Máxima	57
Figura 9	Etapas da análise de similaridade de Flament	58
Figura 10	Áreas de investigação e categorias relacionadas por respondentes	59
Figura 11	Etapas da composição do Quadrante de Vergès	75
Figura 12	Quadro de quatro casas de Vergès	75
Figura 13	Quadro de quatro casas de Vergès no EVOC	76
Figura 14	Representação Social de Smart City	87

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Nações Unidas, Perspectivas de urbanização mundial 2018 - Porcentagem da população que reside em áreas urbanas por região, 1950-2050 (meio do ano)	16
Gráfico 2	Pesquisa de Representação Social sobre “ <i>Smart City</i> ”: Envios e respostas	62
Gráfico 3	Pesquisa de Representação Social sobre “ <i>Smart City</i> ”: Conhecimento do termo <i>Smart City</i>	63
Gráfico 4	Pesquisa de Representação Social sobre “ <i>Smart City</i> ”: UF	64
Gráfico 5	Pesquisa de Representação Social sobre “ <i>Smart City</i> ”: Cidade de residência	65
Gráfico 6	Pesquisa de Representação Social sobre “ <i>Smart City</i> ”: Idade	65
Gráfico 7	Pesquisa de Representação Social sobre “ <i>Smart City</i> ”: Gênero	66
Gráfico 8	Pesquisa de Representação Social sobre “ <i>Smart City</i> ”: Escolaridade	66
Gráfico 9	Pesquisa de Representação Social sobre “ <i>Smart City</i> ”: Formação acadêmica	67
Gráfico 10	Pesquisa de Representação Social sobre “ <i>Smart City</i> ”: Ocupação profissional	67
Gráfico 11	OMEs Quadrante de Vergès <i>Smart Cities</i> Brasil	73
Gráfico 12	Árvore Máxima de Similitude <i>Smart City</i> (categorias com 2 ou + evocações)	77
Gráfico 13	Árvore Máxima de Similitude <i>Smart City</i> (categorias com 8 ou + evocações)	78
Gráfico 14	Árvore Máxima de Similitude <i>Smart City</i> (12 categorias da representação social)	79
Gráfico 15	Dendograma das <i>Smart Cities</i> no Iramuteq	82
Gráfico 16	Análise Fatorial Correspondente das <i>Smart Cities</i>	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Número de citações dos termos “ <i>intelligence</i> ” e “ <i>smart</i> ” em sites acadêmicos	26
Tabela 2	Definições de <i>Smart City</i>	32
Tabela 3	Conceitos pares de <i>Smart City</i>	34
Tabela 4	Framework ontológico de <i>Smart City</i>	38
Tabela 5	Indicadores <i>Connected Smart Cities</i> – CSC 2018	39
Tabela 6	Rankings de classificação de <i>Smart Cities</i>	40
Tabela 7	Quadro resumo do Referencial Teórico sobre <i>Smart Cities</i>	42
Tabela 8	Características do Núcleo Central e do Sistema Periférico	47
Tabela 9	Perfil Resumido da Amostra	68
Tabela 10	Números da Evocação de palavras	69
Tabela 11	Temas, Categorias e Subcategorias citadas sobre <i>Smart Cities</i> , Brasil	70
Tabela 12	Resultado das Frequências de Evocações sobre <i>Smart Cities</i> no EVOC	71
Tabela 13	Ranking de palavras do Quadrante de Vergès, <i>Smart Cities</i> Brasil	72
Tabela 14	Cálculo da OME das 12 Evocações Originais do Quadrante de Vergès	73
Tabela 15	Premissas para elaboração do Quadrante de Vergès	74
Tabela 16	Relevância e Conexidade dos Elementos	80
Tabela 17	Comparação da Representação Social das <i>Smart Cities</i> com o Referencial Teórico	89
Tabela 18	<i>Smart Cities</i> : ocorrência única por categoria - Abstract	90
Tabela 19	<i>Smart Cities</i> : categorias da representação social	90

ABREVIATURAS E SIGLAS

- 5G	Quinta geração de Internet móvel
- AFC	Análise Fatorial de Correspondência
- ALCESTE	<i>Analyse Lexicale par Context d'un Ensemble de Segments de Texte</i>
- CIMI	<i>Cities In Motion Index</i>
- CHD	Classificação Hierárquica Descendente
- EVOC	<i>Ensemble de programmes permettant l'analyse des évocations</i>
- EUA	Estados Unidos da América
- FME	Frequência Média de Evocação
- IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
- IESE	<i>Instituto de Estudios Superiores de la Empresa</i>
- IoT	<i>Internet of Things</i>
- IRAMUTEQ	<i>Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires</i>
- IT4D	<i>Information Technologies for Development</i>
- OME	Ordem Média de Evocação
- ONU ou UN	Organização das Nações Unidas ou <i>United Nations</i>
- PPP	Parcerias Público-Privadas
- QoL	<i>Quality of Life</i>
- SC4D	<i>Smart City for Development</i>
- SDO	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
- SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
- TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
- TIC4D	Tecnologia de Informação e Comunicação para Desenvolvimento
- TRS	Teoria da Representação Social
- WUF	World Urban Forum

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Contextualização do tema	17
1.2. Razões de escolha do tema	19
1.3. Relevância do tema	20
1.4. Estrutura da dissertação	21
2. PROBLEMÁTICA	23
2.1. Pergunta de Pesquisa	23
2.2. Objetivos	23
2.2.1. Objetivo Principal	23
2.2.2. Objetivos Intermediários	23
2.3. Contorno da Pesquisa	24
3. REFERENCIAL TEÓRICO	25
3.1. Inteligência	25
3.2. <i>Smart City</i> (Cidade Inteligente)	28
3.2.1. Conceitos e Definições de <i>Smart City</i>	28
3.2.2. Taxonomia das <i>Smart Cities</i>	34
3.2.3. Síntese do Referencial sobre <i>Smart City</i>	41
3.3. Teoria da Representação Social	43
3.3.1. Origem e Definição da Teoria da Representação Social	43
3.3.2. O Núcleo Central e o Sistema Periférico	46
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	48
4.1. Coleta de Dados	49
4.1.1. Revisão bibliográfica	49
4.1.2. Questionário	49
4.2. Análise de Dados	51
4.2.1. Categorização das Evocações	52
4.2.2. Software EVOC	53
4.2.3. Quadrante de Vergès	53
4.2.4. Análise de Similitude	56
4.2.5. Análise de Conteúdo	59
4.2.5.1. Classificação Hierárquica Descendente e Análise Fatorial de Correspondência	60
4.2.6. Software Iramuteq	60
5. RESULTADOS	62
5.1. Perfil da amostra	62
5.2. Núcleo Central e Sistema Periférico	68
5.3. Análise de Similitude	76
5.4. Análise de Conteúdo	81
5.4.1.1. Classificação Hierárquica Descendente e Análise Fatorial de Correspondência	81
6. DISCUSSÃO	88
7. CONCLUSÕES	99
7.1. Implicações Acadêmicas e Gerenciais	100
7.2. Limitações	101
7.3. Passos Futuros	102
REFERÊNCIAS	103
APÊNDICES	113

1. INTRODUÇÃO

Nossa civilização teve origem há milhares de anos na Ásia oriental, na região chamada de Mesopotâmia, onde grandes desenvolvimentos deram origem às primeiras cidades. Em 7000 a.C., a cidade de Çatal Hüyük, na Anatólia, tinha entre 5 mil e 10 mil habitantes, provavelmente o maior assentamento do mundo na época. Durante o quinto e o quarto milênio antes de Cristo, cidades com dezenas de milhares de habitantes surgiram no Crescente Fértil (HARARI, 2014).

Desde então, a necessidade de administrar templos e palácios, as instituições mais importantes das primeiras cidades das quais se tem conhecimento, deu origem a criações significativas como a escrita e a arquitetura (ARUZ, 2003).

Entre os anos 3500 e 3000 a.C., alguns gênios sumérios desconhecidos inventaram um sistema para armazenar e processar informações fora do cérebro concebido especialmente para lidar com grandes quantidades de dados matemáticos. Com isso, os sumérios libertaram sua ordem social das limitações do cérebro humano, abrindo caminho para o surgimento de cidades, reinos e impérios. O sistema de processamento de dados inventado pelos sumérios é chamado “escrita” (HARARI, 2014, p. 128).

Passados muitos séculos de desenvolvimento, a cidade vem crescendo, se tornando mais complexa e importante, à medida que a população urbana aumenta numa velocidade cada vez maior (NAM, PARDO, 2011).

Desde a Revolução Industrial, o crescimento populacional vem atingindo os mais altos níveis. Entre 1543 e 1803, num espaço de tempo de 260 anos, a população mundial dobrou de tamanho (de 0,5 bilhão para 1 bilhão de habitantes). O mesmo ocorreu entre 1970 e 2015, quando novamente dobrou a população de 3,7 bilhões para 7,4 bilhões de habitantes, porém, num intervalo de somente 45 anos (UN, 2017).

Além do crescimento populacional, outro fator importante a ser considerado, e igualmente crescente, é o fenômeno da migração de pessoas das zonas rurais para as cidades. Em 1950, 29,6% da população mundial vivia em cidades. Em 2020, serão 56,2%, e estima-se que em 2050 este percentual atinja 68,4% (UN, 2017), conforme Gráfico 1.

Isso significa algo como um crescimento de cerca de 150.000 pessoas/dia em áreas urbanas, seja por nascimento ou por imigração (IEC, 2014). Esses dados e projeções evidenciam a forte tendência mundial à crescente urbanização da população.

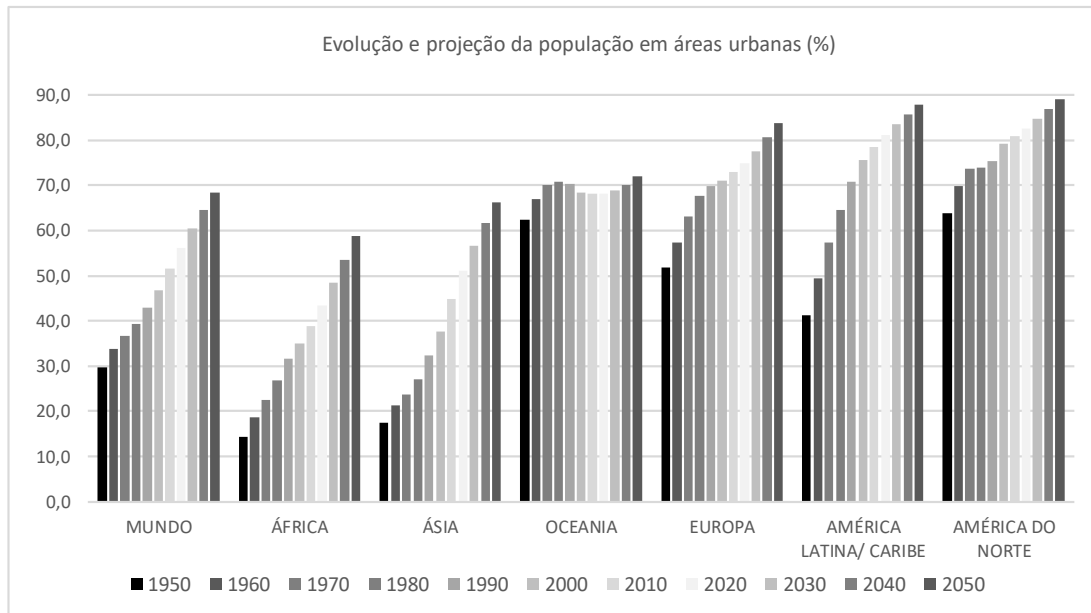


Gráfico 1: Nações Unidas, Perspectivas de urbanização mundial 2018 - Porcentagem da população que reside em áreas urbanas por região, 1950-2050 (meio do ano). Fonte: Elaborado pela autora.

Embora esse crescimento seja esperado em todas as regiões do planeta, estima-se que países desenvolvidos e emergentes experimentem padrões de urbanização bastante diferentes. Regiões e países desenvolvidos (América do Norte, Austrália, Nova Zelândia, Japão e Europa) já alcançaram níveis muito elevados de urbanização, por vezes excedendo a 80% e, portanto, têm relativamente pouco espaço para novos aumentos em sua população urbana. Por outro lado, regiões emergentes da África e da Ásia deverão apresentar um grande crescimento da população urbana ao longo das próximas décadas (UN, 2017).

Até 2050, estima-se que aproximadamente 53% da população urbana global viva na Ásia e cerca de 23% na África (IEC, 2014). Nos próximos anos, o *homo sapiens* se tornará o *homo sapiens urbanus* em praticamente todas as regiões do planeta (ONU HABITAT; IPEA, 2011).

À medida que as cidades crescem, seu gerenciamento se torna cada vez mais complexo, apresentando grandes desafios para o desenvolvimento sustentável, tais como os riscos para o meio ambiente, a saúde, a coesão social e os direitos individuais (COHEN, 2006). Com isso, problemas crescentes oriundos da urbanização demandam soluções inteligentes. Portanto, é fundamental promover o desenvolvimento das cidades por meio da adoção de soluções inovadoras, criativas e inteligentes em todos os campos econômicos (BĂȚĂGAN, 2011).

Vivemos na convergência de dois importantes fenômenos na história da humanidade: a aceleração da urbanização global e a revolução digital (BOUSKELA et al., 2016). No contexto das cidades, ocorreu uma significativa transição proporcionada pela revolução digital, com a transferência de funções urbanas de espaços físicos para ambientes digitais, permitindo que algumas funções relacionadas às cidades fossem realizadas virtualmente (KOMNINOS, 2012).

Assim, surge o conceito de *Smart City* (cidade inteligente), que visa promover melhorias para os desafios enfrentados pela crescente urbanização. No entanto, como não existe modelo único ou definição única de *Smart City* (NAM; PARDO, 2011), abre-se uma lacuna para refinar sua definição. Para isto, será utilizada, neste estudo, a Teoria da Representação Social (TRS), com o objetivo de melhorar o entendimento desse fenômeno social (MOSCOVICI, 2015), em âmbito nacional. A TRS, oriunda do campo da Psicologia que estuda a realidade social, trata das explicações às quais recorremos automaticamente para explicar e entender o mundo ao nosso redor (RATEAU et al., 2011).

1.1. Contextualização do Tema

Devido ao rápido aumento da população urbana em todo o mundo, as cidades enfrentam diversos riscos, preocupações e problemas tais como riscos físicos (más condições do ar, transporte ineficiente etc.) e riscos econômicos (desemprego etc.). Há uma urgência em encontrar formas mais inteligentes de gerenciar os desafios oriundos dessa taxa de crescimento urbano sem precedente (NAM; PARDO, 2011).

Qualquer área urbana apresenta desafios a serem superados, sendo que, nas grandes cidades, há uma maior complexidade de sistemas e conexões entre seus ambientes e indivíduos (BOUSKELA et al., 2016). Desse modo, são necessárias abordagens inteligentes que economizem recursos e preservem o meio ambiente.

As primeiras ideias coerentes sobre o futuro da sociedade, economia e assentamentos urbanos, sob o efeito do avanço da tecnologia, surgiram na década de 1850 (ANGELIDOU, 2015). No entanto, não se pode simplesmente reproduzir um desenvolvimento urbano baseado no mesmo modelo utilizado no processo de urbanização ocorrido desde a Revolução Industrial até hoje (MORGANTE; BORUSSO, 2015).

Um exemplo da necessidade de novas abordagens inteligentes é a ênfase que a nova agenda global pós-2015 dá ao alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (SDO), que não eram contemplados anteriormente (FENNEL et al., 2018).

A necessidade de novas abordagens inteligentes também diz respeito à infraestrutura. A Comissão Internacional Eletrotécnica (IEC) estima que o desenvolvimento de infraestrutura para os próximos trinta anos superará a infraestrutura construída nos últimos 4.000 anos (IEC, 2014), o que nos leva a imaginar que há um considerável potencial para o surgimento de diversos problemas urbanos. Entretanto, quando bem administrado, este desenvolvimento pode oferecer às cidades, seus residentes e visitantes diversas melhorias e comodidades, tais como serviços mais integrados e inteligentes de transporte, instalações multiuso, serviços empresariais, banda larga, segurança, lazer, dentre outros (RAMAPRASAD; SÁNCHEZ-ORTIZ; SYN, 2017a).

Outra nova abordagem diz respeito à adoção das TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) e tecnologias verdes como formas de revitalizar oportunidades econômicas e fortalecer sua competitividade global. Modelos adotados nas principais cidades da Europa, EUA e Ásia compreendem projetos ambiciosos de planejamento e desenvolvimento de infraestrutura para cidades inteiras (LEE; HANCOCK; HU, 2014).

Esse cenário reforça o sentimento de urgência no planejamento das cidades. Seja por meio da melhoria dos sistemas e estruturas existentes, ou por meio da adoção de modelos totalmente novos. Isso gera um enorme potencial produtivo, de inovação e de sustentabilidade. Porém, o crescimento acelerado da população também traz grandes desafios como: desenvolvimento informal, problemas de mobilidade, gestão de recursos como energia e água, poluição e gestão de resíduos, criminalidade e desigualdade social. Esses desafios demandam novas abordagens para o planejamento, financiamento, construção, governança e operação de infraestrutura e serviços, por meio de robusto suporte tecnológico - as chamadas *Smart Cities*, ou, cidades inteligentes (HARRISON; DONNELLY, 2011).

Harrison e Donnelly (2011), quando à frente de iniciativas tecnológicas envolvendo cidades na IBM, reafirmaram que as cidades são o futuro da humanidade. Sendo assim, a importância da sua evolução histórica e visão de futuro é essencial para garantir nossa sobrevivência. Das primeiras evidências de cidades até os dias de hoje, os maiores impactos na forma como elas estão se desenvolvendo ocorreram devido à ação humana, em especial à aplicação de tecnologias a todas as áreas físicas e de interação social. O uso da tecnologia de informação e o surpreendente avanço digital das últimas décadas tem permitido às cidades apresentar diversos aspectos que podem caracterizá-las como inteligentes.

Tomando-se por base o processo pelo qual o movimento ITC4D (Tecnologia de Informação e Comunicação para o Desenvolvimento) passou, é possível traçar um paralelo com

as Smart Cities. Inicialmente, o foco do movimento era a tecnologia e, gradualmente, por meio de diversas transformações, houve a incorporação de demais fatores (JOIA; KUHL, 2019).

Para que esse desenvolvimento ocorra, ou seja, para que sejam compreendidos e incorporados demais fatores que possam tornar as cidades melhores locais para se viver, exige-se conhecimento do que acontece dentro delas, em suas diferentes regiões. Tal movimento somente é possível com mudanças estruturais, tanto nos governos quanto nos processos de comunicação e participação dos atores responsáveis por gerenciá-la (BOUSKELA et al., 2016).

Em meio a esse cenário de desafios e possibilidades, uma questão recorrente é a da definição ou conceituação das *Smart Cities*, que carrega em seu objeto o complexo termo “inteligente”. O que torna uma cidade inteligente? Quais são os atributos necessários para que uma cidade possa ser considerada inteligente?

Essas definições auxiliam no desenvolvimento do planejamento de cidades inteligentes. Quando associadas às percepções de seus *stakeholders* (cidadãos, empresários, membros do governo etc.) acerca do tema em âmbito local, é possível não somente copiar modelos internacionais de *Smart Cities*, mas também promover sua melhor adequação às necessidades locais, sobretudo em países em desenvolvimento.

Desse modo, o entendimento da sociedade sobre o assunto é um dos caminhos para compreendermos como as cidades podem se desenvolver. Para isso, será utilizada a Teoria da Representação Social (TRS) para identificar como a sociedade percebe o conceito de *Smart City*.

1.2. Razões de escolha do tema

A busca por um maior entendimento das relações sociais, em meio ao avanço tecnológico vivido nos últimos anos, por meio da transformação digital, é uma das razões da escolha do tema. A transformação digital, por si só, é um tema fragmentado, em virtude da existência de múltiplas áreas de investigação, tais como a transformação digital das sociedades, das economias e dos indivíduos (ISMAIL; KHATER; ZAKI, 2017).

Especialmente nas últimas duas décadas, a globalização impulsionada pelos avanços nos transportes e telecomunicações, criou uma economia global caracterizada por níveis sem precedentes de urbanização, com cidades cada vez maiores e mais numerosas (COHEN, 2006).

Desse modo, o foco deste trabalho está no entendimento que os cidadãos têm sobre as *Smart Cities*, pois abrange tanto questões sobre transformação digital, quanto as relações das pessoas com a cidade, por meio da tecnologia presente no conceito de cidades inteligentes, como se verá mais à frente. Além disso, por meio de estudos que ajudem a compor o entendimento de cidadãos locais sobre as cidades, é possível traçar agendas futuras de desenvolvimento.

Para entender o papel das *Smart Cities*, é necessário compreender os problemas demográficos, ambientais, econômicos e institucionais, além dos compromissos internacionais que vêm sendo firmados por organizações internacionais que visam garantir o desenvolvimento sustentável e conter questões problemáticas que, se não forem devidamente mitigadas, poderão trazer consequências comprometedoras à vida humana (AUNE, 2017).

Quando se volta o olhar para a América Latina, em especial para o Brasil, é possível vislumbrar o potencial de cidades para alcançarem o status de *Smart Cities*, ou melhorarem suas posições em rankings internacionais, seja por meio de PPPs (parcerias público-privadas), seja por demais iniciativas que envolvam inovação, transformação e negócios. Há muitos benefícios econômicos com a gestão de cidades inteligentes em todo o mundo. Estima-se que as cidades inteligentes têm potencial para gerar, até 2025, US\$ 1,6 trilhão em valor adicional. Nas cidades brasileiras, estima-se que somente o transporte urbano inteligente pode gerar até US\$ 14 bilhões até 2025 (MCKINSEY, 2018). Por outro lado, ainda temos lacunas a respeito de serviços digitais básicos para cidadãos brasileiros, tais como emissão de certidão de nascimento, carteira de motorista e de identidade, dentre outros (MCKINSEY, 2019). Embora haja diversos estudos internacionais sobre *Smart Cities*, a realização de trabalhos em âmbito nacional pode contribuir para o desenvolvimento de cidades brasileiras – esta é outra razão para a escolha do tema.

1.3. Relevância do tema

O estudo das sociedades organizadas em centros urbanos, de seu desenvolvimento, seus impactos e do futuro da humanidade tem despertado interesse científico, acadêmico, político e empresarial ao longo dos anos. O mundo está passando por um acelerado processo de urbanização. Isso levou a Organização das Nações Unidas a estabelecer, desde 2001, a realização do Fórum Urbano Mundial (WUF), que visa aumentar a conscientização da urbanização sustentável e promover a colaboração e cooperação de partes interessadas no avanço e implementação da urbanização sustentável (UNITED NATIONS, 2019).

Giddens (1999) aponta como riscos oriundos dos processos de modernização nas cidades, em especial os que são causados pelo homem, aqueles que surgiram com o desenvolvimento de novas tecnologias e avanços científicos, os quais estão diretamente associados à inteligência das cidades.

Nesse contexto que envolve a preocupação com os riscos do crescimento populacional urbano, associada a uma urgência pela sustentabilidade, o aspecto da inteligência no funcionamento das cidades ganha destaque. Assim, surge o termo *Smart City*, com diversas definições distintas que, embora apresente algum consenso, não alcança uma definição abrangente, de forma a unificar seus principais aspectos: tecnologia, política e sociedade (RAMAPRASAD; SÁNCHEZ-ORTIZ; SYN, 2017a).

Marques (2019) realizou um levantamento das publicações acadêmicas sobre o termo “*Smart City*” ou “*Smart Cities*”, encontrando um total de 10.808 documentos somente entre 2015 e 2018, numa curva crescente a cada ano. Isso demonstra a relevância acadêmica do tema.

Reforçando tal relevância, todos os anos ocorrem centenas de eventos sobre *Smart Cities* em todo o mundo, permitindo que cidadãos e empresários conectem-se com líderes e demais agentes governamentais, no intuito de promover o desenvolvimento urbano. Entre alguns dos principais eventos de 2019 estão: *Smart City Solutions* (Stuttgart, Alemanha); *Smart City Day* (Monthey, Suíça); *Smart City Wallonia* (Marche-en-Famenne, Bélgica); *European Week of Regions and Cities* (Bruxelas, Bélgica); *Innovative City* (Nice, França); *Connected World Summit* (Londres, Inglaterra); *Smart Cities Week* (San Diego e Washington, EUA, e Sydney, Austrália); *Smart City Summit* (Atlanta, EUA); *SmartCity Expo World Congress* (Barcelona, Espanha) (CITIZENLAB, 2019).

Dessa maneira, o estudo das chamadas *Smart Cities* faz-se relevante devido ao potencial de aplicabilidade em diferentes campos de atuação que unem empresas, governos e sociedade. O estudo deste tema possibilita: (1) uma maior compreensão de como o movimento em torno das *Smart Cities* vem ocorrendo; (2) contribuir para a evolução do conceito; (3) propor ideias que permitam o desenvolvimento das cidades de maneira mais sustentável, visando a melhorias econômicas, ambientais e de qualidade de vida.

1.4. Estrutura da Dissertação

Esta dissertação está estruturada em oito seções, sendo a introdução a seção 1. Na seção 2 apresenta-se a problemática da pesquisa e seu detalhamento, incluindo a pergunta de pesquisa

e os objetivos do trabalho. A seção 3 trata do referencial teórico referente aos conceitos de *Smart City*, da Teoria da Representação Social e dos desdobramentos do Núcleo Central e do Sistema Periférico. Na seção 4 são apresentados os procedimentos metodológicos e as técnicas utilizadas. A seção 5 apresenta a análise dos dados coletados para identificação do núcleo central e do sistema periférico da representação social das *Smart Cities* no Brasil, bem como as análises complementares de similitude e conteúdo. A seção 6 traz à discussão os resultados à luz das referências teóricas; e a seção final, 7, apresenta a conclusão do estudo, suas limitações e implicações acadêmicas e gerenciais, além de sugestões para estudos futuros.

2. PROBLEMÁTICA

Popper (1975) afirma que toda discussão racional prevê a clara enunciação do problema, para que seja possível examinar, de forma crítica, as várias soluções propostas. Assim, o problema é uma questão não resolvida, configurando algo para o qual se buscam respostas por meio da pesquisa, geralmente referindo-se a alguma lacuna epistemológica ou metodológica percebida, no intuito de compreender e explicar uma situação do cotidiano (VERGARA, 2013).

2.1. Pergunta de Pesquisa

No intuito de identificar a representação social das *Smart Cities* no Brasil, sob a ótica de cidadãos residentes em centros urbanos, faz-se a seguinte pergunta de pesquisa: “Qual é a representação social das *Smart Cities*, sob a ótica dos brasileiros?”

2.2. Objetivos

2.2.1. Objetivo Principal

Sendo o problema uma questão a investigar, o objetivo é um resultado a alcançar. Se alcançado, o objetivo dá resposta ao problema (VERGARA, 2013). O objetivo principal do presente estudo é identificar como os brasileiros percebem as *Smart Cities*, utilizando a Teoria da Representação Social.

2.2.2. Objetivos Intermediários

No intuito de alcançar o objetivo principal, é preciso buscar os seguintes objetivos intermediários:

- I. Levantar e compreender a literatura científica sobre o conceito de *Smart City*, considerando suas aplicações, vantagens e desafios;
- II. Aplicar a Teoria da Representação Social para o entendimento de como as pessoas percebem o termo *Smart City*;
- III. Realizar análise implicativa e análise de conteúdo para interpretação da representação social das *Smart Cities*, por meio dos softwares EVOC e Iramuteq.

2.3. Contorno da Pesquisa

Creswell (2007) conceitua a delimitação, ou contorno, como aquilo que restringe o escopo de um estudo. Para que as pessoas fossem capazes de responder sobre o que tinham em mente em relação ao que entendiam como *Smart City*, a pesquisa restringiu a amostra àqueles que pudessem ter algum nível de entendimento do assunto, com grau mínimo de escolaridade superior, sendo muitos pós-graduados, e que tivessem algum tipo de experiência de trabalho, atuando ou tendo atuado profissionalmente.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Por meio de revisão da literatura, verificou-se que havia uma lacuna, ou uma oportunidade de se investigar o tema *Smart Cities* sob a ótica da Teoria da Representação Social. Assim, esta seção apresenta o referencial teórico dos temas centrais do estudo: Inteligência (o conceito amplo do constructo até sua associação às cidades), *Smart City* (as visões acadêmicas e de empresas referência no assunto), a Teoria da Representação Social (sua origem e como ela é utilizada) e as derivações da TRS, para melhor composição do tema e sua aplicação neste estudo.

3.1. Inteligência

Inteligência, termo de origem latina (*intelligentia*) de *intelligere* cujo significado é “entender”, seria, por definição geral, “capacidade de aprender, entender e pensar de maneira lógica sobre as coisas” (OXFORD, 2019). Ainda no campo das definições gerais, algumas se destacam por se aplicarem ao tema desse estudo: (1) faculdade de entender, pensar, raciocinar e interpretar; (2) habilidade de aproveitar a eficácia de uma situação e utilizá-la na prática de outra atividade; (3) capacidade de resolver situações novas com rapidez e êxito, adaptando-se a elas por meio do conhecimento adquirido (MICHAELIS, 2019).

Piaget (1961) define a inteligência pela direção em que se orienta o seu desenvolvimento. Como um revolucionário nos estudos sobre inteligência, ele a descreve como um conjunto de princípios usados para organizar o comportamento e ressalta a ação do indivíduo como ser ativo nessa construção em seu ambiente (WYNN, 1985).

Para Piaget, a operação é a essência do conhecimento. A operação implica na capacidade de conservação, que diz respeito à capacidade de considerar certos elementos como constantes, apesar das mudanças de forma. Operar com o conhecimento, portanto, implica dominar o processo de transformação (STOLTZ, 2012).

Desse modo, a inteligência e o conhecimento estão diretamente ligados à transformação, e, ao atribuímos o termo inteligente a algo, podemos supor que estamos, mesmo que indiretamente, remetendo a algum processo transformacional.

Um ato de inteligência supõe um ajuste energético interno (interesse, esforço, facilidades etc.) e um ajuste externo (valor das soluções procuradas etc.). Assim, a própria

inteligência não pode ser considerada uma categoria isolada e descontínua dos processos cognitivos (PIAGET, 1961).

Mesmo associando seus estudos a humanos, podemos traçar parâmetros dos aspectos da inteligência estruturados por Piaget, conforme acima, e compará-los ao uso da palavra em demais circunstâncias, como no caso das “cidades inteligentes”, objeto deste estudo, onde a inteligência pressupõe interesse, esforço, solução, facilidade, sem ser isolada ou descontínua.

Gardner (2011) propõe o modelo de múltiplas inteligências, tornando evidente a multiplicidade do constructo e a dificuldade em conceituá-lo sob um aspecto único. Segundo ele, há sete tipos de inteligência: espacial, cinestésico-corporal, lógico-matemática, linguística, musical, interpessoal e intrapessoal. E as inteligências devem ser pensadas como entidades em um certo nível de generalidade, mais amplos do que mecanismos computacionais altamente específicos.

O termo inteligência é um constructo complexo (TTOFI et al., 2016), com inúmeras interpretações e usos. Em agosto de 2019, a palavra “inteligência”, na forma inglesa “*intelligence*” apareceu 3.520.000 vezes na busca do site Google Scholar, e 1.159.450 vezes na busca do site Academia.Edu. Na forma inglesa “*smart*”, apareceu 4.210.000 vezes na busca do site Google scholar, e 724.076 vezes na busca do site Academia.edu e, conforme Tabela 1 abaixo. Trata-se, portanto, de um termo amplamente pesquisado:

Tabela 1: Número de citações dos termos “*intelligence*” e “*smart*” em sites acadêmicos

	"Intelligence"	"Smart"
Google Scholar	3.520.000	4.210.000
Academia.edu	1.159.450	724.076

Fontes: Google Scholar e Academia.edu

Quando atribuímos o constructo “inteligência” ao constructo “cidade”, assim como a multiplicidade de conceitos que Gardner atribui à inteligência, também podemos considerar uma gama de interpretações, atribuições e categorizações que são pertinentes à compreensão do termo “cidade inteligente”, ou, mais comumente chamado, *Smart City*.

A palavra “inteligente” é controversa. Alguns pesquisadores consideram que se refere a um conceito instrumental e não normativo, pois “*smart*” denota uma categoria de produtos, serviços e sistemas nos quais as TICs desempenham um papel importante (AL-NASRAWI; ADAMS; EL-ZAART, 2015).

Na linguagem de marketing, a inteligência é centrada na perspectiva do usuário (KLEIN e KAEFER, 2008). Já no campo do planejamento urbano, ser mais inteligente implica direções estratégicas para atingir o desenvolvimento sustentável, sólido crescimento econômico e melhor qualidade de vida para seus cidadãos (CENTER ON GOVERNANCE, 2003).

A inteligência na tecnologia também merece atenção. As tecnologias estão presentes em produtos e serviços de ação inteligente, inteligência artificial e máquinas que “pensam” de modo inteligente (MOSER, 2001). No contexto tecnológico, a inteligência sugere o princípio da computação automática, como autoconfiguração e autoproteção (SPANGLER, 2010).

Nos últimos anos, conforme observado acima, o termo “inteligente” tem sido associado a muitos temas de caráter tecnológico, como Inteligência artificial e Cidades Inteligentes.

A inteligência da cidade inclui a identificação da vocação produtiva local, em função da cultura e de atividades econômicas já estabelecidas, para melhor aproveitar suas potencialidades. Inclui, sobretudo, a descoberta de novas vocações, inexploradas, que poderão resultar em empregos, dinamismo econômico, investimentos públicos e privados para a melhoria das condições de vida da população (FGV, 2013).

Segundo Nam e Pardo (2011), o termo “*smart*”, de origem inglesa, é utilizado para definir as cidades inteligentes, pois é mais apropriado do que o termo “*intelligent*”, que é, por sua vez, mais elitista e menos amigável. Segundo eles, havia uma necessidade de chamar a atenção de mais pessoas na comunidade. Logo, “*Smart City*” seria um termo mais atrativo. Na língua portuguesa essa diferenciação não ocorre, dado que “*smart*”, no caso das *Smart Cities*, já vem sendo traduzido como “cidades inteligentes”.

A inteligência das cidades está relacionada a um ambiente de aprendizado e inovação, em nível real e virtual. No nível real, a inteligência está ligada à comunicação e à interação institucional de uma comunidade para o aprendizado, à experimentação, conhecimento e desenvolvimento tecnológico. No nível virtual, é a capacidade dessa comunidade em gerenciar o conhecimento e difundir tecnologia e comunicação com base em uma interação digital (KOMNINOS, 2012).

A seguir, veremos a conceituação dessa união de cidade e inteligência: *Smart City*.

3.2. *Smart City* (Cidade Inteligente)

3.2.1. *Conceitos e Definições de Smart City*

As cidades mudam constantemente. São construídas, reconstruídas, transformadas, ocupadas por diferentes grupos e usadas para funções diferentes, sendo o lugar onde acontece a vida social e política, podendo promover inclusão e participação, mas também exclusão e marginalização (ONU-HABITAT; IPEA, 2011).

O rápido crescimento das populações urbanas vem causando diversos problemas técnicos e de infraestrutura. Problemas esses que causam perdas significativas na funcionalidade básica de uma cidade, como por exemplo, má gestão de resíduos, escassez de recursos, poluição, deterioração da saúde e congestionamento do tráfego (GIL-GARCIA; PARDO; NAM, 2015).

A urgência em torno desses desafios está levando muitas cidades ao redor do mundo a encontrar formas mais inteligentes de gerenciá-los. Assegurar condições habitáveis dentro do contexto de rápido crescimento mundial da população requer uma compreensão mais profunda do conceito do que, há alguns anos, vem se chamando de cidade inteligente. O rótulo de *Smart City* é atribuído às cidades que vêm utilizando cada vez mais essas formas inteligentes de gestão (CHOURABI et al., 2012).

O termo *Smart City* é relativamente recente, tendo sido apresentado, numa das primeiras vezes, por Mahizhnan (1999) no artigo de pesquisa “O Caso de Singapura” (RAMAPRASAD; SÁNCHEZ-ORTIZ; SYN, 2017b). No entanto, ainda não há um consenso sobre sua definição, portanto, as definições de cidade inteligente são diversas. Seu conceito vem sendo utilizado em todo o mundo com nomes diferentes e em diferentes circunstâncias, o que gera uma variedade de variantes conceituais oriundas da substituição do termo “inteligente” por outros adjetivos alternativos (NAM; PARDO, 2011).

Como dito, embora haja um aumento na frequência de uso do termo *Smart City*, ainda não existe uma compreensão clara e consistente do conceito entre profissionais e acadêmicos (CHOURABI et al., 2012). Assim, a seguir, serão explorados diversos referenciais que possam trazer um melhor entendimento acerca disso.

Um dos primeiros autores a levantar a multiplicidade de conceitos de *Smart City* foi Hollands (2008: 308), que sugere definições como “a utilização da infraestrutura de rede para melhorar a eficiência econômica e política e permitir o desenvolvimento social, cultural e

urbano” ou “a ênfase subjacente no desenvolvimento urbano liderado por empresas”. Essa última definição foi alvo de críticas por trazer a ideia de espaços urbanos neoliberais, onde cidades voltadas para o negócio teriam como objetivo atrair novos negócios, no intuito de não incorrer em riscos de se dar um peso excessivo aos valores econômicos como o único impulsionador do desenvolvimento urbano. No entanto, dados mostraram que cidades voltadas para os negócios figuram dentre aquelas com bom desempenho socioeconômico (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011).

Definir e conceituar uma *Smart City* é algo que ainda está em andamento. Há, em todo o mundo, diferentes nomenclaturas, contextos e significados, com variantes conceituais oriundas da substituição da palavra “*smart*” por sinônimos como “digital” ou “inteligente”, tendo se tornado, para alguns, um “fenômeno de rotulagem urbana”. O uso de tecnologia para aumentar a sustentabilidade e gerenciar melhor os recursos naturais é primordial para o conceito de cidade inteligente. Nos anos 1990, o termo foi usado pela primeira vez no intuito de destacar a importância das novas TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) para superar os desafios das cidades (CHOURABI et al., 2012). As TICs são, portanto, uma constante nos estudos tanto acadêmicos quanto os realizados por institutos, fundações, empresas, etc. sobre o tema.

No entanto, o termo *Smart City* ainda é vago e, às vezes, tendencioso em relação ao uso da tecnologia da informação e diversos estudos tentam definir seu conceito. Podemos assim considerar o termo *Smart City* como algo que está na moda e vem sendo utilizado como uma marca, pois leva algumas cidades a se distinguirem e a se promoverem como inovadoras (RAMAPRASAD; SÁNCHEZ-ORTIZ; SYN, 2017a).

Segundo o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), uma cidade inteligente é aquela que coloca as pessoas no centro do desenvolvimento, incorpora as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na gestão urbana e utiliza esses elementos como ferramentas para estimular o design de um governo eficaz que inclua planejamento colaborativo e participação do cidadão. Ao promover o desenvolvimento integrado e sustentável, as Cidades Inteligentes se tornam mais inovadoras, competitivas, atraentes e resilientes, melhorando assim as vidas (BOUSKELA et al., 2016).

Trata-se de um conceito multidisciplinar e cujo constructo “inteligente” não é simples de ser definido e pode ser associado a diversas áreas e conotações. As primeiras tentativas de definir o conceito foram focadas na inteligência fornecida pela tecnologia da informação para

gerenciar várias funções da cidade. Posteriormente, os estudos ampliaram seu escopo para incluir os efeitos das cidades inteligentes, como sustentabilidade, qualidade de vida e serviços para os cidadãos (RAMAPRASAD; SÁNCHEZ-ORTIZ; SYN, 2017a).

Em passado recente, várias definições distintas de cidade inteligente se concentravam no papel da infraestrutura de comunicação, refletindo o período de tempo em que o rótulo *Smart City* despertou interesse. Isso ocorreu no início dos anos 1990, quando as TICs alcançaram, pela primeira vez, um grande interesse pelos países europeus (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2011). Tais definições traziam tal abordagem, tendo em vista que a tecnologia podia ajudar as cidades e o processo de urbanização, por meio do uso inteligente da “inteligência” proporcionada pela alta tecnologia (MURGANTE; BORUSSO, 2015).

Hollands (2008) afirma que ainda há alguns problemas relativos ao conceito de Cidades Inteligentes, entre eles, a disjunção entre o conceito e sua realidade, a diferença entre uma verdadeira cidade inteligente e simplesmente a que possui um rótulo de marketing de uma cidade inteligente. Portanto, é necessário estar atento ao analisar esse assunto (PRADO et al., 2016).

Cidades inteligentes também podem ser conceituadas como entidades espaciais que tanto oferecem um ambiente real para inovação tecnológica, quanto cidades dotadas de capacidade digital para gerenciar e difundir conhecimento e tecnologia (KOMNINOS, 2012).

Uma cidade pode ser considerada inteligente quando consegue integrar e sintetizar rapidamente os dados produzidos por diferentes sensores para melhorar a eficiência, equidade, sustentabilidade e qualidade de vida (BATTY et al., 2012).

Embora haja distintas definições de *Smart City*, alguns pontos comuns aparecem nelas: (1) o uso de TIC na cidade; (2) a presença de infraestrutura física e de rede; (3) a melhor prestação de serviços à população; (4) a integração de sistemas e infraestruturas que permitam o desenvolvimento social, cultural, econômico e ambiental; e (5) uma visão de um futuro melhor (GIL-GARCIA; PARDO; NAM, 2015).

Angelidou (2015) cita como exemplos de *Smart Cities*, com forte apelo em relação ao aspecto tecnológico, as iniciativas de Barcelona, Espanha, cuja visão da cidade para *Smart City* inclui metas orientadas para a tecnologia e a eficiência, dentre outros, como no exemplo do projeto “22@Barcelona” (*Barcelona Smart City*, 2014); e Londres, Inglaterra, cuja visão estratégica é usar o poder criativo das novas tecnologias para servir à cidade e melhorar a vida dos londrinos (*Greater London Authority*, 2013).

Segundo Lee, Hancock e Hu (2014), a noção de uma cidade inteligente se concentra no desempenho superior de uma *Smart City*, alcançado por meio da inovação em três dimensões: (1) Inteligência, inventividade e criatividade; (2) Inteligência coletiva e (3) Inteligência artificial.

O uso da TIC tem sido considerado como um fator chave na inteligência de uma cidade, pois pode detectar, monitorar, controlar e comunicar a maioria dos serviços da cidade tais como transportes, eletricidade, controle do meio ambiente, controle do crime, emergências, etc. (RAMAPRASAD; SANCHEZ-ORTIZ; 2017a).

Vários avanços nas TICs vêm sendo desenvolvidos para transformar gradualmente os centros urbanos em cidades inteligentes (BRANDÃO; JOIA, 2018).

No início dos anos 90, a frase "*Smart City*" foi criada para dar significado a como o desenvolvimento urbano estava se voltando para a tecnologia, inovação e globalização. A *World Foundation for Smart Communities* defendia o uso da tecnologia da informação para enfrentar os desafios das cidades dentro de uma economia global do conhecimento. No entanto, o interesse mais recente em *Smart Cities* pode ser atribuído à forte preocupação com a sustentabilidade e ao surgimento de novas tecnologias da Internet, como dispositivos móveis (por exemplo, *smartphones*), web semântica, *cloud computing* e Internet das Coisas (IoT), promovendo interfaces de usuário do mundo real. (SCHAFFERS et al., 2011, 433-434)

Gil-Garcia, Pardo e Nam (2015) ressaltam que a tecnologia pode ser vista como um componente que se estende pela maioria dos outros componentes das cidades e ajuda a aprimorá-los e a interconectá-los. Assim, uma cidade inteligente possui a interconexão e integração de dados do mundo real em tempo real.

Elas podem ser entendidas como sistemas complexos. Essa abordagem introduz conceitos como interconexão, *feedback*, adaptação e auto-organização, que levam a uma compreensão do crescimento, operação, declínio e evolução quase orgânicos das cidades. E para uma cidade funcionar como um sistema saudável, é preciso um nível adequado de complexidade em todas as esferas de suas operações. Essa complexidade é necessária não apenas em suas redes físicas - suas estradas, seus edifícios e suas comunicações, mas também cultural e economicamente (HARRISON; DONNELLY, 2011).

Wang (2018) lista diversas definições relacionadas ao termo *Smart City*, algumas como um processo evolutivo, outras utilizadas em conjunto, o que corrobora a falta de uma definição mais unificada (Tabela 2).

Tabela 2: Definições de *Smart City*

Conceito	Definição	Autor e Referência
Cidade com Fios	"Uso de cabos e conectividade, não necessariamente inteligentes."	Hollands (2008)
Cidade Virtual	"Concentra-se nas representações digitais e nas manifestações das cidades."	Schuler (2001)
Cidade Onipresente	"Uma cidade ou região com tecnologia de informação onipresente."	Anthopoulos et al. (2010)
Cidade Inteligente	"São territórios com alta capacidade de aprendizagem e inovação... infraestrutura digital para comunicação e gerenciamento do conhecimento."	Komninos (2014)
Cidade da Informação	"Ambientes digitais coletando informações oficiais e não-oficiais de comunidades locais e as devolvendo ao público por meio de portais web."	Anthopoulos et al. (2010)
Cidade Digital	"É uma abrangente representação ou reprodução, baseada na web, de vários aspectos ou funções de uma cidade real com diversas dimensões: social, cultural, política, ideológica, e ainda teórica."	Couclelis (2004)
Comunidade Inteligente	"Uma área geográfica de tamanhos que variam desde um bairro até uma região com alguns países na qual residentes, organizações e instituições governamentais usam tecnologia de informação para transformar esta região de maneira significativa."	California Institute (1997)
Cidade do Conhecimento	"É uma cidade que visa o desenvolvimento baseado em conhecimento, através do encorajamento contínuo da criação, do compartilhamento, da evolução, da renovação e modernização do conhecimento."	Ergazakis et al. (2004)
Cidade do Aprendizado	"Através do aprendizado, indivíduos ganham com melhores salários e oportunidades de emprego, enquanto a sociedade se beneficia em ter uma força de trabalho mais flexível e tecnologicamente atualizada."	OECD (2010)
Cidade Sustentável	"Usa a tecnologia para reduzir a emissão de CO2, para produzir energia eficiente, para melhorar a eficiência das construções. Seu maior objetivo é se tornar uma cidade verde."	Batagan (2011)
Cidade Verde	"O crescimento verde promove o desenvolvimento econômico em meio à redução da emissão de gás estufa e a poluição, minimizando o desperdício e o uso ineficiente de recursos naturais e mantendo a biodiversidade."	OECD (2010)

Fonte: Adaptado de Wang (2018)

Segundo Ramaprasad, Sánchez-Ortiz e Syn (2017b), a definição do termo *Smart City* pode ser adaptada à medida em que o constructo evolui, devido à sua estrutura modular. No entanto, os autores mapearam 373 artigos acadêmicos sobre o tema e concluíram que a maioria das pesquisas ainda foca principalmente na parte da “inteligência” enquanto que a parte da “cidade” permanece menos explorada.

Azevedo Guedes et al. (2018), por sua vez, realizaram uma ampla revisão da literatura sobre *Smart Cities* e identificaram 20 potenciais *drivers* de cidades inteligentes. Esses *drivers* foram priorizados com base numa pesquisa realizada no Brasil com 807 profissionais do setor. Os resultados apontaram 7 fatores identificados como os mais importantes para aumentar a

inteligência das cidades, relacionados à governança destas. São eles: Planejamento urbano, Infraestrutura, Mobilidade, Segurança pública, Saúde, Sustentabilidade, Políticas públicas, Riscos urbanos. Segundo Brandão e Joia (2018), pesquisas brasileiras sobre cidades inteligentes possuem, basicamente, duas abordagens: as que tratam a implementação de tecnologias nas cidades, e as que discutem a implementação de empreendimentos de cidades inteligentes no Brasil. Entretanto, nenhuma das abordagens possui uma visão crítica sobre o tema *Smart City*.

A respeito dos conceitos relacionados ao contexto das *Smart Cities* para definição de indicadores que possam categorizá-las e pontuá-las em forma de rankings, o IESE, em seu estudo anual CIMI (*Cities In Motion Index*), afirma que:

Atualmente, temos muitos indicadores "urbanos", embora muitos deles não sejam padronizados nem consistentes e não podem ser usados para comparar cidades. Na realidade, apesar das inúmeras tentativas de desenvolver indicadores de cidades em nível regional, nacional e internacional, poucas são sustentáveis a médio prazo, pois, em alguns casos, foram criadas para estudos destinados a cobrir as necessidades específicas de informação de determinados órgãos, cuja longevidade dependia de quanto tempo duraria o financiamento e, em outros casos, o sistema de indicadores dependia de um desejo político em circunstâncias específicas; portanto, eram abandonados quando as prioridades políticas ou as próprias autoridades mudavam. Quanto aos indicadores desenvolvidos por organizações internacionais, é verdade que eles buscam a consistência e solidez necessárias para comparar cidades; no entanto, na maioria das vezes, eles podem ser tendenciosos ou focados em uma área específica (IESE; 2019, p.10).

A definição e o propósito do que é chamado de *Smart City* levaram a Academia a adotar uma variedade de conceituações para o assunto. Importante observar que, como visto anteriormente, a maioria das definições iniciais de cidade inteligente tinha um forte apelo na difusão das TICs e tendiam a desconsiderar a importância de outros fatores cruciais fora do escopo da tecnologia. Abordagens mais recentes incluem as necessidades das pessoas e das comunidades, bem como sua qualidade de vida, como no caso do conceito de SC4D (*Smart City for Development*) derivado de ICT4D (Tecnologia de Informação e Comunicação para Desenvolvimento), que contempla a ideia da implementação de soluções de cidades inteligentes que possam impactar positivamente no crescimento de regiões em desenvolvimento, observando adaptações necessárias às diferentes realidades e desafios encontrados nessas regiões (JOIA; KUHL, 2019).

3.2.2. Taxonomia das Smart Cities

A falta de consenso na definição de uma *Smart City* tem por consequência a criação de diversas estruturas dos conceitos que permeiam uma cidade inteligente, conforme será mostrado a seguir, numa ordem cronológica de referências.

Segundo Giffinger et al. (2007), uma cidade inteligente é aquela que tem um bom desempenho de maneira prospectiva nas seguintes áreas: Economia, Pessoas, Governança, Mobilidade, Meio ambiente e Qualidade de Vida, baseada na combinação inteligente de atividades de cidadãos independentes e conscientes.

Para tentarmos construir o conjunto de componentes multidimensionais comuns a uma *Smart City*, é preciso traçar as raízes dos termos usados popularmente a partir da verificação atenta de seus “primos conceituais”. Diversos rótulos para Cidades Inteligentes podem ser categorizados em três dimensões: Tecnologia, Pessoas e Comunidade, conforme Tabela 3 abaixo, com conceitos de diversos autores (NAM; PARDO, 2011).

Tabela 3: Conceitos pares de *Smart City*

Dimensões	Conceitos
Tecnologia	Cidade Digital
	Cidade Inteligente
	Cidade Onipresente
	Cidade Com Fios
	Cidade Híbrida
	Cidade da Informação
Pessoas	Cidade Criativa
	Cidade do Aprendizado
	Cidade Humana
Comunidade	Cidade do Conhecimento
	Comunidade Inteligente

Fonte: Adaptado de Nam, Pardo (2011, p. 284)

Nam e Pardo (2011) ainda definem princípios estratégicos que tornam uma cidade inteligente, abrangendo diferentes visões alinhadas a três principais fatores: (1) Tecnológicos, (2) Humanos e (3) Institucionais. Os fatores tecnológicos preveem que uma cidade inteligente integre tecnologias, sistemas, infraestruturas, serviços e recursos, sendo a inovação tecnológica um meio para uma cidade e não um fim. Assim, a TI é apenas um facilitador que permite se criar um ambiente inovador. Os fatores humanos enfatizam a aprendizagem e a educação social

e não somente a crença de que a TI por si só irá transformar e melhorar automaticamente as cidades. Por fim, os fatores institucionais dizem respeito a uma governança que abrange a colaboração, cooperação, parceria, engajamento e participação do cidadão, num governo que seja capaz de compartilhar visões, objetivos, prioridades e até planos estratégicos com suas partes interessadas. Esses três fatores conectam iniciativas inteligentes distintas como Transporte, Meio ambiente, Educação, Energia, Saúde, Segurança e demais domínios públicos, conforme a Figura 1 abaixo:

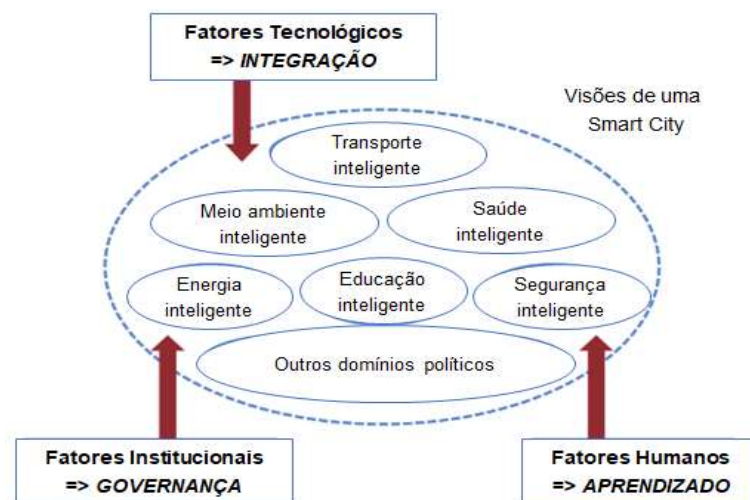


Figura 1: Direções Estratégicas de Smart City.
Fonte: Adaptado de Nam, Pardo (2011, p. 288)

A quantidade e diferenciação dos conceitos apresentados por Nam e Pardo é mais um vestígio da multiplicidade e falta de unicidade na conceituação de *Smart Cities*.

Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011) também reuniram alguns elementos que podem caracterizar uma cidade inteligente. São eles: (a) Infraestrutura em rede para melhor eficiência econômica e política e maior desenvolvimento social, cultural e urbano, com ênfase no desenvolvimento liderado pelas empresas; (b) Forte foco na inclusão social da população urbana nos serviços públicos; (c) Atenção ao papel do capital social e relacional no desenvolvimento urbano; e (d) Sustentabilidade social e ambiental como importante componente estratégico.

Chourabi et al. (2012) propuseram uma estrutura que tentava incorporar questões de sustentabilidade e habitabilidade, bem como fatores internos e externos que afetam as cidades

inteligentes: Gestão e Organização, Tecnologia, Governança, Política, Pessoas e Comunidades, Economia, Infraestrutura Construída, e Meio Ambiente (Figura 2).



Figura 2: Modelo Integrativo de Cidades Inteligentes.
Fonte: Traduzido de Chourabi, (2012, p. 2294)

Quando verificamos uma literatura mais empresarial, também pertinente como referencial para o tema, devido a sua recentidade, observamos Harrison e Donnelly (2013) apontando que o projeto *Smarter Cities* da IBM (2009) despertou grande interesse das cidades. A motivação principal das cidades estava no desenvolvimento econômico; de um dia firmarem sua própria marca e identidade e atraírem jovens com capacidade empreendedora e criativa. Com a crise de 2008/2009 e como resultado da Internet e das redes globais de suprimentos, cidades estavam competindo entre si por todo o mundo. Deste modo, *Smart City* estaria agora relacionada à criação de um ambiente atraente para pessoas da geração Y e Z, ao ser uma cidade digital que combinasse a experiência desses nativos da Internet, por meio de acesso público ao Wi-Fi.

Na visão de Harrison e Donnelly (2013), a cidade deve, ainda, interagir com seus cidadãos por meio de acesso instantâneo e interfaces digitais que substituem, gradativamente, escritórios com filas e formulários em papel. Os autores propuseram um modelo para estruturar os conceitos e interações dos atributos de uma *Smart City*, o *Urban Information Model*, onde cada plano apresenta camadas com tipos diferentes, mas relacionados, de informações, no entanto, sem hierarquia (Figura 3).

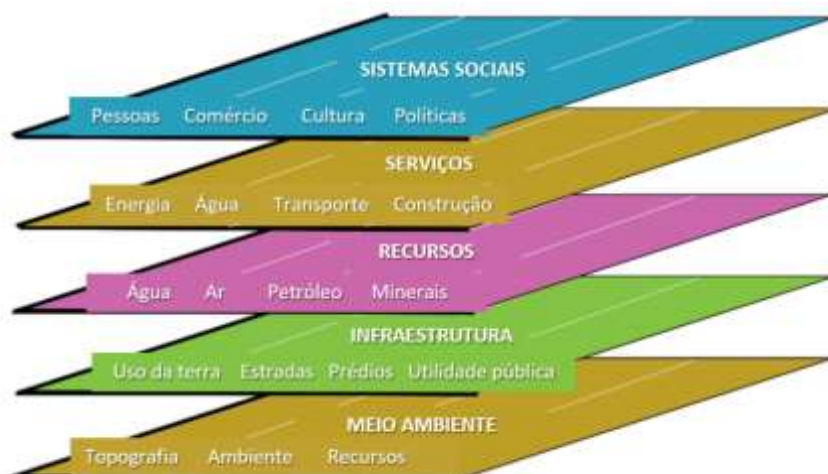


Figura 3: Visão simplificada do *Urban Information Model*.
 Fonte: Harrison e Donnelly (2013, p. 9)

Neirotti et al. (2014) apresentam uma taxonomia de domínios que agrupam os elementos-chave em seis categorias: Recursos Naturais e Energia, Transporte e Mobilidade, Edifícios, Habitação, Governo, Economia e Pessoas.

Angelidou (2015) aponta que a história recente das *Smart Cities* é dividida em duas grandes seções: Futuros Urbanos e Economia do Conhecimento e Inovação. A ideia de Futuros Urbanos considera o importante papel da tecnologia sobre a cidade do futuro. A Economia do Conhecimento e Inovação trata dos recentes avanços tecnológicos na gestão do conhecimento e capacidade de inovação no contexto da cidade. Tais seções, por um lado, são impulsionadas pela tecnologia - que cria um mercado de soluções inteligentes e por outro, geram a demanda por soluções - que buscam resolver problemas de eficiência e sustentabilidade, tornando o terreno fértil para uma economia de produtos de cidades inteligentes (Figura 4).

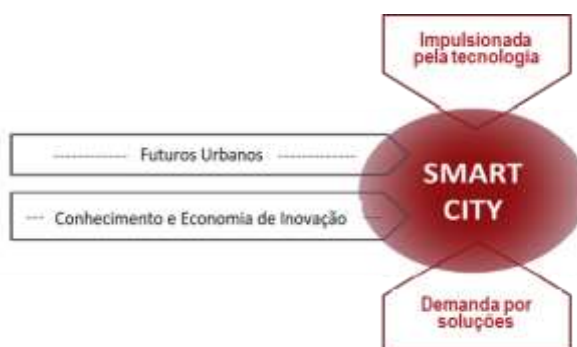


Figura 4: Uma conjuntura de quatro forças.
 Fonte: Traduzido de Angelidou (2012, p.104)

Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017b) propõem uma estrutura ontológica de *Smart City* baseada numa vasta revisão de literatura que identifica mais de trinta e seis definições diferentes de disciplinas diversas. Eles apresentam *Smart City* como um constructo composto por dois constructos complexos: Inteligente e Cidade. A Cidade é definida por seus stakeholders e os resultados. Os resultados desejáveis de uma *Smart City* incluem sua sustentabilidade, qualidade de vida (QoL), equidade, habitabilidade e resiliência. Os stakeholders incluem seus cidadãos, profissionais, comunidades, instituições, empresas e governos. Assim, os efeitos sobre a "QoL dos cidadãos", "equidade das comunidades", "resiliência das empresas" e outras possíveis combinações de partes interessadas e resultados definem a inteligência de uma cidade. Combinando os dados levantados pelos autores, ao multiplicarmos o número de componentes de cada coluna: Estrutura x Funções x Foco x Semiótica x Stakeholders x Resultados (ou: 7 x 5 x 8 x 3 x 6 x 5), temos 25.200 expressões para o domínio *Smart Cities* (Tabela 4).

Tabela 4. Framework ontológico de *Smart City*.

Smart				City	
Estrutura	Funções	Foco	Semiótica	Stakeholders	Resultados
Arquitetura	[para] Sentir	⊕ Cultural	⊕ Dados	[por/de/para] Cidadãos	[para obter] Sustentabilidade
Infraestrutura	[para] Monitorar	Econômico	Informação	[por/de/para] Profissionais	[para obter] Qualidade de vida
Sistemas	Processar	Demográfico	Conhecimento	[por/de/para] Comunidades	[para obter] Igualdade
Serviços	Traduzir	Ambiental		[por/de/para] Instituições	[para obter] Habitabilidade
Políticas	Comunicar	Político		[por/de/para] Negócios	[para obter] Resiliência
Processos		Social		Governos	
Pessoal		Tecnológico			

Fonte: Traduzido de Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017b, p.3)

A Deloitte, em seu estudo sobre Mobilidade, aponta um estudo prático de um caso real onde a capital da Finlândia, Helsinque, possui um plano para que seus habitantes não possuam mais carros particulares até 2025. A visão de Helsinque representa a próxima revolução na mobilidade: mobilidade como serviço (*Mobility as a Service: MaaS*), que conta com uma plataforma digital que integra serviços completos de planejamento, reserva, emissão de bilhetes eletrônicos e pagamento em todos os modos de transporte, públicos ou privados. O projeto poderia ser adaptado a demais cidades, dado que a tecnologia 4G/5G está se fazendo mais presente. Eles sugerem que, para que isso seja possível, deve-se começar pelos seguintes critérios de entrada: (1) governos devem comprar a ideia; (2) Parcerias público-privadas devem

ser estabelecidas e devem ser abertas; (3) a arquitetura da tecnologia deve ser acordada; (4) o transporte municipal deve ser incluído (GOODALL, 2017).

Modelos de benchmarking e rankings também foram criados por pesquisadores, governos e organizações internacionais. Esses rankings consideram variáveis como economia, infraestrutura, inovação, qualidade de vida, resiliência, transporte, desenvolvimento urbano etc. (RAMAPRASAD; SÁNCHEZ-ORTIZ; SYN, 2017b).

Gil-Garcia, Pardo e Nam (2015) identificaram diversos indicadores que têm o objetivo de classificar, avaliar ou orientar os esforços da cidade para se tornarem mais inovadoras, criativas, eficientes, transparentes, móveis, ecologicamente corretas, conectadas, socialmente desenvolvidas, eficazes, produtivas, energeticamente eficientes e sustentáveis, dentre outras características desejáveis de uma cidade. São eles: *Innovation Cities*; *Smart Cities – European Mediumsized Cities*; *Digital Cities Survey*; *Global City Indicators*; *UN-Habitat Agenda Urban Indicators*, *Smarter City Assessment Model IBM*.

A plataforma brasileira *Connected Smart Cities* unifica empresas, entidades e governos, no intuito de viabilizar a identificação de melhorias nas cidades, tornando-as mais inteligentes e conectadas entre si, utilizando indicadores que qualificam as cidades quanto ao seu grau de inteligência (MARQUES, 2019), descritos na Tabela 5 abaixo:

Tabela 5. Indicadores *Connected Smart Cities* – CSC 2018

Indicadores <i>Connected Smart Cities</i>
1. Mobilidade e acessibilidade;
2. Urbanismo;
3. Meio ambiente;
4. Energia;
5. Tecnologia e Inovação;
6. Educação;
7. Saúde;
8. Segurança;
9. Empreendedorismo;
10. Economia; e
11. Governança

Fonte: Marques (2019, p.4)

Marques (2019) também elenca os principais atributos que classificam as *Smart Cities* em seis rankings internacionais distintos: *Easy Park*, *European Digital City Index*, *IESE Cities in Motion Index*, *European Smart City*, *Smart City Council* e *Connected Smart City*. Nota-se

que *Tecnologia/ Digital* figuram como atributos em 5 dos 6 rankings; *Mobilidade/ Transporte* em 5; *Governança* em 4; e *Meio ambiente* em 3, sendo constructos de relevância para o tema, conforme Tabela 6, a seguir:

Tabela 6. Rankings de classificação de *Smart Cities*.

Rankings de Classificação de Cidades Inteligentes

Easy Park	European Digital City Index	IESE Cities in Motion Index	European Smart City	Smart City Council	Connected Smart City
Digitalização	Acesso a capital	Alcance Internacional	Economia Inteligente	Ambiente construído	Economia
Governança	Ambiente de negócios	Coesão Social	Governança Inteligente	Energia	Educação
Inovação e Economia	Conhecimento	Economia	Meio-Ambiente	Gestão de resíduos	Empreendedorismo
Padrão de vida	Cultura Empreendedora	Governança	Mobilidade Inteligente	Mecanismos inteligentes de pagamento e serviços financeiros	Energia
Percepção do Especialista	Estilo de vida	Meio-Ambiente	População Inteligente	Mobilidade e logística	Governança
Sustentabilidade	Infraestrutura digital	Mobilidade e Transporte	Vida Inteligente	Planos de ação	Meio ambiente
Transporte e Mobilidade	Infraestrutura não digital	Planejamento Urbano		População inteligente	Mobilidade e acessibilidade
	Mentoring	Tecnologia		Segurança pública	Saúde
	Mercado			Serviços digitais	Segurança
	Skills			Serviços sociais e de saúde	Tecnologia e Inovação
				Telecomunicações	Urbanismo

Fonte: Adaptado de Marques (2019, p.33)

As interconexões entre cidades criam um ecossistema global, cooperativo e competitivo de inovação inteligente; a literatura atual explora apenas a ponta do iceberg das *Smart Cities* (LETAIFA, 2015). Assim, os estudiosos precisam ir além da pesquisa urbana e econômica para adotar perspectivas mais ligadas à gestão e à interdisciplinaridade, entendendo de maneira mais profunda como esses ecossistemas complexos integram subsistemas sociais, econômicos, ecológicos e políticos (LETAIFA, 2015).

Em meio a diversos fragmentos de conceitos e atributos, uma pergunta central parece permear todas as discussões sobre o tema: o que é, afinal, uma *Smart City*? Além disso, que atributos uma cidade deve possuir para ser considerada como uma *Smart City*? É possível estudar e unificar indicadores, categorias ou atributos para melhor conceituá-la, e, conseqüentemente, melhor planejá-la? É possível, por meio do conhecimento mais profundo sobre as percepções acerca do tema no Brasil, propor ações mais adequadas para o desenvolvimento local? É o que se busca na pesquisa.

3.2.3. *Síntese do Referencial sobre Smart City*

Para sumarizar o referencial teórico sobre *Smart City*, foi organizada uma tabela com 16 categorias que apresentaram expressiva citação sobre o tema. A Tabela 7 identifica, para cada publicação, se a categoria foi mencionada. O quadro está ranqueado de acordo com as categorias mais presentes nas publicações, cuja contagem aparece na linha final.

REFERENCIAL TEÓRICO	CATEGORIAS DESTAQUE - SMART CITIES											
	Tecnologia	Sustenta- bilidade	Inovação	Serviços	Econômica/ Negócios	Infra- estrutura	Qualidade de vida	Mobilidade/ Transporte	Planejamento	Sociedade	Integração	Segurança
Giffinger et al. (2007)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hollands (2008)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schaffers et al. (2011)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nam e Pardo (2011)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Batty et al. (2012)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chourabi et al. (2012)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kominis (2013)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harrison e Donnelly (2013)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lee, Hancock e Hu (2014)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neirali et al. (2014)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Murgante e Bonusso (2015)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Angelidou (2015)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gi-Garcia, Pardo, Nam (2015)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lelaia (2015)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bouskela et al. (2016)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ramagrasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brandão e Joia (2018)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Silva, Khan, Han (2018)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Azevedo Guedes et al. (2018)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Joia e Kuhl (2019)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	21	20	20	20	20	20	19	19	19	18	16

Tabela 7. Quadro resumo do Referencial Teórico sobre Smart Cities. Elaborado pela autora

3.3. Teoria da Representação Social

A Teoria da Representação Social (TRS), do sociólogo Serge Moscovici, surge como uma das principais teorias da Psicologia Social, herdeira da forte tradição sociológica francesa (MARKOVÁ, 2017).

As representações sociais consideram a percepção que os indivíduos têm a respeito de determinado fenômeno social, tornando possível compreender como uma identidade social é formada (FARR, 2002). Neste estudo, busca-se identificar como a sociedade percebe e se relaciona com o tema *Smart City*.

3.3.1. Origem e Definição da Teoria da Representação Social

O ser humano procura explicar e entender seu ambiente para torná-lo mais previsível e controlável. No entanto, esse ambiente é composto de inúmeras situações, indivíduos e grupos que o tornam múltiplo e complexo. Para entender, dominar e dar sentido a esse ambiente, é preciso simplificá-lo. As representações sociais auxiliam no entendimento desses ambientes e interações, e podem ser definidas como “sistemas de opiniões, conhecimentos e crenças específicos de uma cultura, de uma categoria social ou de um grupo em relação a objetos no ambiente social” (RATEAU et al., 2011, p.478).

Bar-Tal (2000, p.156) aponta que a psicologia social como um todo "não pode escapar de lidar com sistemas sociais mais amplos se quiser ser social no sentido amplo do termo e ser relevante para problemas reais que preocupam as pessoas em suas vidas sociais". É uma teoria que lida com os saberes sociais; em especial os saberes que são produzidos na vida cotidiana e que, portanto, pertencem ao mundo vivido (JOVCHELOVITCH, 1998).

Assim, no início da década de 1960, na França, Serge Moscovici concebeu a Teoria da Representação Social (TRS) em seu estudo seminal que culminou no livro *La Psychanalyse, son image, son public* (MOSCOVICI, 1961). Ela se tornou uma das suas abordagens predominantes no entendimento da formação do senso comum em diferentes grupos humanos (VERGARA; FERREIRA, 2007; JOIA, 2017). Vergara e Ferreira (2006) exaltam o trabalho de Moscovici como um marco que estabeleceu uma percepção inovadora acerca da integração entre os fenômenos perceptivos individuais e sociais.

A TRS evoluiu bastante desde seu início (por exemplo, Moscovici, 1988; Doise e Palmonari, 1986; Jodelet, 1989; Abric, 1994; Wagner et al., 1999; Bauer e Gaskell, 1999; Marková, 2003; Flament e Rouquette, 2003; Voelklein e Howarth, 2005), e sua evolução sempre foi apoiada por ricas reflexões metodológicas (CHARTIER; MEUNIER, 2011).

Algumas décadas antes, em 1898, o sociólogo francês Emile Durkheim havia introduzido a noção de representações coletivas. Foi o fenômeno mais memorável das ciências sociais francesas no início do século XX, mas caiu em desuso até a tese de Moscovici, que atualizou os estudos sobre o conceito, sob um ângulo novo e original (RATEAU et al., 2011). Há uma ligação entre o conceito de representações sociais e o conceito de Durkheim de representações coletivas, que se refere a formas comuns de conceber, pensar e avaliar a realidade social (HÖIJER, 2011).

Moscovici (2000) concluiu que o conceito de Durkheim era muito estático em relação ao nosso entendimento sobre a sociedade contemporânea, uma vez que as representações sociais podem ser consideradas como “pensamentos em movimento” em constante dinâmica por meio da comunicação (MARKOVÁ, 2003).

Moscovici (1976) descreve as representações sociais como entidades quase tangíveis do nosso mundo cotidiano, que constantemente circulam, se cruzam e se solidificam por meio de uma palavra, um gesto ou um encontro. Uma representação social é desenvolvida de acordo com dois processos fundamentais: objetivação e ancoragem. A objetivação busca tornar real um esquema conceitual; a ancoragem se relaciona à influência dos valores de referência do corpo social em sua evolução.

Moscovici ainda descrevia a representação social como um sistema cognitivo em nível social que permite compreender e organizar a realidade (NICOLINI, 1999).

Segundo Moscovici, o surgimento de uma representação social sempre coincide com o surgimento de uma situação sem precedentes, um fenômeno desconhecido ou um evento incomum. Ele considera que as representações não são produto da sociedade como um todo, mas produtos de grupos sociais que constroem essa sociedade (RATEAU et al., 2011).

Jodelet (1991) conceitua as representações sociais como imagens que reúnem múltiplos significados, de modo que as pessoas consigam interpretar o que está acontecendo. Assim, suas categorias permitem que circunstâncias, fenômenos e indivíduos com os quais lidamos sejam classificados de modo que seja possível estabelecer fatos sobre eles.

Pode-se dizer que uma representação pode ser "usada para agir no mundo e nos outros", para reagir, rejeitar ou reformular uma apresentação do mundo que conflite com nossa posição (HOWARTH, 2006).

Sua natureza interdisciplinar fez com que a teoria fosse utilizada por um grande número de pesquisadores e profissionais de diversas áreas das Ciências Sociais. A teoria proporciona uma estrutura conceitual flexível que permite entender e explicar a forma como indivíduos e grupos elaboram, transformam e comunicam sua realidade social (RATEAU et al., 2011). Isto é, ela busca entender as relações entre a construção social do conhecimento, comunicação e ação (GINGES e CAIRNS, 2000).

Entende-se, ainda, que uma representação social não é um produto direto de processos racionais de prospecção da realidade, pois não diz respeito a ideias correlacionadas a informações concretas sobre um determinado fenômeno. A representação configura, portanto, uma percepção da realidade pelo indivíduo e como este se relaciona com o objeto de sua representação. Desse modo, o uso das representações sociais é bastante válido quando se pretende entender o modo pelo qual a sociedade tem se relacionado com determinados fenômenos sociais (VERGARA; FERREIRA, 2006).

Elas podem, portanto, auxiliar na construção e preservação da identidade de um grupo, mesmo que novos conceitos sejam absorvidos posteriormente, dado que as representações são dinâmicas (BAUER, 2002).

A representação é constituída de um conjunto de informações, crenças, opiniões e atitudes para fins de objeto dado. Além disso, esse conjunto de elementos é organizado e estruturado. A análise de uma representação e sua compreensão requerem, necessariamente, uma dupla identificação de seu conteúdo e estrutura (ABRIC et al., 1994: 18), como veremos mais adiante na pesquisa.

Segundo Joia (2017), diversos estudos têm utilizado a TRS para refinar a compreensão de determinado conceito, permitindo, assim, a definição mais apurada de um constructo, fator fundamental para qualquer pesquisa científica no campo da administração.

Complementando a ideia da representação social por meio de palavras, Gardner (2011), em seus estudos sobre inteligência, cita que os significados das palavras não podem ser considerados isoladamente, porque cada palavra avalia suas próprias penumbras de significado.

Assim, a Teoria da Representação Social será utilizada neste estudo para entender como a sociedade percebe o tema *Smart City* e, ainda, como o tema pode ser melhor conceituado em âmbito local.

3.3.2. O Núcleo Central e o Sistema Periférico

Com base tanto na teoria de Moscovici quanto no trabalho de Solomon Asch (1946) sobre percepção social, Jean-Claude Abric e Claude Flament propuseram uma abordagem conhecida como a "Teoria do Núcleo Central" (ABRIC, 1993, 2001), que contribuiu enormemente para esclarecer algumas lógicas sócio-cognitivas fundamentais à organização das representações sociais (RATEAU et al., 2011).

Uma representação social é uma cadeia organizada de informações, crenças, opiniões e atitudes, composta de dois subsistemas: o núcleo central e o subsistema periférico (JOIA; CORREIA, 2018).

A evocação livre de palavras é a principal técnica para o mapeamento do núcleo central de uma representação social. Esse núcleo é composto pelas palavras de maior frequência de evocação e que são percebidas pelas pessoas que as evocaram como as mais importantes para o entendimento do conceito enfocado. O núcleo central é constituído, portanto, pelos significados fundamentais da representação, aqueles que lhe atribuem identidade (VALLE; FERREIRA; JOIA, 2014), no caso em questão, das *Smart Cities*.

As representações sociais não são necessariamente consensuais. O sentido atribuído a um dado objeto e o próprio processo de atribuição são construções psicossociais que integram a história pessoal de cada indivíduo com o resultado de suas interações grupais. Para auxiliar na identificação da parte mais importante de uma representação social, dos valores e percepções que são compartilhados com mais clareza e coesão pelo grupo investigado, pode-se trabalhar com o chamado núcleo central da representação social (VERGARA; FERREIRA, 2006, p. 1142-1143).

Abric (2001) explica que toda representação está organizada em torno de um núcleo central, que é o seu elemento fundamental porque determina o significado e a organização da representação. O núcleo central, também chamado de núcleo estruturante, garante duas funções essenciais à representação: (a) Função geradora: função pela qual se cria e se transforma o significado dos demais elementos constitutivos da representação; (b) Função organizadora: o núcleo central é quem determina a natureza dos laços que unem os elementos da representação, unificando-a e estabilizando-a.

O Núcleo Central possui, portanto, a característica de estar fortemente ligado à memória coletiva e à história do grupo (ABRIC, 1993, 2001).

Mazzotti (2002) organizou um quadro resumo com as principais ideias acerca do núcleo central e do sistema periférico, permitindo a identificação das contradições existentes entre ambos, demonstrando que a representação social gira em torno desses dois subsistemas, conforme Tabela 8 a seguir:

Tabela 8. Características do Núcleo Central e do Sistema Periférico

Características do Núcleo central e do Sistema periférico	
Núcleo Central	Sistema Periférico
Memória coletiva e história do grupo	Experiências e histórias individuais
Homogeneidade do grupo (consenso)	Heterogeneidade do grupo
Estabilidade, coerência e rigidez	Contradições, flexibilidade
Resistência à mudança	Aceitação à transformação
Pouco sensível ao contexto imediato	Sensível ao contexto imediato
Gera a significação da representação e determina sua organização	Permite adaptação à realidade e à diferenciação de conteúdo; protege o sistema central

Fonte: Adaptado de Mazzotti (2002, p.23)

“Pode-se dizer, então, que a investigação das representações sociais tem por tarefa fundamental a explicitação do núcleo central. Uma vez definido o núcleo, torna-se possível, caso se deseje, agir no sentido de alterar a representação social” (MAZZOTTI, 1997: 90).

Por fim, o Núcleo Central e o Sistema Periférico são organizados num esquema gráfico que permite sua fácil visualização: o Quadrante de Vergés, um *frame* dentro do qual as palavras evocadas são organizadas em quatro quadrantes que possibilitam a análise da representação social (VERGÉS, 2003; ABRIC, 2001). Um maior detalhamento sobre o quadrante será abordado a seguir.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para se definir o método de investigação a ser adotado, é importante identificar o posicionamento ontológico de quem pesquisa. A ontologia por estudar o ser como ele é, não só diz respeito à nossa compreensão sobre como as coisas são, como também serve de base para a delimitação de um problema de pesquisa. A posição ontológica que adotamos define a forma como percebemos o mundo e os fenômenos que estamos investigando (SACCOL, 2009).

Neste estudo, foi adotada a abordagem quali-quantitativa, por meio de pesquisa exploratória, caracterizada quando não se tem um amplo conhecimento acerca de determinado tema. A coleta de dados foi realizada por meio da técnica da evocação de palavras e suas subsequentes análises: estatística implicativa e de conteúdo (ABRIC, 1994; VERGARA; FERREIRA, 2006; VERGARA, 2013).

Adicionalmente, é caracterizada como pesquisa de campo, dada a utilização de questionário, coerente com o intuito de investigar determinado fenômeno de maneira empírica, no local onde ocorre. No caso, nas cidades brasileiras. E quanto à delimitação, trata-se de uma pesquisa de corte transversal, cuja observação se deu num único período no tempo (VERGARA, 2013).

A população desejada do estudo eram pessoas capazes de conhecer ou já ter ouvido falar no termo *Smart City* ou cidades inteligentes. Logo, estariam aptas a participar da pesquisa pessoas que atendessem a determinados critérios: maiores de 18 anos, com ensino superior, e conhecedores do termo *Smart City*.

Em relação à amostra, para sua seleção, utilizou-se o critério de acessibilidade, caracterizando uma amostra não probabilística, na qual os respondentes são escolhidos com base em sua disponibilidade (BABBIE, 1999). A amostragem em rede, por meio da acessibilidade, surgiu devido às limitações oriundas dos métodos tradicionais cada vez menos utilizados, como pesquisas domiciliares. Assim, a amostra foi obtida por meio de contatos presentes em redes sociais como LinkedIn, WhatsApp e Facebook. Além disso, foi solicitado a alguns desses contatos que promovessem a indicação de demais contatos de suas redes, configurando a técnica de amostragem por rastreamento de conexão (tradução livre da pesquisadora para *link-tracing*). A amostragem por rastreamento de conexão é um termo evoluído da amostragem por bola de neve (ou *snowball sampling*), proposta por Goodman (1961), pois enfatiza mais claramente o modo com essas amostras funcionam no âmbito das redes sociais, ou seja, rastreando as conexões (ou *links*) (HECKATHORN; CAMERON, 2017).

As técnicas utilizadas para a compilação e análise dos dados foram três: a construção do quadrante de Vergès (VERGÈS, 2003), a análise de similitude (FLAMENT, 1985) e análise de conteúdo (VERGARA, 2005).

4.1. Coleta de Dados

De acordo com Yin (2015), há quatro técnicas para coletar dados numa pesquisa qualitativa: (1) Entrevistas; (2) Observação; (3) Coleta e exame; e (4) Percepção. As entrevistas podem contar com um questionário fixo com protocolos explícitos, conforme nesse estudo, onde foi utilizada uma entrevista com questionário estruturado, a ser detalhado no item 4.1.2.

4.1.1. Revisão Bibliográfica

Foram pesquisados os conceitos, definições e taxonomia associadas a *Smart Cities* na literatura existente, considerando-se artigos, relatórios de consultorias, institutos e dados sociodemográficos, dada a natureza e contemporaneidade do tema. Ademais, foram levantados artigos acadêmicos sobre a Teoria da Representação Social e seus principais desdobramentos, como o Quadrante de Vergés, o Núcleo Central e o Sistema periférico assim como referências sobre os softwares para análise dos dados EVOC e Iramuteq. Adicionalmente a isso, foram investigados alguns conceitos sobre o constructo Inteligência. que pudessem contextualizar melhor o entendimento de sua associação com o vocábulo cidade.

4.1.2. Questionário

Em ciências sociais, mensurar é realizar observações e organizá-las em uma pesquisa, de modo que os dados obtidos expressem a característica social de uma amostra de pessoas ou eventos (BREWER e HUNTER, 2006).

Por isso, além da pesquisa bibliográfica, outro instrumento usado para coleta de dados foi o questionário estruturado, composto por uma série ordenada de perguntas a serem respondidas sem a presença de entrevistador, visando à obtenção de informações específicas dos entrevistados (MARCONI; LAKATOS, 2009).

Foi realizada uma pesquisa online, um *survey*, para avaliação do teste de evocação de palavras. Previamente, o questionário foi validado tanto pelo professor orientador quanto por informantes-chave. O período de coleta de dados ocorreu entre abril e junho de 2019. Foram enviados cerca de 1.200 questionários por meio digital, e-mail e mensagens diretas nas redes sociais LinkedIn, Facebook e WhatsApp, para que, por meio de *link* disponibilizado, ele fosse respondido diretamente no site da plataforma *Qualtrics*.

Pesquisadores estão, cada vez mais, utilizando pesquisas online, pelos seguintes motivos: (a) custos mais baixos; (b) conveniência da coleta de dados online; (c) acesso a populações significativamente maiores de participantes, permitindo amostras maiores (MOLINAR, 2019). Plataformas profissionais de pesquisa tornaram-se muito populares entre os pesquisadores para as pesquisas online não interativas. Os softwares de coleta de dados possuem as seguintes vantagens: não exigem habilidades de programação, são baseados na Web e oferecem uma interface intuitiva e simplificada, facilitando a criação, edição e gerenciamento de estudos (MOLINAR, 2019). Devido aos motivos e vantagens citados acima, o questionário foi totalmente desenvolvido pela autora na plataforma *Qualtrics*.

A estrutura do questionário foi desenhada com o intuito de obter as evocações sobre *Smart Cities*, contendo também questões complementares para análises de representação social. Assim, o questionário foi composto de duas partes, totalizando 25 questões, assim subdivididas: a) Parte 1 = 12 questões sobre o tema *Smart Cities*; b) Parte 2 = 13 questões sobre o perfil dos respondentes, sendo 2 opcionais (*Empresa ou órgão onde trabalha* e *E-mail*). Praticamente todas as questões foram fechadas (sim/não; conheço/não conheço; etc.), sendo apenas abertas as questões da evocação das 5 (cinco) primeiras palavras que vêm à mente e duas questões adicionais para comentários sobre os motivos de escolha das duas primeiras evocações. Essas questões possibilitaram a análise de conteúdo da pesquisa. O questionário encontra-se no Apêndice A.

A técnica de evocação de palavras prevê a captura de palavras que vêm imediatamente à mente dos entrevistados quando expostos de forma verbal ou escrita a uma determinada palavra ou expressão (VERGARA, 2005). Porém, para que as análises da representação social estejam em conformidade com a técnica, é necessário que os respondentes atribuam uma ordem hierárquica de importância às palavras evocadas. Isso permite que se calcule as variáveis relevantes para compor o núcleo central: frequência e ordem de evocação (MÖLLER, 1996). Assim, foi solicitado, via pesquisa online, que os respondentes preenchessem as lacunas

identificadas como “1ª palavra”, “2ª palavra”, e assim por diante até a 5ª palavra., com as palavras que lhes viesse à mente, nessa ordem.

Um cuidado especial foi destinado à comunicação da pesquisa, tanto na tela de abertura (em convite por texto eletrônico ora disponibilizado por e-mail, ora disponibilizado diretamente nas redes sociais citadas e repetida na primeira página da pesquisa na web), quanto nas descrições das perguntas e opções de respostas. O objetivo foi mitigar qualquer erro de interpretação acerca do que se pretendia com a pesquisa, tornando-a clara e objetiva. Houve, inclusive, após a aplicação dos questionários, menção de alguns respondentes quanto à sua facilidade, clareza e rapidez para respondê-lo, conforme ilustrado no Apêndice A (folha de rosto). A pesquisa seguiu o seguinte fluxo, conforme apresentado na Figura 5:

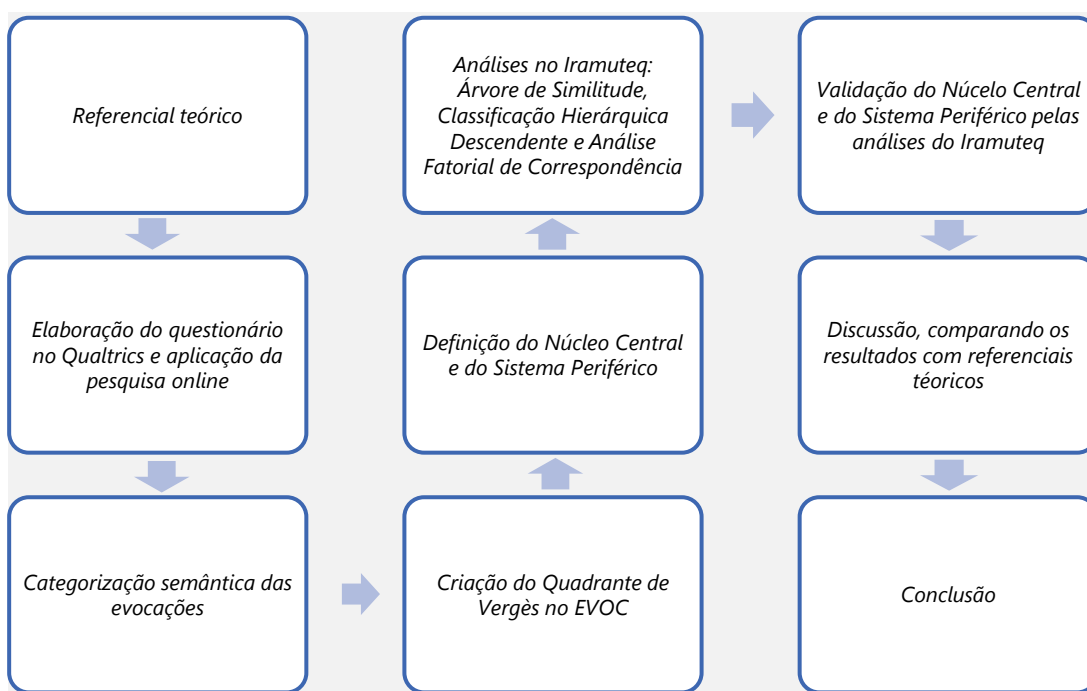


Figura 5. Fluxo de Pesquisa.
Fonte: Elaboração da autora

4.2. Análise dos Dados

Friedman, Geiger e Goldszmidt (1997), em seus estudos sobre *machine learning*, apontam que a classificação é uma tarefa básica na análise de dados e no reconhecimento de padrões, exigindo a denominação de um classificador, ou seja, a atribuição de um rótulo de

classe a instâncias descritas por um conjunto de atributos. Para a construção da representação social, foram necessárias diferentes análises, cuja base fundamental foi uma cuidadosa categorização das evocações sobre *Smart City*, como veremos a seguir.

4.2.1. *Categorização das Evocações*

Para a categorização das evocações, os termos foram tabulados no Excel, em ordem alfabética, para correção ortográfica. Após essa avaliação, os termos foram agrupados em categorias semânticas (chamadas nesse estudo de subcategorias) por possuírem o mesmo significado, como nos casos de **Reciclagem** e **Reaproveitamento**, onde manteve-se **Reciclagem**, e **Agilidade** e Rapidez onde manteve-se **Agilidade**.

Ainda foram realizados outros ajustes gramaticais como: **Planejamento** e **Planejada**, onde manteve-se **Planejamento**, para que não houvesse repetição de termos com o mesmo significado, conforme já exposto acima.

Em alguns casos mais raros, recorreu-se à descrição dos porquês das respostas, o que foi levantado na pesquisa num campo livre, onde os respondentes puderam explicitar os motivos de escolha das duas primeiras evocações. Este campo de explicação foi inserido somente para a primeira e segunda evocações, devido ao risco de os respondentes desistirem ou responderem sem comprometimento à pesquisa, caso houvesse muitas questões descritivas.

As evocações foram organizadas no Excel criando-se uma tabela com uma coluna das evocações originais da pesquisa e uma coluna com as categorias após os ajustes e agrupamentos realizados conforme explicado acima.

Conforme sugere Marchisotti (2014), foi adotada a palavra ou termo que tenha sido evocado em maior número de vezes como termo de referência do grupo semântico. Assim, foi utilizado esse método, como no exemplo do termo **Eficiência**, que foi mantido como principal, por ter sido evocado 24 vezes, enquanto que o termo **Eficiente** foi evocado apenas 4 vezes.

Após toda essa revisão e categorização, os dados foram revisados pela autora e foram criadas novas tabelas no Excel, que foram convertidas em arquivos de formato específico (txt. ou csv.), de modo a que pudessem ser rodados nos softwares EVOC e Iramuteq, para a obtenção da representação social das *Smart Cities*.

A seguir, será detalhado o uso do software EVOC para obtenção da representação social.

4.2.2. *Software EVOC*

Um dos programas que mais se destacam para as análises de evocação de palavras é o EVOC (*Ensemble de Programmes Permettant l'Analyse des Evocations* ou Conjunto de Programas para Análise de Evocações), disponível em francês desde 1987 e desenvolvido comercialmente por Pierre Vergès e demais colaboradores (SANT'ANNA, 2012).

O EVOC permite a geração do núcleo central e do sistema periférico por meio de cálculos realizados automaticamente para obtenção das frequências médias e ordens médias de evocação, bem como a alocação das evocações nos quatro quadrantes de Vergès, que será visto a seguir. O EVOC possui diversas funções, mas somente cinco são necessárias para a elaboração do quadrante de Vergès (MACHADO; ANICETO, 2010), a saber:

- 1) *Lexique*: Isola as unidades lexicais existentes;
- 2) *Trievoc*: Faz a triagem das evocações, organizadas em ordem alfabética;
- 3) *Nettoie*: Faz a limpeza do arquivo, eliminando erros de digitação;
- 4) *Rangmot*: Lista as palavras evocadas, mensura a frequência total, a média ponderada da ordem de evocação e da frequência total e a média geral das ordens de evocação;
- 5) *Rangfrq* (tabrgfrq): Organiza a composição do núcleo central e do sistema periférico no quadro de quatro casas.

Assim, as respostas resultantes da pesquisa contendo o teste de evocação foram analisadas no EVOC para a geração do núcleo central e do sistema periférico, utilizando-se as funções acima. A organização gráfica do núcleo central e do sistema periférico, gerada também no software EVOC, foi realizada por meio da técnica dos quatro quadrantes, utilizando-se o modelo de Pierre Vergès (VERGÈS, 2003), conforme detalhamento a seguir.

4.2.3. *Quadrante de Vergès*

O Quadrante de Vergès consegue determinar o Núcleo Central e o Sistema Periférico, pois cruza as frequências das evocações (quantidade de vezes que a palavra ou termo foi evocado) com as ordens das evocações (PEREIRA, 1997). Logo, para a construção das quatro casas do quadrante, é indispensável que sejam calculadas a frequência média de evocação

(FME) e a ordem média de evocação (OME), para que as palavras sejam dispostas corretamente em cada um dos quatro quadrantes (VERGARA; FERREIRA, 2005 e SÁ, 2002).

Para se calcular as frequências e ordens médias de evocação, verifica-se a média das frequências médias e a média das ordens médias, realizada pela divisão entre o somatório de todas as OMEs e FMEs pelo número de categorias (SÁ, 2002; VERGARA, 2005).

A técnica dos quadrantes permite que as frequências das evocações, de natureza quantitativa, sejam cruzadas com as ordens das evocações, de natureza qualitativa (PEREIRA, 1997; ABRIC, 2005). Abaixo segue uma visão gráfica dos quadrantes e as descrições das frequências e ordens que foram explicadas acima (Figura 6):

<p>NÚCLEO CENTRAL</p> <p>Frequência de evocação maior que a FME e ordem de evocação menor que a OME</p>	<p>PRIMEIRA PERIFERIA</p> <p>Frequência de evocação maior que a FME e ordem de evocação maior que a OME</p> <p>Ligação estreita com o Núcleo Central</p>
<p>ZONA DE CONTRASTE</p> <p>Frequência de evocação menor que a FME e ordem de evocação menor que a OME</p> <p>Ligação estreita com o Núcleo Central</p>	<p>SEGUNDA PERIFERIA</p> <p>Frequência de evocação menor que a FME e ordem de evocação maior que a OME</p> <p>Ligação distante com o Núcleo Central</p>

Figura 6. Estrutura do Quadrante de Vergès.
Fonte: Adaptado de Marchisotti (2014, p.48)

a) Quadrante superior esquerdo – são os elementos integrantes do núcleo central, que têm a função de trazer o significado da representação, de forma estável e organizada.

Quanto à frequência: evocações com frequência maior que a frequência média de evocação (FME).

Quanto à ordem: evocações com ordem menor que a ordem média de evocação (OME).

b) Quadrante superior direito – são os elementos muito citados, mas de menor importância para as pessoas; são a primeira periferia e possuem relação próxima com o núcleo central.

Quanto à frequência: evocações com frequência maior que a frequência média de evocação (FME).

Quanto à ordem: evocações com ordem maior que a ordem média de evocação (OME).

c) **Quadrante inferior esquerdo** – são os elementos considerados importantes por um grupo minoritário de pessoas; compõem a zona de contraste e podem ter subgrupos de representação diferenciada; também têm relação estreita com o núcleo central.

Quanto à frequência: evocações com frequência menor que a frequência média de evocação (FME).

Quanto à ordem: evocações com ordem menor que a ordem média de evocação (OME).

d) **Quadrante inferior direito** – são os elementos da segunda periferia, sem importância no campo das representações, devido à distância do núcleo central.

Quanto à frequência: evocações com frequência menor que a frequência média de evocação (FME).

Quanto à ordem: evocações com ordem maior que a ordem média de evocação (OME).

Uma outra maneira de visualizar o quadro de Vergès, após os cálculos, é o esquema abaixo (Figura 7), cujos principais balizadores da representação social são compostos pelos quadrantes dispostos em posição contrária: o Núcleo Central e o Sistema Periférico, já descritos anteriormente.

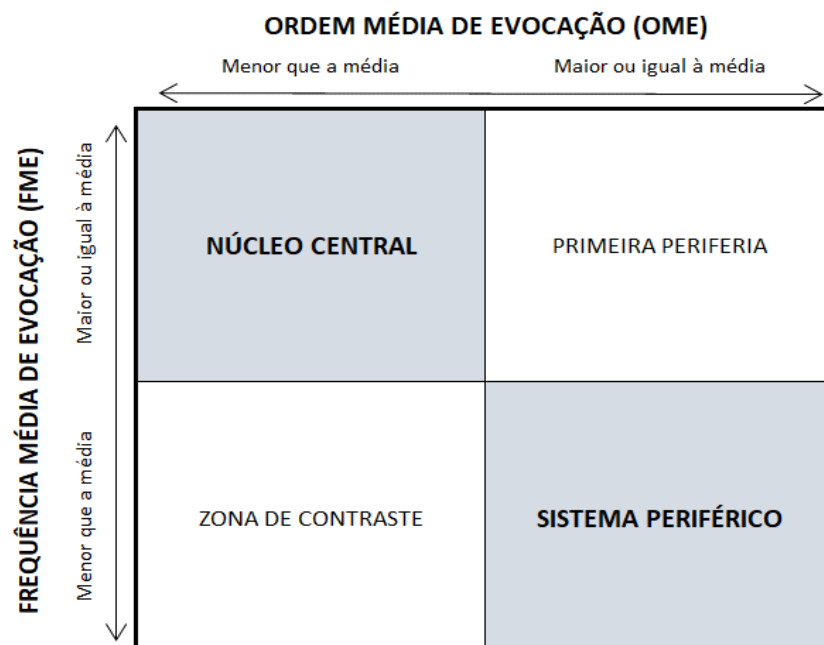


Figura 7. Os quadrantes de Vergès.

Fonte: Adaptado de Joia e Correia (2018, p.83)

Assim, o Quadrante de Vergès desse estudo foi elaborado por meio de análises geradas no software EVOC. Contudo, é possível que haja fragilidades quanto à sua criação. Nesse caso, no intuito de minimizá-las, é recomendado que se realize uma análise de semelhança ou análise de similitude (PEREIRA, 1997), que permite a confirmação dos dados obtidos pelo programa EVOC. A seguir, será apresentado o detalhamento dessa análise comparativa, realizada com auxílio do software Iramuteq.

4.2.4. *Análise de Similitude (ADS)*

Nos anos 1960, com as primeiras interfaces entre as ciências humanas e a matemática, Claude Flament utilizou sua expertise em análise estatística e matemática para desenvolver um método de análise de representação social que pudesse ser gerado em computadores. Assim, ele criou a análise de similitude (VERGÈS e BOURICHE, 2001).

A análise de similitude (ADS) é uma técnica baseada na teoria dos grafos, usada para descrever as representações sociais por meio de questionários de pesquisa (MARCHAND; RATINEAU, 2012), e utilizando objetos combinatórios – os grafos (FEOFILOFF; KOHAYAKAWA; WAKABAYASHI, 2011). Mendes et al. (2016) explicam que um grafo é um modelo para estudar a relação entre objetos, uma vez que permite a identificação das coocorrências e das conexidades entre as palavras.

Por meio da ADS, é possível representar graficamente a estrutura de um conjunto de elementos com os quais a pesquisa linguística se relaciona, distinguindo as partes comuns das especificidades das variáveis codificadas (MARCHAND; RATINAUD, 2012).

A Análise de Similitude ou Análise de Semelhança (ADS) também permite avaliar o nível de conexão dos elementos evocados, medindo as associações e a conexidade dos termos (SÁ, 1996; FLAMENT, 1985). Seu objetivo é estudar a proximidade e as relações entre os elementos de um conjunto, na forma de árvores máximas: o número de elos entre dois itens (FLAMENT e ROUQUETTE, 2003: 88). Dessa maneira, é possível identificar as palavras que, ao serem removidas, poderiam desestruturar toda a representação social (VERGARA, 2005).

Segundo Pereira (1997), o nível de conexidade entre os elementos é representado pela espessura das arestas que os ligam. Dessa forma, quanto mais larga essa espessura, mais intensa é a conexidade. A Figura 8, elaborada por Marchand e Ratinaud (2012), apresenta os nós da árvore máxima de similitude. Nela, podemos ver que os elos mais fracos que ligam os pontos

ABCD devem ser descartados (à esquerda), enquanto que apenas os nós mais significativos devem ser mantidos (à direita).

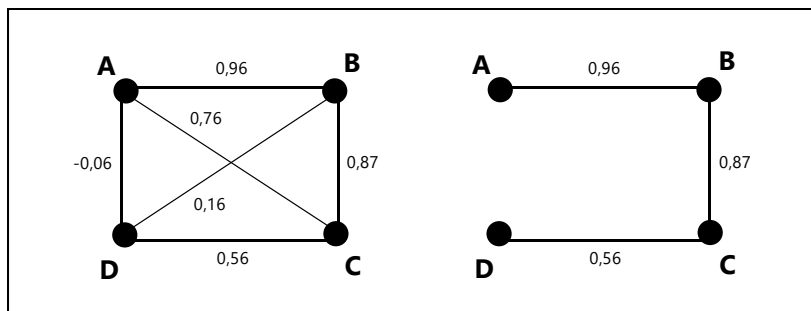


Figura 8. Nós de Árvore Máxima.
Fonte: Marchand e Ratinaud (2012, p.688)

A ADS é uma técnica quantitativa pela qual é possível destacar as relações significativas entre as partes de um todo, por meio da suposição de que dois temas são cognatos se os indivíduos os utilizam (ou, no caso, evocam) juntos (NICOLINI, 1999). Ela organiza os elementos que compõem uma representação social e detecta seu grau de conexidade (VERGARA, 2005).

A elaboração da análise de similitude tem por base três pressupostos: (a) uma representação social é originada a partir de um conjunto de cognomes organizados por múltiplas relações; (b) essas relações podem ser orientadas ou simétricas; (c) geralmente, essas relações não são transitivas: se A se liga à B por determinadas razões, e B com C por outras, A e C podem não ter razão alguma para se associar (ALMEIDA e CUNHA, 2003: 151).

Vergès e Bouriche (2001) apresentam uma forma sistemática do que seriam as seis etapas da análise de similitude de Flament, conforme a Figura 9 a seguir. A exploração mais genérica de dados consegue ser satisfeita com os três primeiros passos. O quarto passo é demandado para uma análise aprofundada; o quinto passo serve para organizar melhor os dados para uma apresentação mais significativa; e o sexto passo é essencial para destacar diferenças entre subpopulações definidas por uma variável independente (como gênero). Para fins deste estudo, foram utilizados os três primeiros passos.

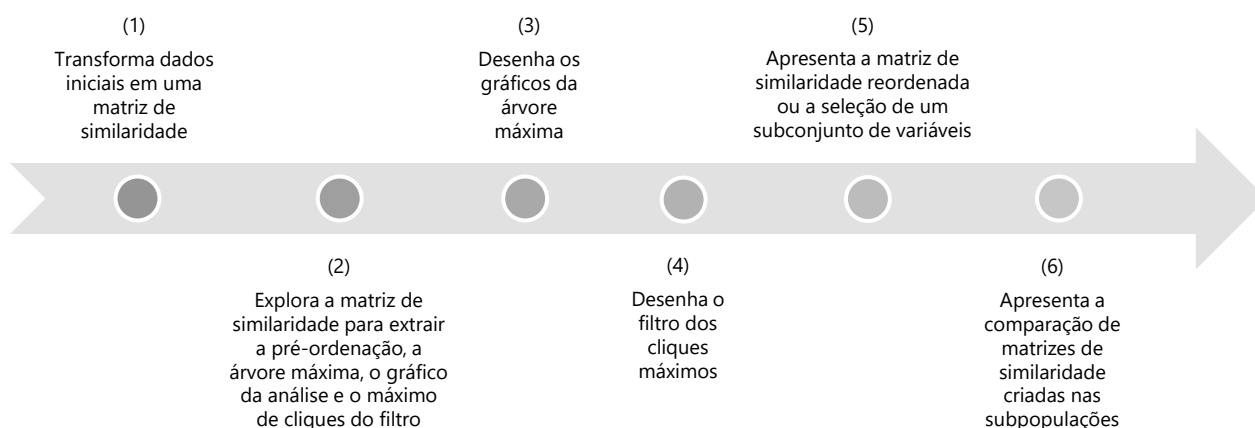


Figura 9. Etapas da análise de similaridade de Flament.
Fonte: Elaborado pela autora

A análise de similitude permite que o analista tome decisões que orientem a análise, permite adaptar os índices calculados à forma dos dados e à natureza do fenômeno estudado, e leva em consideração os valores mais altos sem interferência de valores estatisticamente insignificantes, dentre outras atribuições (VERGÈS; BOURICHE, 2001).

Um aspecto importante dessa análise é a construção da árvore máxima de similitude. Ela permite identificar o valor simbólico do assunto estudado por meio da conexidade dos termos, avaliando-se o número de coocorrências entre eles. Na árvore máxima, esse número de coocorrências é demonstrado por meio das arestas (AGUIAR; REZENDE, 2016).

A árvore máxima de similitude é uma árvore hierárquica de relações, que indica o nível de coocorrência entre as categorias e sua frequência. A frequência é representada pelo tamanho decrescente dos círculos enquanto a força do índice de coocorrência é representada pela espessura das linhas que conectam as categorias. Ao organizar as categorias que mais ocorrem e que estão mais conectadas ao centro, revela-se o núcleo da representação social (NICOLINI, 1999).

A Figura 10 abaixo demonstra um modelo gráfico de uma árvore máxima de similitude, onde a espessura da linha determina a intensidade da conexão (grau de coocorrência) e a posição no diagrama representa a centralidade da representação social.

4.2.5.1. *Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e Análise Fatorial de Correspondência (AFC)*

O método da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) foi criado por M. Reinert (1990) com a finalidade de classificar segmentos de texto em função dos seus respectivos vocabulários, permitindo sua análise lexical. Seu conjunto é classificado com base na frequência das formas reduzidas, as chamadas palavras lematizadas (CAMARGO, 2005; CAMARGO e JUSTO, 2013). Reinert também desenvolveu um programa que possibilita a recuperação do contexto em que as palavras ocorrem, o ALCESTE (*Analyse Lexicale par Context d'un Ensemble de Segments de Texte*). Os textos avaliados na CHD também são chamados de corpus textuais.

Nascimento-Schulze e Camargo (2000) consideram a classificação hierárquica descendente como a melhor forma de se iniciar um estudo que utiliza tanto os métodos de lexicometria quanto a análise de conteúdo. A análise léxica tem como objetivo tornar os dados mais simples e sumarizados, no intuito de organizar estruturas textuais, suas palavras e as distâncias entre elas (PINTO; MAZIERI e VILS, 2017).

A realização de uma análise fatorial de correspondência nos permite mostrar: (a) um dendograma com base no agrupamento hierárquico de palavras e (b) um modelo gráfico de grupos de palavras em uma forma bidimensional. Como técnica estatística multivariada, a Análise Fatorial de Correspondência nos permite confiar em dados categóricos (MANDJÁK, 2018).

O cálculo estatístico é baseado em tabelas de contingência (ou seja, contagens da recorrência da proximidade de palavras, indicando a existência de campos conceituais) permitindo a exibição de um resumo de um conjunto de dados em uma forma gráfica bidimensional (GREENACRE, 2017).

4.2.6. *Software Iramuteq*

O Iramuteq (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* ou Interface de R para Análises Multidimensionais de Textos e de Questionários) é um programa de fonte aberta, gratuito, desenvolvido por Pierre Ratinaud e

permite diferentes tipos de análises, tanto para textos (corpus textuais) quanto para palavras ou termos (LAHLOU, 2012; RATINAUD e MARCHAND, 2012).

Tanto a Árvore Máxima de Similitude quanto a Classificação Hierárquica Descendente, conforme método descrito por Reinert (1990), assim como a Análise Fatorial de Correspondência foram obtidas neste estudo por meio do processamento das respostas no software Iramuteq. Estas análises, conforme citado anteriormente, permitem novas formas de avaliar as percepções das pessoas sobre as *Smart Cities*, possibilitando a confirmação dos resultados oriundos das análises do EVOC a respeito da representação social.

5. RESULTADOS

5.1. Perfil da Amostra

A amostra final obtida foi de 205 respondentes. Para tal, foram contatadas cerca de 1.100 pessoas, ora por meio de contato direto, ora por indicação, conforme mencionado anteriormente. Destes 1.100 contatos, houve um retorno de 348 respostas no total (32% de retorno). No entanto, dos 348 que responderam ao questionário, 284 o responderam por completo (82% das respostas) e 64 estavam incompletos e foram descartados. Destes 284 completos, 205 afirmaram conhecer ou já ter ouvido falar em “*Smart City*” ou Cidade Inteligente (72% das respostas) contra 79 que disseram não conhecer o termo “*Smart City*” ou Cidade Inteligente (28% das respostas). Estas 79 respostas negativas também foram descartadas. (Gráficos 2 e 3 abaixo).

Wachelke, Wolter e Matos (2016), em seu estudo sobre amostras, sugerem que pesquisas com 100 e 200 respondentes possuem padrões próximos de uma pesquisa com mais de 400 respondentes. Sendo assim, esta pesquisa, com 205 respondentes na amostra, é bastante satisfatória para fins do teste de evocação de palavras.

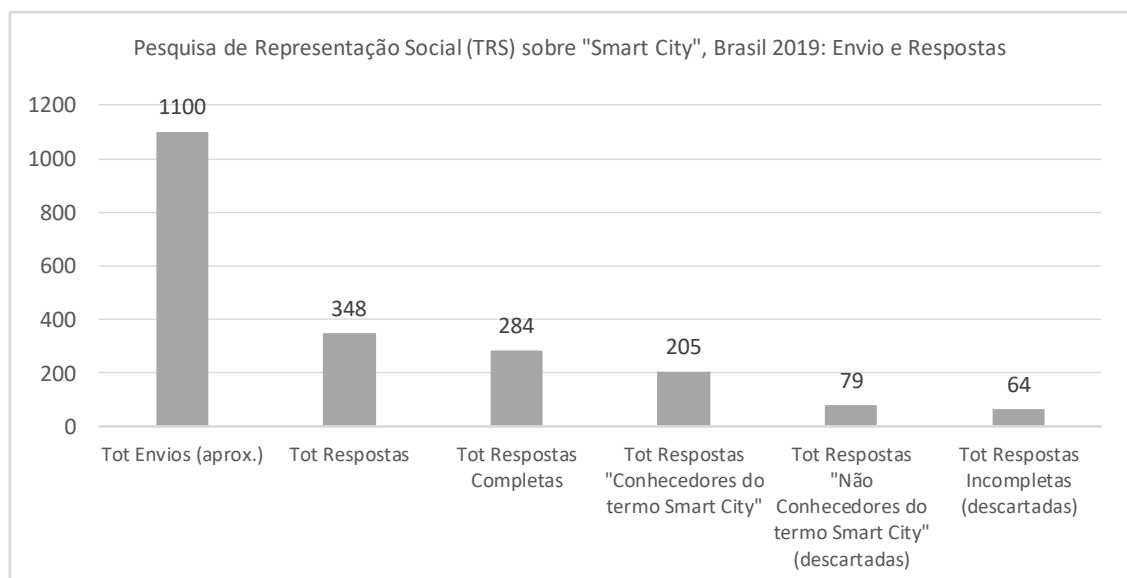


Gráfico 2: Pesquisa de Representação Social sobre “*Smart City*”: Envios e respostas

Fonte: Elaborado pela autora

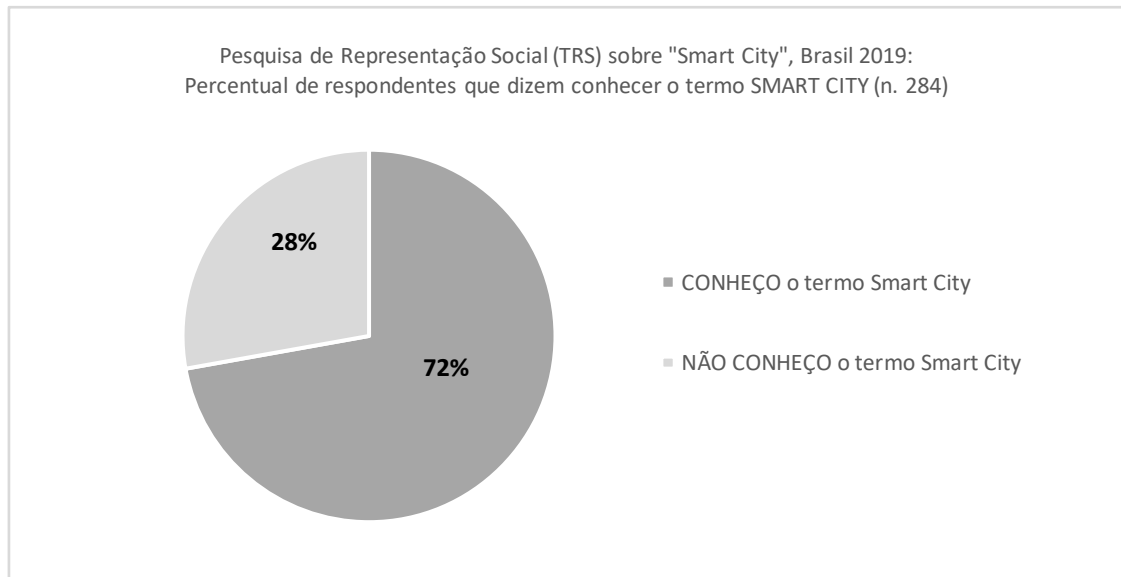


Gráfico 3: Pesquisa de Representação Social sobre “*Smart City*”: Conhecimento do termo *Smart City*
Fonte: Elaborado pela autora

Quando questionados sobre o nível de conhecimento sobre o tema, 17% dos 205 respondentes informaram já ter visitado ou vivido numa cidade considerada como *Smart City* e 11% informaram que já trabalharam em projetos relacionado a *Smart Cities*. Ou seja, quase 30% possui um conhecimento mais detalhado sobre o tema.

Adicionalmente às questões principais da pesquisa, foram verificadas as seguintes características sociodemográficas: UF, cidade de residência, idade, gênero, nível de escolaridade, área de formação, tipo de cargo exercido e setor de atuação profissional.

Em relação à representatividade da amostra, como o termo é relativamente recente e requer um conhecimento mínimo sobre determinados aspectos urbanos, seja em âmbito nacional ou internacional, era necessário que a amostra representasse esse perfil. Portanto, a pesquisa buscou pessoas que fossem capazes de fazer associações com o termo *Smart City*, tendo sido adotados alguns critérios mínimos, tais como: maiores de 18 anos, experiência profissional, formação superior e resposta às cinco palavras que estivessem relacionadas com o termo.

Dentre os 205 respondentes, encontrou-se o seguinte perfil:

- **CIDADE e UF** => Figuraram na pesquisa onze Estados brasileiros (UF), cujos respondentes ficaram mais concentrados no Rio de Janeiro (73,2%) e em São Paulo (19,5%). Embora a amostra da pesquisa tenha sido representada em mais de 90% pelos estados do RJ e

de SP, segundo IBGE (2019), esses dois estados respondem por cerca de 30% da população brasileira. Os Estados participantes da pesquisa foram, por ordem decrescente de respondentes: Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Ceará, Alagoas, Amazonas, Espírito Santo, Paraíba, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, sendo os 8 últimos agrupados em “Outros”, conforme Gráfico 4.

A amostra revelou residentes de 32 diferentes cidades, sendo, em ordem de quantidade de respondentes (da maior para a menor): Rio de Janeiro, São Paulo, Niterói, Belo Horizonte, Nova Friburgo, Nova York (EUA), Rio das Ostras, Amparo, Campo Grande, Carvalhos, Cotia, Curitiba, Fortaleza, Itajaí, João Pessoa, Maceió, Manaus, Cidade do México (MEX), Nilópolis, Nova Iguaçu, Orlando (EUA), Paulínia, Philadelphia (EUA), Porto Alegre, Santana de Parnaíba, Santo André, São Gonçalo, Tbilisi (GEO), Uberlândia, Valinhos, Vila Velha e Volta Redonda. A aparição de algumas poucas cidades localizadas fora do Brasil se deve ao fato do respondente ser brasileiro, mas estar residindo, no momento da pesquisa, numa dessas cidades. Dentre essas 32 cidades, 59% dos respondentes residem na cidade do Rio de Janeiro e 14% residem na cidade de São Paulo. O Gráfico 5 representa a participação das cidades na amostra.

A maior concentração nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo se deve ao fato da autora ter distribuído sua pesquisa a mais pessoas nessas cidades, por meio de sua rede de contatos profissionais.

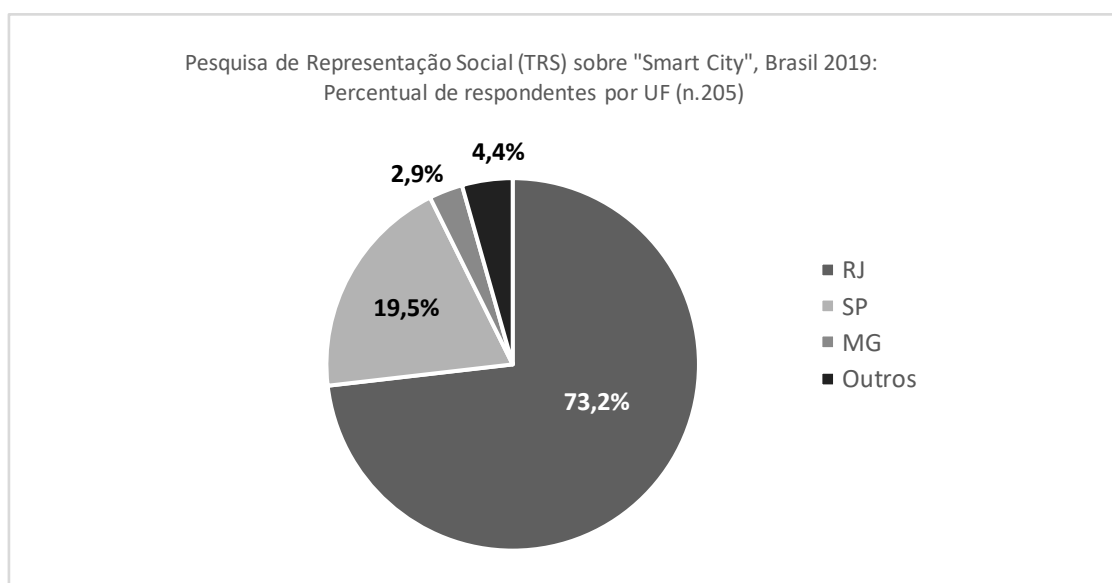


Gráfico 4: Pesquisa de Representação Social sobre “*Smart City*”: UF
Fonte: Elaborado pela autora

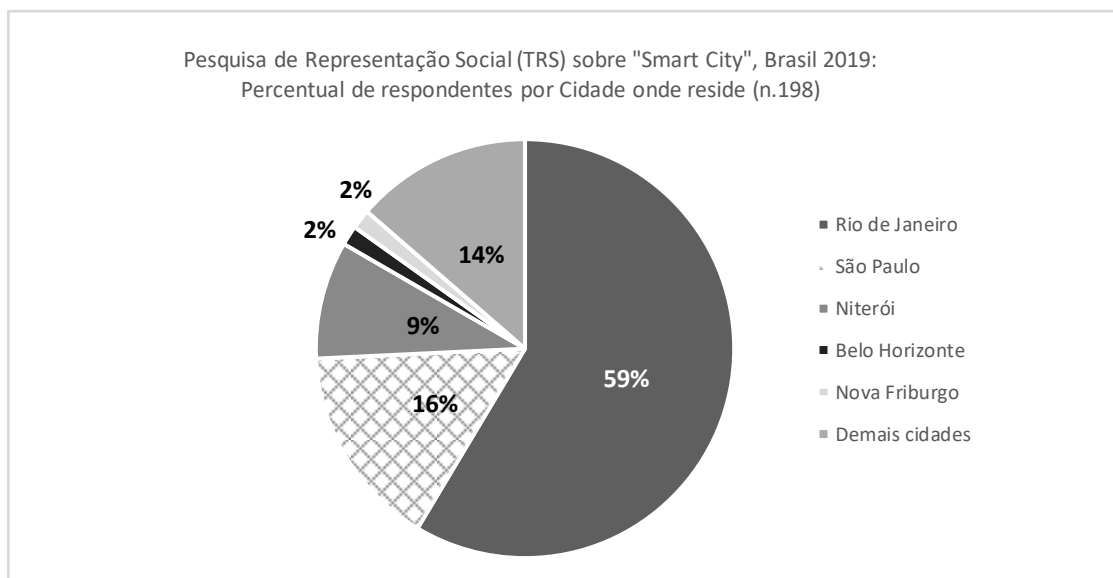


Gráfico 5: Pesquisa de Representação Social sobre “*Smart City*”: Cidade de residência
Fonte: Elaborado pela autora

- **IDADE e GÊNERO** => A idade dos respondentes variou entre 24 e 72 anos, sendo que a maioria dos respondentes tinha faixa etária entre 30 a 49 anos (63%), conforme melhor detalhado no Gráfico 6. O perfil da amostra foi de 69% homens e 31% mulheres, dado que foi aleatória, sem cota mínima de representação por gênero ou por qualquer outra categorização, conforme Gráfico 7.

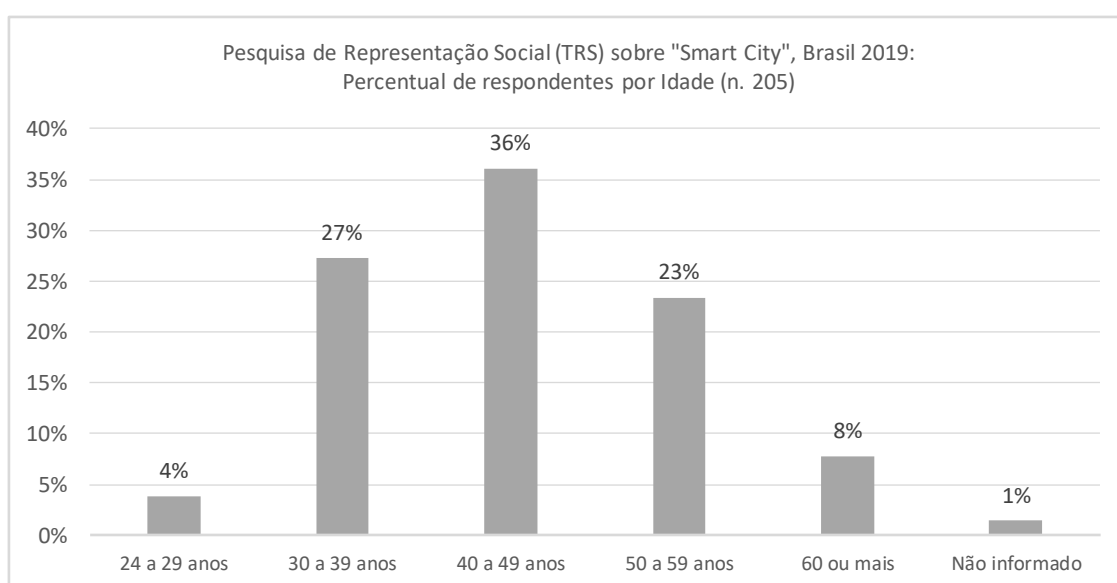


Gráfico 6: Pesquisa de Representação Social sobre “*Smart City*”: Idade
Fonte: Elaborado pela autora

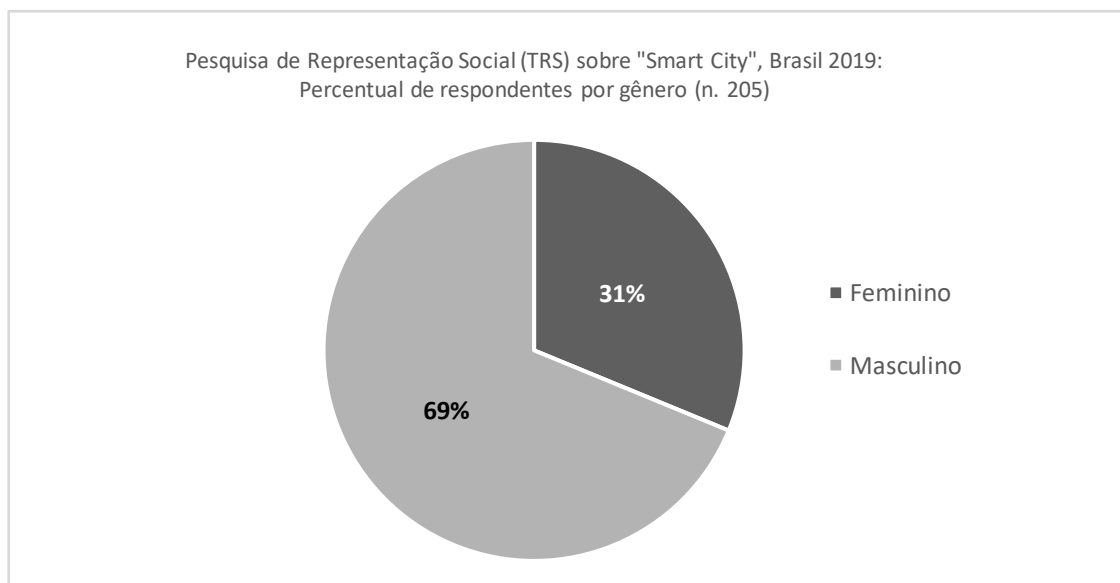


Gráfico 7: Pesquisa de Representação Social sobre “*Smart City*”: Gênero

Fonte: Elaborado pela autora

- **EDUCAÇÃO e ATUAÇÃO PROFISSIONAL** => Em relação ao nível educacional, todos os respondentes possuem ensino superior, e a grande maioria possui algum tipo de pós-graduação (87%), conforme detalhado no Gráfico 8. Em relação à área de formação, 53% é formado em Administração ou Engenharia, mas diversas outras áreas de formação apareceram na amostra, tornando-a bastante heterogênea, conforme demonstrado no Gráfico 9.

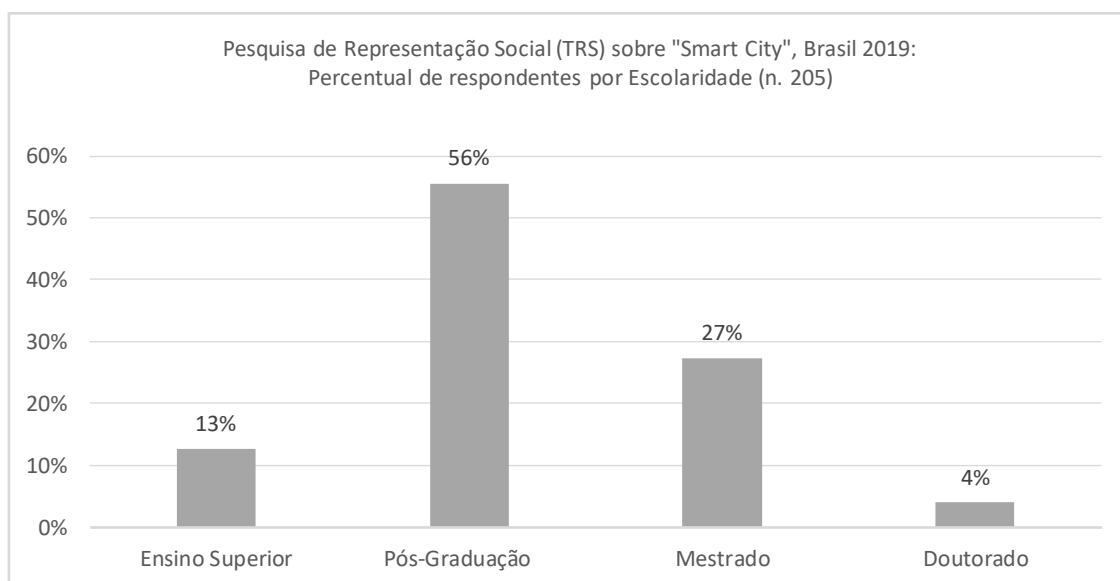


Gráfico 8: Pesquisa de Representação Social sobre “*Smart City*”: Escolaridade

Fonte: Elaborado pela autora

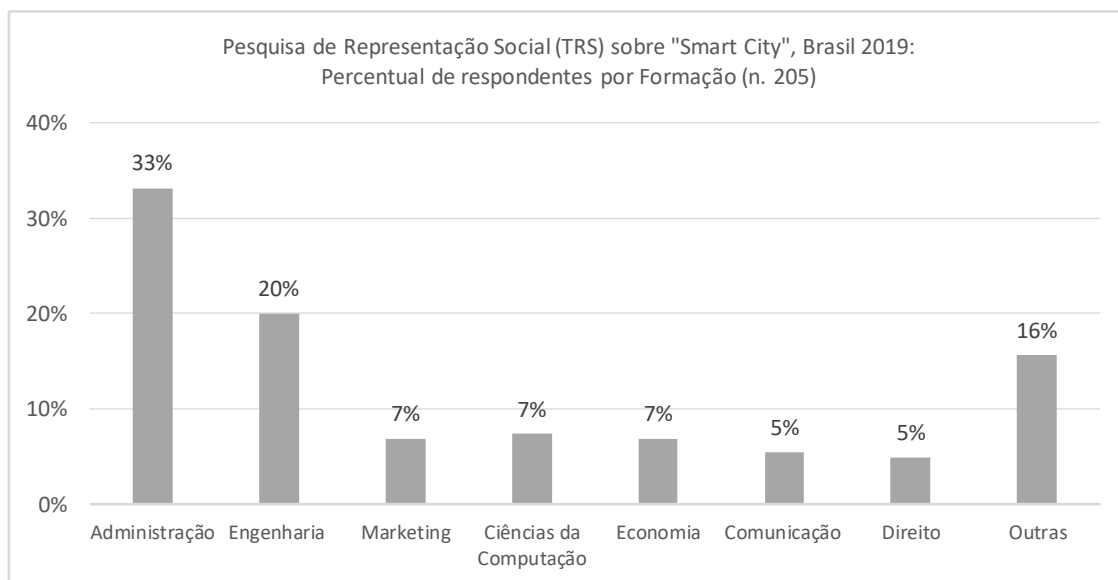


Gráfico 9: Pesquisa de Representação Social sobre “*Smart City*”: Formação acadêmica
Fonte: Elaborado pela autora

Em relação ao segmento de atuação profissional, 42% são empregados de empresas privadas (sendo 30% desses em cargos de gestão), 20% são empresários/empreendedores; 15% são funcionários públicos e 11% são autônomos, além de outras categorias representadas, conforme Gráfico 10.

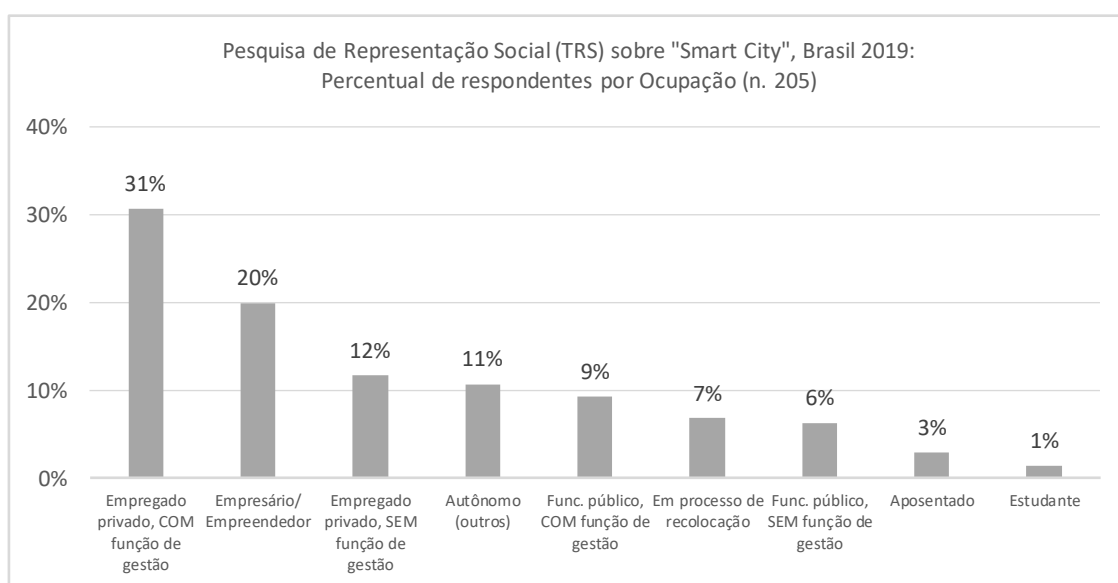


Gráfico 10: Pesquisa de Representação Social sobre “*Smart City*”: Ocupação profissional
Fonte: Elaborado pela autora

Abaixo, um resumo do perfil sociodemográfico da amostra (Tabela 9). Moscarola (1990) enfatiza que uma pesquisa com mais de 100 observações tem uma boa taxa de sucesso, sendo bastante representativa com 300 ou mais observações. Neste estudo, o número de respostas chegou a 205, número considerado bastante robusto para se ter um resultado satisfatório:

Tabela 9: Perfil Resumido da Amostra

Perfil Resumido da Amostra
<i>205 respondentes.</i>
<i>1.025 palavras evocadas.</i>
<i>92,7% provenientes dos estados RJ e SP, de um total de 11 Estados diferentes.</i>
<i>Idade média de 45 anos.</i>
<i>69% de Homens e 31% de Mulheres.</i>
<i>87% Pós-Graduados, Mestres ou Doutores.</i>
<i>Formação: 33% Administração; 20% Engenharia; 8% Marketing; 7% Ciências da Computação; 7% Economia; 5% Comunicação, 5% Direito, dentre outros.</i>
<i>43% Empregados privados, 20% Empresários, 16% Func. Públicos, dentre outros.</i>

Fonte: Elaborado pela autora

5.2. Núcleo Central e Sistema Periférico

A Teoria do Núcleo Central (ABRIC, 2001) é uma abordagem complementar à Teoria das Representações Sociais de Moscovici. Conforme mencionado, as evocações apontadas no núcleo central e no sistema periférico permitem a identificação da representação social. Para que fosse possível se chegar ao núcleo central e ao sistema periférico, os participantes da pesquisa precisaram responderam à seguinte questão: “*Quando você pensa em SMART CITY ou CIDADE INTELIGENTE, quais as cinco primeiras palavras que vêm em sua mente?*”

A partir dessas respostas, foram utilizados os softwares Excel e EVOC para gerar os resultados. A primeira operação realizada no tratamento dos dados levantados foi a categorização das palavras citadas. O agrupamento em categorias foi necessário para que não houvesse variantes com conteúdo semântico equivalente de uma mesma evocação, pois, caso

fossem consideradas distintas, a aferição da importância da ideia expressa na constituição da representação poderia ser prejudicada (VERGARA; FERREIRA, 2005).

As 205 respostas consideradas na pesquisa preencheram o requisito de terem respondido as 5 palavras necessárias ao teste de evocação de palavras. Demais entrevistas que não tiveram respostas em todas as 5 posições de evocação foram descartadas já na tabulação no Excel, sem nem terem sido consideradas para avaliação pelos softwares Iramuteq e EVOC. Assim, com as 205 respostas completas, foram obtidos 1.025 termos evocados.

Após tabulação no Excel detalhada na seção de Análise dos Dados, foram obtidos 287 termos diferentes. Após essa avaliação, os 287 termos foram agrupados em 162 categorias semânticas. A Tabela 10 mostra um resumo de eventos relacionados à categorização de palavras evocadas:

Tabela 10: Números da Evocação de Palavras

Evento	Nº
Questionários completos utilizados	205
Total de palavras evocadas	1025
Palavras diferentes evocadas	287
Categorias semânticas submetidas à análise	162

Fonte: Adaptado de Valle, Ferreira, Joia (2014)

O Núcleo Central e Sistema Periférico de qualquer Representação Social, representada pelo Quadrante de Vergès, prevê o tratamento de dados por meio da técnica de associação ou evocação livre (ABRIC, 1994, 2003), cumprindo as seguintes etapas: (1) Categorização de palavras (2) Definição de frequência mínima de evocação de palavras ou FME; (3) Cálculo da frequência intermediária de palavras; e (4) Cálculo da ordem média de evocação ou OME (VALLE; FERREIRA; JOIA, 2014).

Todo o trabalho prévio de categorização no Excel teve por objetivo organizar as palavras para se conseguir um resultado mais apurado ao rodá-las nos softwares EVOC e Iramuteq, na busca pela representação social. No Apêndice B encontra-se a listagem completa de palavras categorizadas semanticamente no Excel antes de serem analisadas no EVOC e no Iramuteq.

Obteve-se 162 subcategorias que foram agrupadas em 6 grandes temas. Houve, ainda, a separação de subcategorias dentro das palavras mais significativas em termos de evocação, conforme análise semântica e após verificação de análise textual das respostas abertas. Por

exemplo, **Rede** aparece como um termo ligado à tecnologia por estar mais relacionada a redes de dados, e assim por diante.

Para fins de análise neste estudo, tanto as categorias (em negrito) quanto as subcategorias (em itálico) foram consideradas como categorias semânticas, conforme Tabela 11 a seguir.

Tabela 11: Temas, Categorias e Subcategorias citadas sobre *Smart Cities*, Brasil

TEMAS E CATEGORIAS - SMART CITIES BRASIL					
TECNOLOGIA E CONECTIVIDADE	SUSTENTABILIDADE E QUALIDADE DE VIDA	MOBILIDADE, CIDADES E ESPAÇOS	PLANEJAMENTO E GESTÃO	SOCIEDADE E PESSOAS	ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO
Tecnologia	Sustentabilidade	Mobilidade	Planejamento	Sociedade	Economia
<i>Analytics</i>	<i>Meio ambiente</i>	<i>Localização</i>	<i>Organização</i>	<i>Assistência</i>	<i>Desemprego</i>
<i>Automação</i>	Qualidade de vida	<i>Sinalização</i>	<i>Logística</i>	<i>Colaboração</i>	<i>Empreendedorismo</i>
<i>Big Data</i>	<i>Bem Estar</i>	<i>Tráfego</i>	<i>Infraestrutura</i>	<i>Compassividade</i>	<i>Emprego</i>
<i>Blockchain</i>	<i>Conforto</i>	<i>Trânsito</i>	Gestão	<i>Ética</i>	<i>Globalização</i>
<i>Cloud</i>	<i>Equilíbrio</i>	Cidades	<i>Pensa RJ</i>	<i>Igualdade</i>	<i>Investimento</i>
<i>Dados</i>	<i>Felicidade</i>	<i>Metrópole</i>	Facilidade	<i>Inclusão</i>	<i>Lucratividade</i>
<i>Digital</i>	<i>Harmonia</i>	<i>Urbanização</i>	<i>Otimização</i>	<i>Liberdade</i>	<i>Mais barato</i>
<i>Informação</i>	<i>Hospitalidade</i>	Espaços	<i>Customização</i>	<i>Responsabilidade</i>	<i>Negócios</i>
<i>Informática</i>	<i>Pacificação</i>	<i>Casa inteligente</i>	<i>Conveniência</i>	<i>Solidariedade</i>	<i>Startup</i>
<i>Inteligência Artificial</i>	<i>Paz</i>	<i>Moradia</i>	<i>Flexibilidade</i>	Pessoas	<i>Turismo</i>
<i>Internet</i>	<i>Satisfação</i>	<i>Net-Zero</i>	<i>Fluidez</i>	<i>Cidadania</i>	<i>Valor</i>
<i>IoT</i>	<i>Saúde</i>	<i>Smart Spaces</i>	<i>Amigável</i>	<i>Cidadão Inteligente</i>	<i>Venda</i>
<i>Mundo virtual</i>	<i>Sem barulho</i>		<i>Amistosa</i>	<i>Cidade humana</i>	Desenvolvimento
<i>Nanosatélite</i>	<i>Tranquilidade</i>		Eficiência	<i>Consciência</i>	Marketing
<i>Redes sociais</i>	<i>Viver melhor</i>		<i>Produtividade</i>	<i>Família</i>	Oportunidade
<i>Robotização</i>	Limpeza		<i>Efetividade</i>	<i>Humanização</i>	Publicidade
<i>Sensores</i>	<i>Saneamento</i>		Acessibilidade	<i>Individualismo</i>	Serviços
<i>Smart grid</i>	Reciclagem		Agilidade	<i>Multidão</i>	
<i>Smartphone</i>	<i>Gestão de Resíduos</i>		Alternativa	<i>Preocupação com cidadão</i>	
<i>Software</i>	<i>Lixo</i>		Autonomia	<i>Respeito</i>	
<i>Video Intelligence</i>	<i>Resíduos sólidos</i>		Autossuficiente	Arte	
<i>Waze</i>	Recursos		Compartilhamento	Comunicação	
<i>Wi-fi</i>	<i>Água</i>		Contingência	Criatividade	
Conectividade	<i>Energia</i>		Controle	Educação	
Evolução	Redução		Desburocratização	Entretenimento	
Futuro			Estratégia	Experiência	
Inovação			Fluxo	Frieza	
Modernidade			Funcionalidade	Inteligência	
Redes			Integração	Interação	
			Padrão	Invasão de Privacidade	
			Políticas Públicas	Lazer	
			Programação	Preocupação	
			Projetos	Prevenção	
			Segurança	Reação	
			Sistema	Sincronicidade	
			Soluções	Utopia	
			Transparência		

Fonte: Elaborado pela autora

Em seguida, foram verificadas quais categorias seriam posicionadas nos quatro quadrantes, incluindo o Núcleo Central e o Sistema Periférico, ou seja, as categorias suficientemente significativas para tal. Para isso, foi calculado o valor mínimo de frequência. Essa análise foi realizada no software EVOC, especificamente na função *Rangmot*, que

consegue gerar uma tabela com os valores de frequência evocados (1ª coluna), o número de palavras de cada frequência (2ª coluna) os valores de frequência acumulados em ordem crescente (3ª coluna) e valores de frequência em ordem decrescente (4ª coluna), oriundos da relação entre a quantidade de palavras evocadas e a frequência com que foram evocadas.

Sarubbi Jr. (2013) aponta que a frequência que representa a média das palavras evocadas é academicamente aceita como frequência mínima para fins de estudos sobre representação social. Entretanto, a maneira pela qual se define o valor mínimo de frequência não possui um consenso (WACHELKE e WOLTER, 2011).

Assim, em relação à frequência mínima, a presente pesquisa está alinhada com a métrica adotada por Vergès, idealizador do quadrante, estando em torno de 50%. Segundo Marchisotti (2014), esse percentual é aceito academicamente como referência. Na Tabela 12 constam os dados de frequência resultantes do EVOC.

Tabela 12: Resultado das Frequências de Evocações sobre *Smart Cities* no EVOC

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS					
Freq. *	N.Palav.	Evoc. Acum.		Evoc. Inversa Acum.	
1 *	83	83	8.1 %	1025	100.0 %
2 *	19	121	11.8 %	942	91.9 %
3 *	7	142	13.9 %	904	88.2 %
4 *	5	162	15.8 %	883	86.1 %
5 *	7	197	19.2 %	863	84.2 %
6 *	4	221	21.6 %	828	80.8 %
7 *	3	242	23.6 %	804	78.4 %
8 *	2	258	25.2 %	783	76.4 %
10 *	7	328	32.0 %	767	74.8 %
11 *	3	361	35.2 %	697	68.0 %
12 *	3	397	38.7 %	664	64.8 %
13 *	2	423	41.3 %	628	61.3 %
14 *	1	437	42.6 %	602	58.7 %
16 *	1	453	44.2 %	588	57.4 %
17 *	1	470	45.9 %	572	55.8 %
18 *	1	488	47.6 %	555	54.1 %
19 *	1	507	49.5 %	537	52.4 %
22 *	1	529	51.6 %	518	50.5 %
23 *	1	552	53.9 %	496	48.4 %
24 *	1	576	56.2 %	473	46.1 %
28 *	1	604	58.9 %	449	43.8 %
29 *	1	633	61.8 %	421	41.1 %
31 *	1	664	64.8 %	392	38.2 %
32 *	1	696	67.9 %	361	35.2 %
41 *	1	737	71.9 %	329	32.1 %
47 *	1	784	76.5 %	288	28.1 %
69 *	1	853	83.2 %	241	23.5 %
84 *	1	937	91.4 %	172	16.8 %
88 *	1	1025	100.0 %	88	8.6 %

Fonte: EVOC

Como resultado das frequências, o acúmulo inverso de palavras com frequência de evocação de 22 até 88 vezes totalizam 518 palavras evocadas (12 palavras distintas, que, ao todo, foram evocadas 518 vezes), que representam 50,5% do total das 1.025 palavras evocadas. Esse percentual, cuja linha aparece em destaque na tabela, demonstra uma frequência mínima de evocação de 22. Ou seja, para figurar no quadrante, a palavra precisa ter sido evocada, no mínimo, 22 vezes. Desse modo, dentre as 162 palavras (ou categorias) diferentes levantadas, 12 foram evocadas 22 ou mais vezes (7,4% do total de palavras).

Das 1.025 evocações, dentre as 162 categorias, **Tecnologia** foi a mais citada ($f_{88} : 8,6\%$), seguida de **Mobilidade** ($f_{84} : 8,2\%$) e **Sustentabilidade** ($f_{69} : 6,7\%$). Somente essas três categorias representaram 23,5% do total das evocações. As 12 primeiras categorias somadas detêm 50,5% do total das evocações. Desses termos destacados, os primeiros 12 figuraram no Quadrante de Vergès (frequência mínima de 22 evocações) após rodado no EVOC, confirmando a análise prévia realizada no Excel, conforme Tabela 14 abaixo e em sua versão completa no Apêndice C:

Tabela 13: Ranking de palavras do Quadrante de Vergès, *Smart Cities* Brasil

Rank	Palavras	Número de evocações	%/ tot	% acum.
1	Tecnologia	88	8,6%	8,6%
2	Mobilidade	84	8,2%	16,8%
3	Sustentabilidade	69	6,7%	23,5%
4	Conectividade	47	4,6%	28,1%
5	Segurança	41	4,0%	32,1%
6	Facilidade	32	3,1%	35,2%
7	Integração	31	3,0%	38,2%
8	Eficiência	29	2,8%	41,1%
9	Inovação	28	2,7%	43,8%
10	Planejamento	24	2,3%	46,1%
11	Qualidade de vida	23	2,2%	48,4%
12	Agilidade	22	2,1%	50,5%

Fonte: Elaborado pela autora

Em seguida, para definição do quadrante, foi necessário calcular a frequência intermediária. Para tal, Sarubbi Jr. (2012) sugere a adoção da mediana, pois representa bem a distribuição não uniforme das frequências das evocações. Neste estudo, portanto, a frequência intermediária encontrada das palavras do quadrante foi de 31.

Uma última premissa necessária ao quadrante é o cálculo médio da OME (Ordem Média de Evocação), que representa o cálculo da média ponderada das ordens médias de evocação de cada categoria evocada presente nas premissas anteriores. Para tal, faz-se necessária a utilização da seguinte fórmula:

$$OME = \frac{(f \text{ 1º lugar} \times 1) + (f \text{ 2º lugar} \times 2) + (f \text{ 3º lugar} \times 3) + (f \text{ 4º lugar} \times 4) + (f \text{ 5º lugar} \times 5)}{\sum f}$$

O cálculo da OME de uma evocação, demonstrado na fórmula acima, é obtido da seguinte maneira: são somadas as frequências de acordo com a hierarquização que o entrevistado atribuiu a cada uma, sendo: f1 o número de vezes que a categoria foi evocada em primeiro lugar multiplicado por 1, f2 o número de vezes que a categoria foi evocada em segundo lugar multiplicado por 2, e assim sucessivamente até o f5. A soma desses números é, então, dividida pela soma total de evocações da categoria ($\sum f$). Esse cálculo permite identificar o ponto de corte para distribuição dos termos nos quadrantes (VERGÈS, 1992 *apud* SÁ, 2002).

A Tabela 15 abaixo ilustra os cálculos da Ordem Média de Evocação (OME) de cada uma das 14 evocações que emergiram na análise realizada no EVOC:

Tabela 14: Cálculo da OME das 12 Evocações Originais do Quadrante de Vergès

Evocações	1ª Evoc.	2ª Evoc.	3ª Evoc.	4ª Evoc.	5ª Evoc.	Frequência	OME
	<i>f1</i>	<i>f2</i>	<i>f3</i>	<i>f4</i>	<i>f5</i>	$\sum f$	
Tecnologia	36	17	12	13	10	88	2,36
Mobilidade	28	20	18	10	8	84	2,40
Sustentabilidade	19	16	16	6	12	69	2,65
Conectividade	23	7	9	6	2	47	2,09
Segurança	4	8	11	13	5	41	3,17
Facilidade	4	4	8	10	6	32	3,31
Integração	4	10	5	5	7	31	3,03
Eficiência	4	7	4	6	8	29	3,24
Inovação	8	4	9	5	2	28	2,61
Planejamento	8	3	8	2	3	24	2,54
Qualidade de vida		4	6	5	8	23	3,74
Agilidade	2	5	4	5	6	22	3,36

Fonte: Elaborado pela autora

O Gráfico 11 abaixo demonstra visualmente a distribuição da OME das 12 evocações originais do Quadrante de Vergès. Nele, é possível visualizar melhor as categorias que estão mais próximas ao centro (as que possuem OME menor, lembradas primeiro nas evocações) e as que estão mais distantes do centro (OME maior, lembradas por último nas evocações).

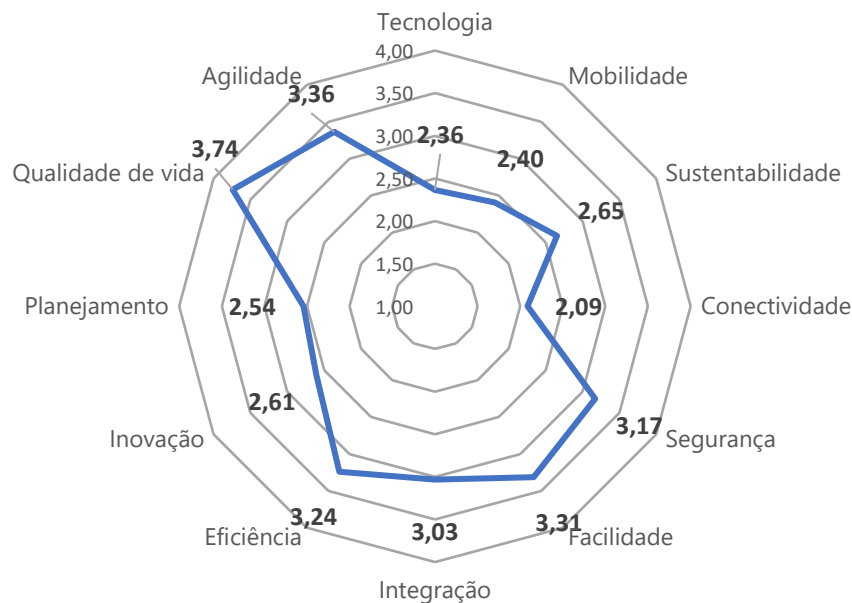


Gráfico 11: OMEs Quadrante de Vergès *Smart Cities* Brasil
Fonte: Elaborado pela autora.

Assim, a média da OME do quadrante de Vergès definida pelo EVOC foi de 3,00. Wachelke e Wolter (2011) destacam que é adequado utilizar a média das categorias que estão entre a Frequência mínima e a Frequência intermediária, no caso, as 12 já citadas, para garantir o rigor necessário à pesquisa. Dessa forma, das 1.025 palavras evocadas, sendo 162 palavras distintas, houve 12 palavras (7,4% das 162) que atenderam ao critério de FME de 22 evocações.

Chega-se, assim, ao último critério de elaboração do núcleo central e do sistema periférico, conforme Tabela 16 abaixo:

Tabela 15: Premissas para elaboração do Quadrante de Vergès

Premissas	Valores
Frequência mínima de evocações	22
Frequência média de evocações	31
OME média	3,00

Fonte: Elaborado pela autora

O esquema gráfico da Figura 11 resume o modo pelo qual, a partir de todas as palavras evocadas pelos 205 pesquisados, foi possível se chegar à representação social das *Smart Cities* no EVOC.

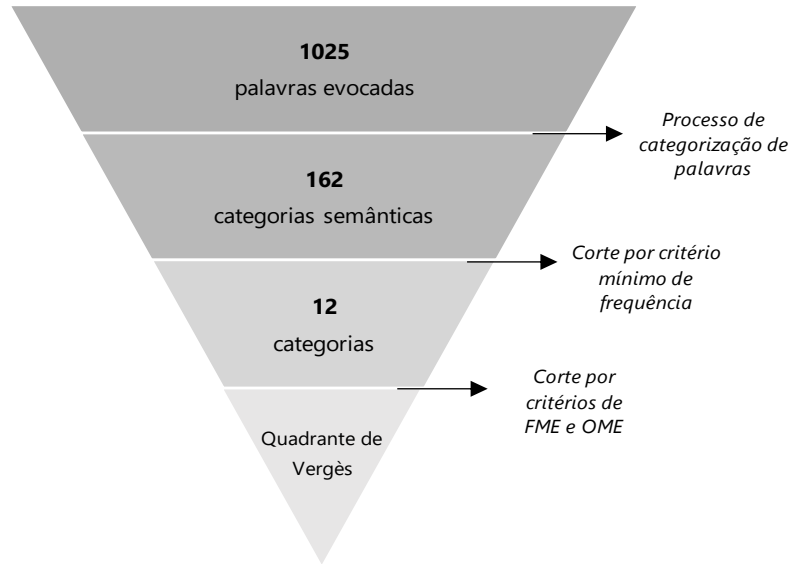


Figura 11: Etapas da composição do Quadrante de Vergès
Fonte: Adaptado de Oliveira (2019)

Após todo esse processo, a construção do quadrante de Vergès é possível. Para a representação das *Smart Cities* gerada pelo EVOC, temos, portanto, a seguinte composição (Figura 12):

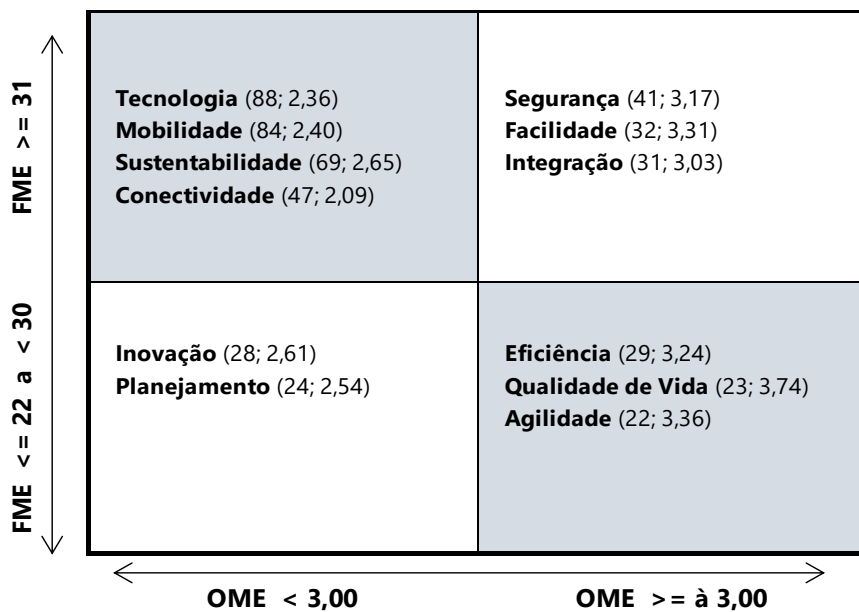


Figura 12: Quadro de quatro casas de Vergès
Fonte: Elaboração da autora

E na Figura 13, abaixo, é demonstrado o esquema gráfico do quadrante no modelo da tela do software EVOC:

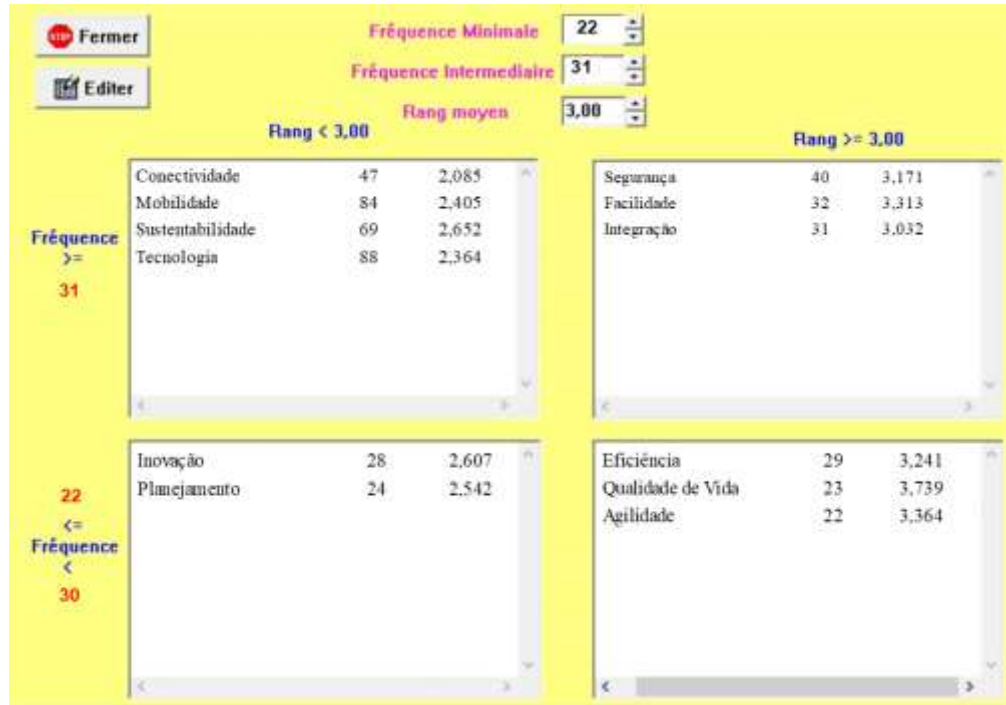


Figura 13: Quadro de quatro casas de Vergès no EVOC
Fonte: EVOC

Segundo Pereira (1997), no intuito de promover a confirmação do núcleo central e do sistema periférico encontrados no EVOC, é recomendada a realização de uma análise de similitude. Ela permite evidenciar a organização dos dados, identificando sua estrutura comum, o que permite a confirmação ou não do quadrante do EVOC. Desse modo, foi realizada a análise de similitude, conforme detalhado a seguir.

5.3. Análise de Similitude

Para construção da árvore máxima deste estudo, a análise de similitude de uma matriz textual foi integrada ao software Iramuteq, ou *Interface de R pour les analyses multidimensionnelles de textes et de Questionnaires* (MARCHAND; RATINEAU, 2012).

O Iramuteq permite a geração gráfica da árvore máxima e demais análises. Das 1.025 palavras evocadas originalmente, foram obtidas 162 categorias, das quais 83 com frequência

unitária foram descartadas por terem sido evocadas uma só vez, restando 79 categorias que representaram 941 palavras (92%).

Segundo Möller (1996), uma representação só é considerada social quando um conjunto de pessoas a compartilha. Portanto, o Gráfico 12 representa a conexidade entre os 79 elementos que apresentaram uma frequência mínima de duas evocações.

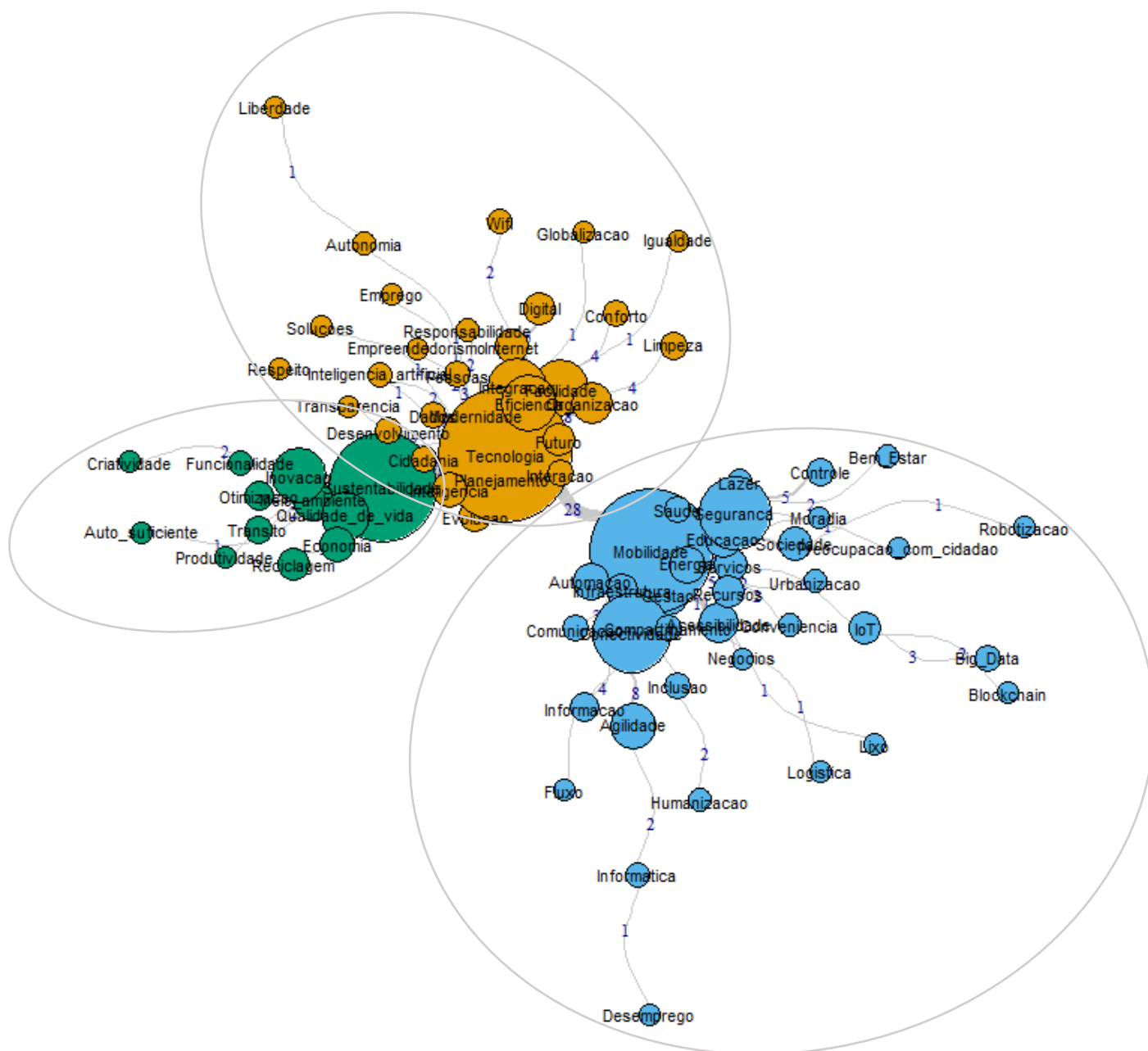


Gráfico 12: Árvore Máxima de Similitude *Smart City* (categorias com 2 ou + evocações)

Fonte: Iramuteq, adaptado pela autora.

No intuito de promover uma melhor leitura da árvore máxima, também foram geradas mais duas árvores no Iramuteq: uma com as categorias com um mínimo de 8 evocações (34

categorias que representaram 783 palavras, ou 76%), Gráfico 13, e outra somente com as 12 categorias elencadas pelo EVOC como as componentes da representação social, que representaram 518 palavras ou 51%), Gráfico 14.

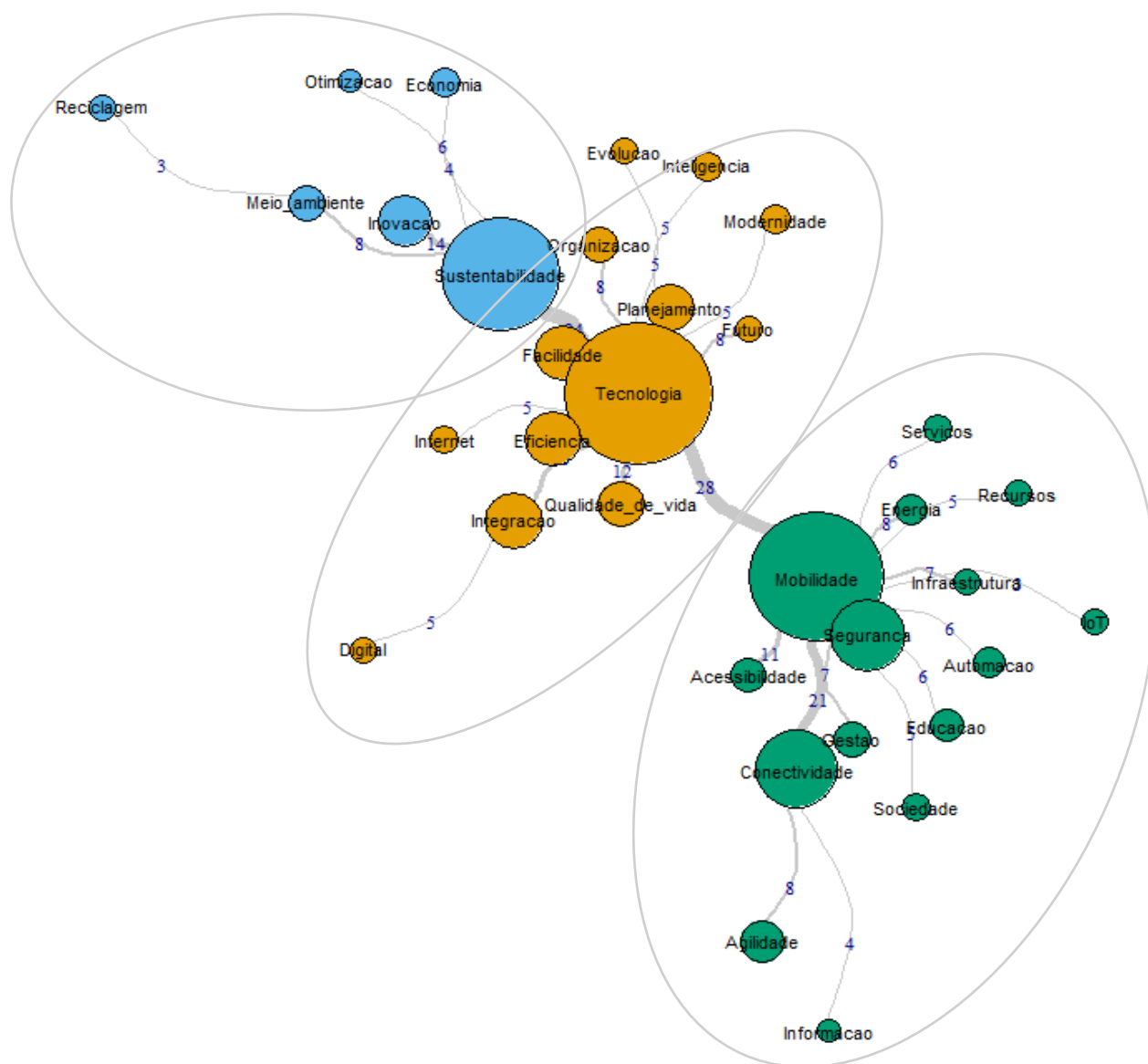


Gráfico 13: Árvore Máxima de Similitude *Smart City* (categorias com 8 ou + evocações)
 Fonte: Iramuteq, adaptado pela autora

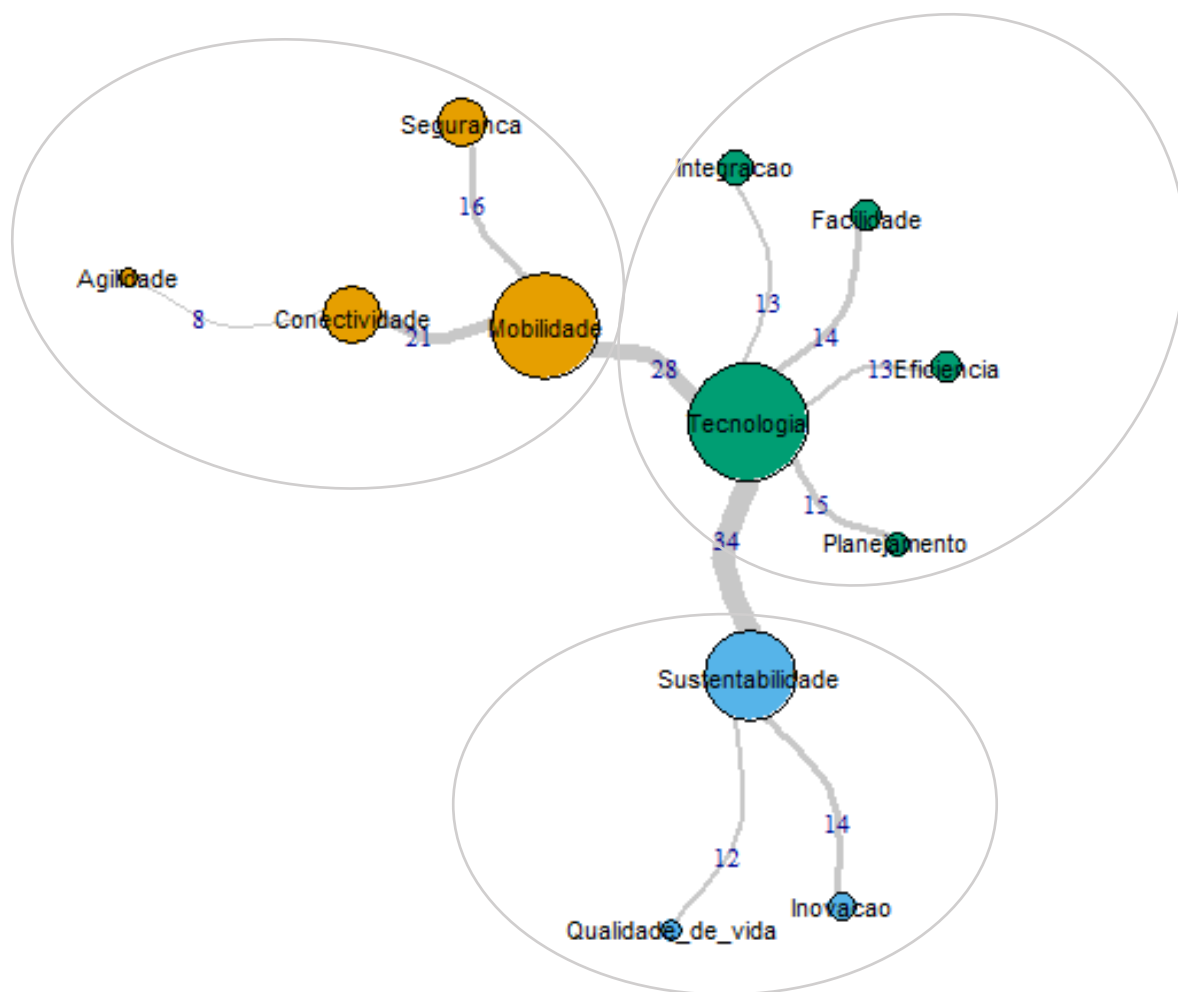


Gráfico 14: Árvore Máxima de Similitude *Smart City* (12 categorias da representação social) Iramuteq, adaptado pela autora

A árvore máxima de similitude elaborada pelo software Iramuteq identifica, com clareza, as categorias de maior relevância dentre todas categorias analisadas. Foram encontradas três categorias de maior relevância na árvore máxima de similitude das *Smart Cities*, a saber: **Tecnologia**, **Mobilidade** e **Sustentabilidade**, sendo aquelas com maior número de coocorrências e arestas. São, também, as de maior frequência ($f > 68$), conforme Tabela 16.

Tabela 16. Relevância e Conexidade dos Elementos

CATEGORIA	Σ ARESTAS	Σ COOCORRÊNCIAS	Média de COOCORRÊNCIAS por ARESTAS	Frequência <i>f</i>	OME
Tecnologia	6	117	19,5	88	2,36
Mobilidade	3	65	21,7	84	2,40
Sustentabilidade	3	60	20,0	69	2,65
Conectividade	2	29	14,5	47	2,09
Segurança	1	16	16,0	41	3,17
Facilidade	1	14	14,0	32	3,31
Integração	1	13	13,0	31	3,03
Eficiência	1	13	13,0	29	3,24
Inovação	1	14	14,0	28	2,61
Planejamento	1	15	15,0	24	2,54
Qualidade de vida	1	12	12,0	23	3,74
Agilidade	1	8	8,0	22	3,36

Fonte: Elaboração da autora

A categoria **Tecnologia** possui a maior conectividade dentre todas, pois apresenta o maior número de arestas e de coocorrências, com uma distância mais significativa das demais posições ocupadas pelas categorias. Assim, na comparação da árvore de similitude com o quadro das quatro casas de Vergès, **Tecnologia** se confirma como o componente mais forte do núcleo central, sendo o maior elo entre diversos temas primordiais envolvendo cidades inteligentes.

Em seguida, temos **Mobilidade** e **Sustentabilidade**, com mais de 60 coocorrências cada, e **Conectividade** que aparece em seguida, mas com uma frequência e coocorrência inferiores. No entanto, a OME de **Conectividade** é baixa, devido a suas posições prioritárias na ordem de evocação.

Embora a palavra **Segurança** possua alta frequência, seu somatório de coocorrências e arestas é bem inferior do que as quatro primeiras palavras e sua OME é bem superior. Desse modo, faz sentido não figurar no núcleo central com as demais, tendo **Conectividade** apresentado bem mais coocorrências do que **Segurança**.

Eficiência, **Qualidade de vida** e **Agilidade**, presentes no sistema periférico, apresentam comportamento semelhante na árvore de similitude, dado que suas coocorrências são as de menor quantidade, assim como suas arestas, enquanto que suas OMEs são superiores.

Desse modo, não se recomenda nenhuma alteração na composição do núcleo central e do sistema periférico originados pelo EVOC.

Na seção 7 (Discussão), as categorias mais relevantes e suas conexões, apontadas nas árvores e análises aqui realizadas, serão analisadas com maior detalhamento.

5.4. Análise de Conteúdo

De modo a permitir uma análise comparativa com os resultados da representação social promovidos pelo EVOC, também foi realizada uma análise de conteúdo, considerando as respostas abertas dos pesquisados a respeito de seus motivos para terem citado a primeira palavra evocada sobre *Smart Cities*. Essas respostas constituíram-se em frases, que foram organizadas num formato específico de arquivo texto, de modo a que pudessem ser lidas e analisadas com auxílio do software Iramuteq. As análises do conteúdo utilizadas foram: Classificação Hierárquica Descendente e Análise Fatorial de Correspondência, conforme veremos a seguir:

5.4.1. Classificação Hierárquica Descendente e Análise Fatorial de Correspondência

Os resultados gerados no Iramuteq trazem quatro classes de palavras em dois eixos (Gráfico 15). No entanto, antes da análise do gráfico dos eixos, foi gerado um dendograma para ilustrar o agrupamento hierárquico das palavras, ou a classificação hierárquica descendente, que permite interpretar as classes de palavras.

Segundo Camargo (2005), um conjunto de textos constitui um corpus de análise. Um corpus cujo objetivo seja uma análise do tipo Classificação Hierárquica Descendente deve representar um conjunto textual centrado em um único tema. A partir dessas análises em matrizes, o software organiza a análise dos dados em um dendograma da CHD, que ilustra as relações entre as classes (CAMARGO e JUSTO, 2013). O dendograma é uma representação gráfica de palavras correlacionadas a partir de suas semelhanças (BUENO; COUTO, 2017).

Para essa análise, foram utilizadas as frases das respostas sobre o porquê de as pessoas terem respondido as palavras que escolheram como a primeira evocação da *Smart City*.

A análise de CHD realizada no Iramuteq requer um formato específico e bastante detalhado, num arquivo em formato de texto que não pode conter, por exemplo, alguns tipos de

sinais, formatações e frases sem sentido. Para isso, foram realizadas correções gramaticais e ajustes nas palavras, sem que as respostas perdessem seu sentido original. Assim, das 201 frases que foram coletadas, 194 (97%) foram aproveitadas para análise, dado que as respostas descartadas não faziam sentido. O índice de aproveitamento foi, assim, bastante alto.

Por meio do Iramuteq, é possível elaborar um dendograma da classificação hierárquica descendente que ilustra a descrição e as relações entre as classes, principalmente pelo seu vocabulário característico (léxico) (CAMARGO; JUSTO, 2013).

O Iramuteq identificou os 194 segmentos de textos no arquivo, cujo conjunto é chamado de “corpus”. Desse total, 138 (71,1%) foram considerados pelo sistema para a CHD. Conforme análise desses segmentos, o corpus foi dividido em quatro classes, ilustradas no Gráfico 15.

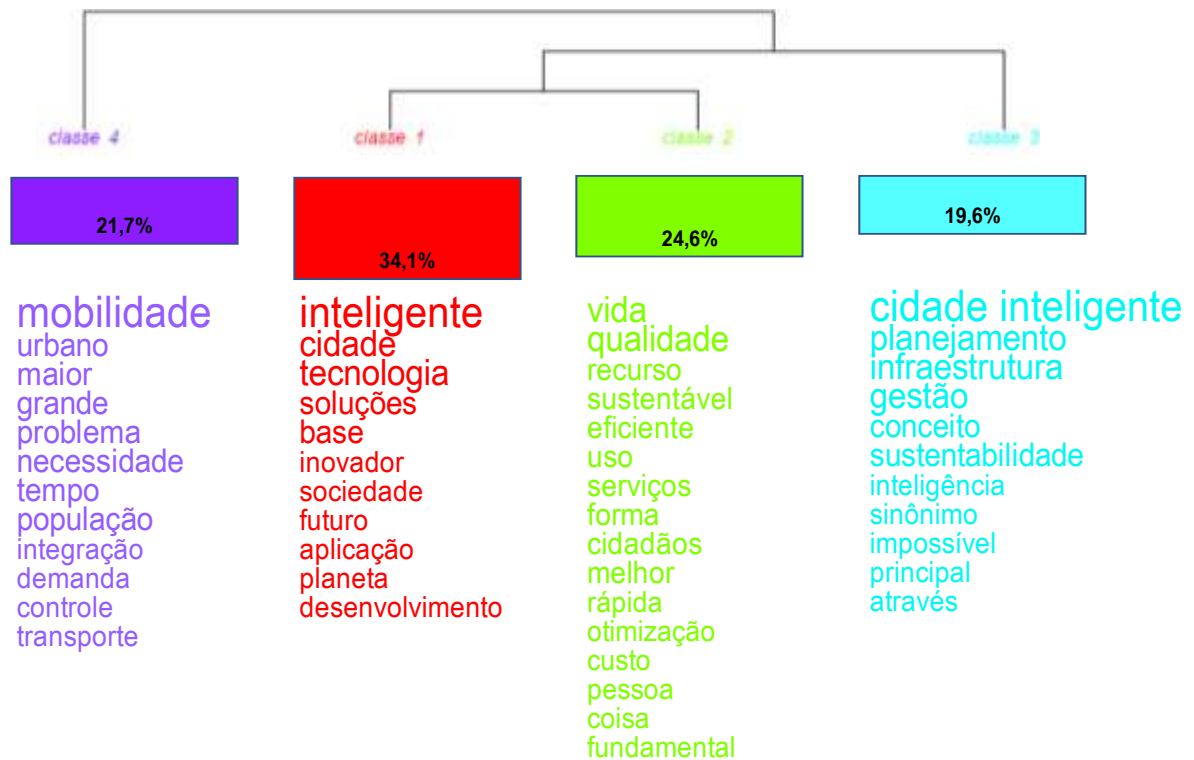


Gráfico 15. Dendograma das *Smart Cities* no Iramuteq
Fonte: Adaptado pela autora do Iramuteq

O dendograma apresenta as classes 1 e 2 como as mais significativas em termos de concentração de segmentos de textos (maiores percentuais), ambas ao centro, mas derivadas do tronco que une as classes 3 e 4.

A classe 1, com 34,1% dos segmentos de textos, está baseada na ideia de que as cidades inteligentes possuem forte ligação com a tecnologia, sendo esta a base que é capaz de prover

soluções e inovações que tragam desenvolvimento, numa visão de futuro. Abaixo alguns exemplos de frases que formaram essa classe:

“A transformação de qualquer realidade hoje depende muito da tecnologia e das pessoas.”

“A tecnologia é experimentada a todo momento em uma cidade inteligente.”

“As cidades inteligentes pretendem trazer uma série de novas tecnologias, trazendo solução para as cidades.”

“A tecnologia está crescendo rapidamente e tem grande aplicação para deixar as cidades mais inteligentes.”

“É a tecnologia que vai permitir as cidades se tornarem cada vez mais interligadas e inteligentes.”

“A tecnologia facilita o desenvolvimento.”

“O desenvolvimento de uma tecnologia inteligente que traga praticidade para a vida das pessoas através de um conjunto de soluções inovadoras e inteligentes.”

“A tecnologia é a base para a criação do conceito de Smart City”

“Inovação por conta das novas tecnologias que garantem uma cidade conectada, com infraestrutura de dados.”

“O desenvolvimento de Smart Cities movimenta um mercado global de soluções tecnológicas - visão de desenvolvimento urbano conectado à tecnologia.”

“A tecnologia da informação é parte essencial para que se possa pensar em uma comunidade integrada e em prol de um desenvolvimento sustentável.”

A classe 2, conectada à classe 1, obteve 24,6% dos segmentos de textos e exalta a qualidade de vida, em meio a aspectos do uso eficiente e otimizado de recursos sustentáveis. Abaixo alguns exemplos de frases que formaram essa classe:

“Acredito que cidades inteligentes são planejadas para proporcionar qualidade de vida e serem mais eficientes aos seus moradores, isso inclui ser menos poluída.”

“Eficiência, pois as cidades inteligentes devem ter soluções para os principais problemas comuns às cidades a fim de proporcionar melhor qualidade de vida aos seus cidadãos.”

“Uma cidade inteligente é uma cidade sustentável, que aproveita e reaproveita

recursos, controla emissões poluentes e permite excelente qualidade de vida sem destruir o planeta.”

“O uso da tecnologia é fundamental para a otimização da qualidade de vida de seus habitantes.”

“Cidades inteligentes têm como objetivo principal melhorar a vida de seus habitantes através de soluções sustentáveis.”

“Para ser inteligente tem que ter uso eficiente dos recursos, pensando na integração entre homem, natureza e qualidade de vida.”

Já a classe 4, com 21,7% dos segmentos de textos, a terceira maior, destaca fortemente a mobilidade e o tempo gastos como os maiores problemas das cidades. Abaixo alguns exemplos de frases que formaram essa classe:

"A mobilidade urbana é o maior atributo de uma cidade inteligente com seus diversos modais de transporte, integrados e com um único sistema de bilhetes."

"Mobilidade é o maior problema das metrópoles, o ir e vir da população diariamente."

"Imagino que possa ter melhor integração na mobilidade urbana com informações em tempo real, facilitando o fluxo de trânsito e pedestres."

"Mobilidade é crucial para permitir a integração das pessoas e estimular investimentos em uma região."

"Mobilidade é a saída para o caos urbano."

"Mobilidade é um grande problema e acredito que será resolvido com soluções inovadoras."

"Uma cidade inteligente precisa de um conceito amplo de mobilidade."

"Precisaremos de muita mobilidade devido ao fato das grandes cidades estarem aumentando de população."

A classe 3, com 19,6% dos segmentos de textos, um percentual um pouco menor do que a classe 4, está bastante relacionada ao planejamento, infraestrutura e gestão das cidades, também citando aspectos de sustentabilidade como algo a ser observado. Abaixo alguns exemplos de frases que formaram essa classe:

"As Smart Cities possuem muita inteligência em seu planejamento."

"Planejamento é a primeira coisa a ser feita em uma cidade inteligente é causa natural e primeira que de fato a faz receber esse título."

"Cidade organizada é sinônimo de planejamento, inteligência."

"Otimização do uso de recursos e do planejamento e gestão do espaço urbano."

"Planejamento por ser necessário para se criar uma cidade atendendo a projetos específicos."

"Planejamento é um dos principais pontos trazidos com o conceito."

“Sem planejamento não é possível pensar na realização das demais etapas.”

“Infraestrutura, pois acredito que é fundamental tirar do papel o projeto para evoluir neste conceito.”

“Melhor gestão da infraestrutura.”

“As cidades inteligentes proporcionarão uma gestão dos recursos com mais eficácia.”

A análise fatorial de correspondência (AFC) agrupa estatisticamente as palavras em dois eixos, dependendo das coocorrências de palavras nos segmentos. O gráfico da AFC demonstra que, quanto mais distante um elemento estiver do outro, menor será sua conexão. No entanto, a disposição das palavras em quadrantes opostos não significa, necessariamente, uma oposição semântica (NASCIMENTO e MENANDRO, 2006).

Os resultados mostram quatro classes de palavras. O Gráfico 16 a seguir representa a AFC do *corpus* textual analisado sobre as *Smart Cities*:

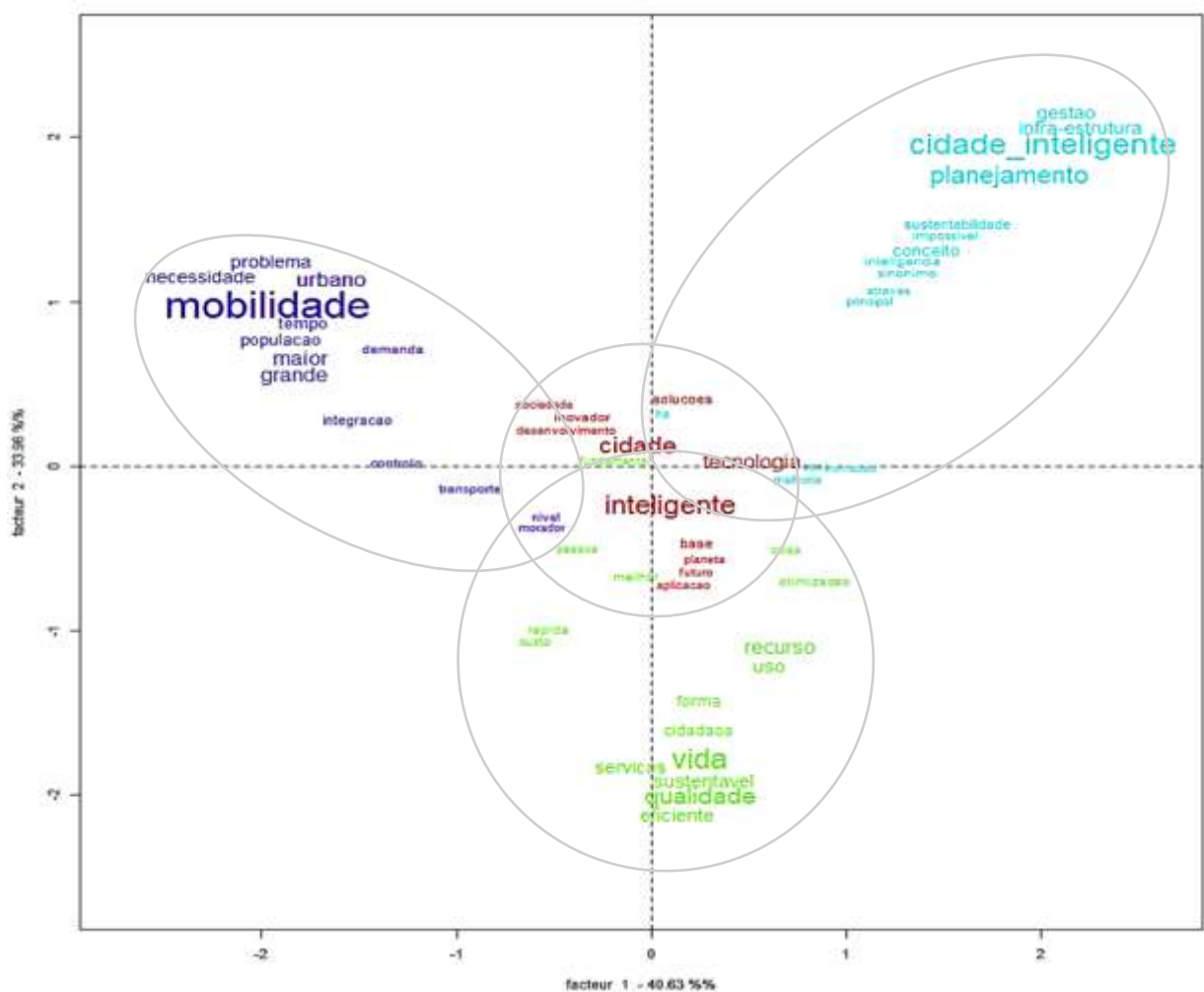


Gráfico 16: Análise Fatorial de Correspondência das *Smart Cities*
Fonte Iramuteq, adaptado pela autora.

A classe 1, a principal, localizada no centro do gráfico, é a que conecta as demais, principalmente pelo aspecto da **Tecnologia** e a forte associação com o termo **Inteligente**. A classe 2, um pouco abaixo no gráfico, e a segunda mais importante na análise, é a mais próxima graficamente da classe 1. Ela interliga os elementos **Qualidade, Vida e Sustentabilidade**. Embora as palavras **Qualidade** e **Vida** apareçam na CHD e na AFC separadamente, nas frases, elas se referem, quase que em sua totalidade de citações, à qualidade de vida.

A segunda classe mais próxima à classe 1 é a classe 4, com mais elementos no quadrante superior esquerdo, que destaca o conceito de **Mobilidade** urbana e uma forte necessidade de solucionar seus problemas e desafios.

Por fim, a classe 3, no quadrante direito superior, é a que se encontra mais distante no gráfico, com questões relacionadas ao **Planejamento urbano, Gestão e Infraestrutura** que são temas relacionados, mas surgem de maneira mais periférica, como apoio para organização dos temas principais.

Por meio das análises de conteúdo, a categoria **Qualidade de vida** apresenta um destaque bastante significativo, tanto na CHD quanto na AFC. Ela aparece como um dos principais resultados ligada diretamente ao grupo principal. A categoria se destaca como a mais forte na classe 2, unida ao grupamento central (classe 1) da CHD. Por meio da verificação das frases, a categoria representa o que as pessoas esperam que uma *Smart Cty* proporcione a seus cidadãos. Além disso, conforme verificado no referencial teórico, **Qualidade de vida** é uma das categorias mais presentes, figurando em todos os artigos citados, exceto em um, conforme demonstrado na Tabela 7.

Assim, com base na análise de conteúdo, a categoria **Qualidade de vida** é transferida do Sistema Periférico para o Núcleo Central, compondo a representação social final de *Smart City*, demonstrada na Figura 14:

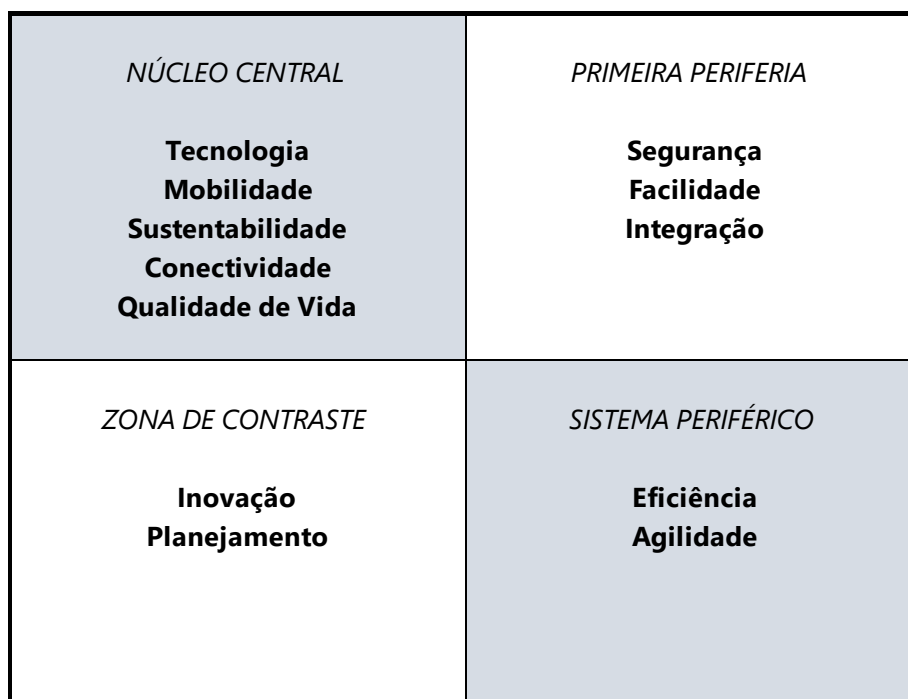


Figura 14: Representação Social de *Smart City*.
 Fonte: Elaboração da autora

6. DISCUSSÃO

Por meio da representação social, obtida no presente trabalho a partir da identificação do núcleo central e seu sistema periférico, foi possível verificar as categorias que estão mais fortemente ligadas ao tema *Smart City*. Ou seja, as palavras ou termos que representam o pensamento coletivo da amostra brasileira da pesquisa. Segundo Moscovici (1961), as representações sociais são formadas pelos processos de ancoragem e objetivação. A ancoragem permite incorporar algo com o qual não estamos familiarizados em nossa rede de categorias, integrando-o ao sistema de pensamento já existente. A objetivação ajuda a tornar algo abstrato concreto, permitindo que as ideias sejam materializadas e incorporadas a esquemas conceituais. Desse modo, os entendimentos encontrados por meio da pesquisa, passaram pelos processos de ancoragem e objetivação, ao incorporarem categorias sob um novo contexto, o das *Smart Cities*, a um pensamento pré-existente.

Joia e Correia (2018) sugerem uma comparação entre a representação social encontrada e o referencial teórico sobre as *Smart Cities*, conforme mostrado na Tabela 17, abaixo.

Tabela 17: Comparação da Representação Social das *Smart Cities* com o Referencial Teórico

Categorias associadas à Smart City	Referencial Teórico	Onde a Categoria foi citada: Quadrante de Vergès, Análise de Similitude, Class. Hierárquica Descendente
Tecnologia	Giffinger et al. (2007), Hollands (2008), Schaffers et al. (2011), Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011), Nam e Pardo (2011), Batty et al. (2012), Chourabi et al. (2012), Komninos (2013), Harrison e Donnelly (2013), Lee, Hancock e Hu (2014), Neirotti et al. (2014), Murgante e Borusso (2015), Angelidou (2015), Gil-Garcia, Pardo, Nam (2015), Letalfa (2015), Bouskela et al. (2016).	Núcleo Central, ADS, CHD
Sustentabilidade	Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017), Brandão e Joia (2018), Silva, Khan, Han (2018), Azevedo Guedes et al. (2018), Joia e Kuhl (2019)	Núcleo Central, ADS, CHD
Inovação	Giffinger et al. (2007), Hollands (2008), Schaffers et al. (2011), Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011), Nam e Pardo (2011), Chourabi et al. (2012), Komninos (2013), Harrison e Donnelly (2013), Lee, Hancock e Hu (2014), Neirotti et al. (2014), Murgante e Borusso (2015), Angelidou (2015), Gil-Garcia, Pardo, Nam (2015), Letalfa (2015), Bouskela et al. (2016), Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017), Brandão e Joia (2018), Silva, Khan, Han (2018), Azevedo Guedes et al. (2018), Joia e Kuhl (2019)	Zona de Constraste, ADS, CHD
Serviços		ADS, CHD
Economia/ Negócios	Giffinger et al. (2007), Hollands (2008), Schaffers et al. (2011), Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011), Nam e Pardo (2011), Batty et al. (2012), Chourabi et al. (2012), Komninos (2013), Harrison e Donnelly (2013), Lee, Hancock e Hu (2014), Neirotti et al. (2014).	ADS
Infraestrutura	Angelidou (2015), Gil-Garcia, Pardo, Nam (2015), Letalfa (2015), Bouskela et al. (2016), Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017), Brandão e Joia (2018), Silva, Khan, Han (2018), Azevedo Guedes et al. (2018), Joia e Kuhl (2019)	ADS, CHD
Qualidade de vida	Giffinger et al. (2007), Hollands (2008), Schaffers et al. (2011), Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011), Nam e Pardo (2011), Batty et al. (2012), Chourabi et al. (2012), Harrison e Donnelly (2013), Lee, Hancock e Hu (2014), Neirotti et al. (2014), Murgante e Borusso (2015), Angelidou (2015), Gil-Garcia, Pardo, Nam (2015), Letalfa (2015), Bouskela et al. (2016), Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017), Brandão e Joia (2018), Silva, Khan, Han (2018), Azevedo Guedes et al. (2018), Joia e Kuhl (2019)	Sistema Periférico, ADS, CHD
Pessoas	Giffinger et al. (2007), Hollands (2008), Schaffers et al. (2011), Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011), Nam e Pardo (2011), Batty et al. (2012), Chourabi et al. (2012), Komninos (2013), Harrison e Donnelly (2013), Lee, Hancock e Hu (2014), Neirotti et al. (2014), Angelidou (2015), Gil-Garcia, Pardo, Nam (2015), Letalfa (2015), Bouskela et al. (2016), Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017), Brandão e Joia (2018), Silva, Khan, Han (2018), Azevedo Guedes et al. (2018), Joia e Kuhl (2019)	ADS, CHD
Mobilidade/ Transporte	Giffinger et al. (2007), Hollands (2008), Schaffers et al. (2011), Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011), Nam e Pardo (2011), Batty et al. (2012), Chourabi et al. (2012), Harrison e Donnelly (2013), Lee, Hancock e Hu (2014), Neirotti et al. (2014), Murgante e Borusso (2015), Angelidou (2015), Gil-Garcia, Pardo, Nam (2015), Letalfa (2015), Bouskela et al. (2016), Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017), Brandão e Joia (2018), Silva, Khan, Han (2018), Azevedo Guedes et al. (2018)	Núcleo Central, ADS, CHD
Planejamento	Giffinger et al. (2007), Hollands (2008), Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011), Nam e Pardo (2011), Batty et al. (2012), Chourabi et al. (2012), Komninos (2013), Harrison e Donnelly (2013), Lee, Hancock e Hu (2014), Neirotti et al. (2014), Murgante e Borusso (2015), Angelidou (2015), Gil-Garcia, Pardo, Nam (2015), Letalfa (2015), Bouskela et al. (2016), Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017), Brandão e Joia (2018), Silva, Khan, Han (2018), Azevedo Guedes et al. (2018)	Zona de Constraste, ADS, CHD
Sociedade	Hollands (2008), Schaffers et al. (2011), Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011), Nam e Pardo (2011), Batty et al. (2012), Chourabi et al. (2012), Komninos (2013), Harrison e Donnelly (2013), Lee, Hancock e Hu (2014), Neirotti et al. (2014), Angelidou (2015), Gil-Garcia, Pardo, Nam (2015), Letalfa (2015), Bouskela et al. (2016), Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017), Brandão e Joia (2018), Silva, Khan, Han (2018), Azevedo Guedes et al. (2018), Joia e Kuhl (2019)	ADS, CHD
Integração	Hollands (2008), Schaffers et al. (2011), Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011), Nam e Pardo (2011), Batty et al. (2012), Chourabi et al. (2012), Komninos (2013), Harrison e Donnelly (2013), Lee, Hancock e Hu (2014), Neirotti et al. (2014), Murgante e Borusso (2015), Angelidou (2015), Gil-Garcia, Pardo, Nam (2015), Letalfa (2015), Bouskela et al. (2016), Brandão e Joia (2018), Silva, Khan, Han (2018), Azevedo Guedes et al. (2018), Joia e Kuhl (2019)	Primeira Periferia, ADS, CHD
Eficiência	Hollands (2008), Schaffers et al. (2011), Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011), Nam e Pardo (2011), Batty et al. (2012), Chourabi et al. (2012), Lee, Hancock e Hu (2014), Neirotti et al. (2014), Murgante e Borusso (2015), Angelidou (2015), Gil-Garcia, Pardo, Nam (2015), Letalfa (2015), Bouskela et al. (2016), Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017), Brandão e Joia (2018), Silva, Khan, Han (2018), Azevedo Guedes et al. (2018), Joia e Kuhl (2019)	Sistema Periférico, ADS, CHD
Cultura	Giffinger et al. (2007), Hollands (2008), Schaffers et al. (2011), Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011), Nam e Pardo (2011), Batty et al. (2012), Chourabi et al. (2012), Harrison e Donnelly (2013), Lee, Hancock e Hu (2014), Neirotti et al. (2014), Gil-Garcia, Pardo, Nam (2015), Letalfa (2015), Bouskela et al. (2016), Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017), Brandão e Joia (2018), Silva, Khan, Han (2018), Azevedo Guedes et al. (2018), Joia e Kuhl (2019)	não aparece
Conectividade	Giffinger et al. (2007), Hollands (2008), Schaffers et al. (2011), Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011), Nam e Pardo (2011), Batty et al. (2012), Chourabi et al. (2012), Komninos (2013), Harrison e Donnelly (2013), Lee, Hancock e Hu (2014), Neirotti et al. (2014), Gil-Garcia, Pardo, Nam (2015), Letalfa (2015), Bouskela et al. (2016), Silva, Khan, Han (2018), Azevedo Guedes et al. (2018)	Núcleo Central, ADS
Segurança	Giffinger et al. (2007), Hollands (2008), Schaffers et al. (2011), Nam e Pardo (2011), Chourabi et al. (2012), Komninos (2013), Harrison e Donnelly (2013), Lee, Hancock e Hu (2014), Neirotti et al. (2014), Angelidou (2015), Gil-Garcia, Pardo, Nam (2015), Letalfa (2015), Bouskela et al. (2016), Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017), Silva, Khan, Han (2018), Azevedo Guedes et al. (2018)	Primeira Periferia, ADS

Fonte: Elaborado pela autora

Como pode-se ver na Tabela 17, todas as categorias da Representação Social figuram dentre as mais citadas no referencial teórico, em especial as do núcleo central, com maior representatividade, como **Tecnologia**, **Sustentabilidade**, **Mobilidade** e **Conectividade**. Embora estas duas últimas sejam um pouco menos referenciadas, também representam bem o tema.

Inovação, Serviços, Economia, Infraestrutura e Qualidade de vida são temas muito presentes no referencial, mas não chegaram a compor o núcleo central na lembrança dos brasileiros, de acordo com o teste de evocação realizado no EVOC, muito embora **Inovação** e **Qualidade de vida** componham quadrantes periféricos da representação social. **Pessoas, Sociedade e Cultura** não aparecem na representação social, mas figuram dentre os assuntos mais citados no referencial teórico. **Segurança**, conforme será discutido mais abaixo, aparece também em menor destaque no referencial teórico, mantendo-se ausente do núcleo central.

Marques (2019), em extensa revisão bibliográfica, identificou o número de vezes que categorias que compõem as *Smart Cities* foram encontradas nos *abstracts* dos artigos publicados em âmbito nacional e internacional desde 2015 até 2019, conforme as Tabelas 18 e 19 a seguir.

Tabela 18 (esq.): *Smart Cities*: ocorrência única por categoria – Abstract
Tabela 19 (dir.): *Smart Cities*: categorias da representação social

Categorias	Publicações 2015-2019
Meio ambiente	670
Energia	572
Tecnologia	549
Mobilidade/ Transporte	332
Segurança	304
Educação/ Conhecimento	261
Saúde	152
Inovação	63
Governança	59
Sistemas de Informação	46
Economia	41
Sustentabilidade	24
Acessibilidade	15
Total	3088

Categorias	Frequência Σf	OME
Tecnologia	88	2,36
Mobilidade	84	2,40
Sustentabilidade	69	2,65
Conectividade	47	2,09
Segurança	41	3,17
Facilidade	32	3,31
Integração	31	3,03
Eficiência	29	3,24
Inovação	28	2,61
Planejamento	24	2,54
Qualidade de Vida	23	3,74
Agilidade	22	3,36

Fonte (Tabela 18): Adaptado de Marques (2019)

Fonte (Tabela 19): Elaborado pela autora

Observa-se nas Tabelas 18 e 19 que, dentre as categorias mais citadas, muitas delas foram aquelas que compuseram a representação social desse estudo. Assim, é possível afirmar que algumas das principais categorias representadas em publicações científicas também estão

no conhecimento e percepção dos *practioners* sobre o tema, mesmo que de maneira superficial, por meio da lembrança da palavra ou termo que remeta à *Smart City*. As categorias mencionadas na presente pesquisa que estão na representação social e também na lista das categorias mais citadas nas publicações sobre o tema são: **Tecnologia, Mobilidade, Sustentabilidade, Segurança e Inovação.**

Azevedo Guedes et al. (2018) apontam sete fatores identificados como os mais importantes para aumentar a inteligência das cidades, relacionados à sua governança. São eles: **Planejamento urbano, Infraestrutura, Mobilidade, Segurança pública, Saúde, Sustentabilidade, Políticas públicas, Riscos urbanos.** Desses fatores são comuns à representação social das *Smart Cities*: **Mobilidade, Segurança e Sustentabilidade,** demonstrando alinhamento entre ambas as pesquisas.

A seguir, serão analisadas as categorias que compõem o núcleo central da representação social final as *Smart Cities*.

- Tecnologia

A tecnologia é fundamental para uma *Smart City*, por causa do uso das TICs para transformar a vida das pessoas (HOLLAND, 2008). Esse conceito está amplamente disseminado na mente daqueles que têm conhecimento sobre o tema.

A literatura científica confirma a importância da categoria no conceito de *Smart City*. Considerando as publicações acadêmicas sobre *Smart Cities*, Marques (2019) aponta que, dentre 2015 a 2019, a categoria **Tecnologia** figurou dentre as três categorias mais citadas em ocorrência única, com 549 publicações, precedida apenas de **Meio ambiente** (670) e **Energia** (572).

Os avanços tecnológicos dos últimos anos tornaram viável o desenvolvimento de diversas soluções e produtos que buscam viabilizar as cidades inteligentes, utilizando as TICs para melhorar o gerenciamento das funções urbanas (ANGELIDOU, 2015).

Washburn et al. (2010), no relatório *Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives*, vêem a cidade inteligente como uma coleção de tecnologias de computação inteligentes aplicadas a componentes e serviços críticos de infraestrutura. Consequentemente, há um crescente número de fornecedores e consultorias de tecnologia entrando no mercado de cidades inteligentes (ANGELIDOU, 2015).

Os benefícios que a tecnologia traz às cidades está bem definido por Angelidou (2015), ao explicar que as cidades querem capitalizar a eficiência e excelência promissoras que a tecnologia traz em todos os sistemas urbanos: vida, trabalho, transporte, empreendedorismo, desenvolvimento verde e proteção ambiental, administração e segurança. A autora aponta exemplos de *Smart Cities* com forte apelo tecnológico, como Barcelona, com metas orientadas para a tecnologia e a eficiência e Londres, cuja visão estratégica considera o poder criativo das novas tecnologias para servir à cidade e melhorar a qualidade de vida.

No presente estudo, a categoria **Tecnologia** figura no Núcleo Central tendo a maior frequência de evocação de palavras e sendo o principal elo de ligação das demais categorias, e, portanto, a principal categoria da Representação Social. Esta importância se confirmou na Árvore de Similitude, com **Tecnologia** sendo o ponto central que liga as demais categorias.

Em relação às análises de conteúdo, **Tecnologia** também se confirma no grupo principal da Classificação Hierárquica Descendente. Ela é citada em respostas abertas como atributo imprescindível, frequente e que garante o funcionamento das *Smart Cities*. É, ainda, citada como o atributo que conecta a cidade às pessoas, promovendo desenvolvimento urbano que facilita a vida das pessoas e melhora sua qualidade de vida.

- Mobilidade

O segundo termo mais importante da representação social é **Mobilidade** urbana, que engloba também os **Transportes**. É um termo de forte conexão com a **Tecnologia**, pois possui uma forte ligação, verificada na aresta da árvore máxima de similitude. Dentro do mesmo núcleo da **Mobilidade**, abrem-se as arestas de **Conectividade** e **Segurança**.

A **Mobilidade** está relacionada à otimização do transporte em áreas urbanas, observando-se o tráfego e o consumo de energia, fornecendo aos usuários informações dinâmicas para melhorar seu deslocamento, estando ligada também ao transporte público sustentável e seguro (NEIROTTI et al., 2014).

Conforme levantado no referencial teórico, Marques (2019) lista os principais atributos que classificam as *Smart Cities* em seis rankings internacionais. Em praticamente todos eles, e em demais rankings reconhecidos internacionalmente, o tema **Mobilidade/Transporte** está presente, sendo uma das mais preocupantes questões a se resolver em todo o mundo, com o aumento da população urbana.

Os resultados da pesquisa mostram que **Mobilidade** está fortemente ligada à **Conectividade** e **Segurança**. Um sistema de transporte que permita conexões inteligentes, com menor custo e menor tempo gasto em deslocamento e, ainda, com segurança, é algo bastante valorizado no Brasil. Projeta-se um ideal de mobilidade urbana conectada, ligando todos os seus possíveis modais de maneira inteligente, seja por infraestrutura física, seja por meio de conexões digitais (apps, redes sociais etc.), nos moldes do que é visto em *Smart Cities* localizadas em países desenvolvidos. Além disso, a necessidade de segurança nos deslocamentos realizados em diversas cidades em países emergentes, é um aspecto que explica a forte relação apontada entre **Mobilidade** e **Segurança**.

Um exemplo na literatura é o modelo que Helsinque, na Finlândia, vem adotando de mobilidade como serviço (*Mobility as a Service: MaaS*), que conta com uma plataforma digital que conecta diversos serviços (GOODALL, 2017). Um sistema desses em cidades brasileiras promoveria, além da melhor circulação urbana, um modelo de mobilidade muito mais conectado e seguro.

Se considerarmos que, nos últimos anos, houve grande propaganda em torno da melhora da mobilidade, devido aos eventos internacionais da Copa do Mundo (2014) e dos Jogos Olímpicos (2016), principalmente na cidade do Rio de Janeiro, muito se esperava a respeito de melhorias significativas no transporte coletivo urbano. No entanto, tais expectativas foram frustradas para muitos habitantes. Não somente para a população de menor renda, mas, também, para aqueles que, mesmo com condições de possuírem transporte particular, poderem utilizar o transporte público com maior frequência, a exemplo do que ocorre em grandes cidades desenvolvidas. A melhoria do tempo desperdiçado no trânsito é um aspecto bastante valorizado por todos os públicos.

A **Mobilidade** é citada nas análises de conteúdo como um tema de maior urgência, superando, em muito, menções à necessidade de **Segurança**. Inicialmente, a ausência da categoria **Segurança** no Núcleo Central, aparecendo somente na Primeira Periferia, causou estranheza, por se tratar de tema bastante presente na vida dos grandes centros urbanos brasileiros.

Mesmo aparecendo como o quinto item mais citado, Segurança não se confirmou no Núcleo Central, mesmo após análise da Árvore de Similitude e Classificação Hierárquica Descendente. Provavelmente, isso ocorre pelo fato de a classe socioeconômica da amostra possuir recursos para uso de transportes privados, fazendo com que tais pessoas se sintam mais protegidas em relação às demais pessoas que necessitam utilizar transportes públicos ou se

deslocam a pé pelas cidades. Outra possível razão para os respondentes não atribuírem à segurança um peso maior seria o fato de associarem o tema *Smart City* a modelos de cidades que já possuam um bom nível de segurança.

- Sustentabilidade

Questões de sustentabilidade têm sido discutidas desde 1972, quando a ONU criou a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em Estocolmo. Em 1987, este mesmo comitê publicou um relatório intitulado "Nosso Futuro Comum", ou "Relatório Brundtland", onde o conceito de desenvolvimento sustentável aparece mais amplamente (FERREIRA, SILVA e RAMOS, 2012).

Tem sido de fundamental importância para o desenvolvimento estratégico sustentável o modo pelo qual os aspectos de funcionamento das cidades têm sido planejados. As TICs, em suas diversas formas, estão oferecendo, cada vez mais, maneiras inigualáveis de enfrentar uma série de desafios ambientais complexos, assim como as crescentes preocupações socioeconômicas que as cidades contemporâneas vivem (BIBRI e KROGSTIE, 2017).

Segundo Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017a), a conceituação inicial de *Smart Cities* teve como foco a inteligência fornecida pela tecnologia da informação para gerenciar várias funções da cidade. Posteriormente, os estudos ampliaram seu escopo para incluir efeitos dessa inteligência, tais como a **Sustentabilidade**.

Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011) também citam sustentabilidade social e ambiental como importante componente estratégico de uma *Smart City*.

Uma forma mais atual e abrangente de entender uma cidade inteligente, a partir da integração de conhecimentos e experiências existentes, é a de uma cidade inovadora que combina aspectos de inteligência e sustentabilidade por meio de uma governança que integra os stakeholders, usando a tecnologia para otimizar os serviços e a infraestrutura para uma melhora qualidade de vida (AZEVEDO GUEDES et al., 2018 p.19). Ou seja, os conceitos e categorias referentes a *Smart Cities* a todo momento se entremeiam, e aspectos de sustentabilidade e inovação aparecem frequentemente interligados.

No Quadrante de Vergès, **Sustentabilidade** aparece como a terceira principal categoria da representação social das *Smart Cities*. Sua alta frequência e baixa ordem média de evocação a levaram para o Núcleo Central.

Na análise da Árvore de Similitude também foi verificada a ligação direta entre **Sustentabilidade** e **Tecnologia**, e entre **Sustentabilidade**, **Qualidade de Vida** e **Inovação**. Nos dias atuais, é difícil se pensar em ações envolvendo grandes centros urbanos sem que o componente sustentabilidade seja, no mínimo, observado.

Embora o constructo **Sustentabilidade** tenha múltiplas interpretações, na análise de conteúdo verificou-se que o termo é bastante associado a aspectos socioambientais, tais como aproveitamento de recursos, controle da poluição e qualidade de vida. O tema também está muito presente no discurso cotidiano das pessoas, por ser uma palavra que vem sendo frequentemente divulgada, tanto nas mídias, quanto no âmbito empresarial e institucional.

Segundo o IESE (2019), as cidades precisam ampliar seu campo de visão e promover mais ações inovadoras, que melhorem sua eficiência e sustentabilidade.

- **Conectividade**

Gil-Garcia, Pardo e Nam (2015) exploram bem a questão da conectividade presente na ideia das *Smart Cities*, comumente associada a conexões viáveis por meio da tecnologia. Eles citam a interconexão e integração de dados do mundo real, em tempo real, provida por computadores normalmente corporativos, como fator primordial para a rotina de uma cidade inteligente.

A **Conectividade** é um dos principais atributos analisados por indicadores (relatórios e rankings) de cidades inteligentes. Muitos rankings e relatórios enfatizam a importância dos esforços das cidades para se tornarem mais conectadas. A conexão entre objetos, sistemas e pessoas é fator de destaque no funcionamento de uma *Smart City*, principalmente com o advento de diversas iniciativas envolvendo IoT (Internet das Coisas). A oferta de rede Wi-fi pública, que promove a conectividade entre as pessoas e entre sistemas, por exemplo, é um dos componentes avaliados em rankings internacionais de *Smart Cities*. Embora o termo seja bastante associado à Tecnologia na literatura, e ambos tenham ficado juntos no Núcleo Central, na Análise de Similitude não figuram diretamente ligados.

A **Conectividade** figura como a quarta categoria mais lembrada na representação social, estando no Núcleo Central. Apresenta, ainda, a menor OME dentre as categorias do Quadrante de Vergès, pois ocupa a primeira posição na ordem de evocação.

Na Análise de Similitude, a **Conectividade** está diretamente relacionada à **Mobilidade** e à **Agilidade**. Pela relação com a **Mobilidade** observa-se tanto o caráter de locomoção que proporciona o encontro de pessoas, e de pessoas com lugares, quanto o caráter da conexão digital que permite a Mobilidade. Apps de serviços de táxis, carros compartilhados e bicicletas, por exemplo, reforçam essa ligação. Em relação à **Agilidade**, esta é retratada no aspecto da rapidez que a conexão pode proporcionar. Na análise de conteúdo, as pessoas também citam a **Conectividade** como um atributo extremamente importante na configuração de uma cidade inteligente. Nas citações abertas, a noção da conexão das cidades, entre sistemas, sensores, smartphones, pessoas e lugares é muito presente.

Nesse sentido, **Conectividade**, na representação social brasileira, é vista como um fator intrínseco à funcionalidade da cidade, proporcionando benefícios altamente perceptíveis à sociedade.

- Qualidade de Vida

Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017a) apontam **Qualidade de vida**, assim como **Sustentabilidade**, como resultados desejáveis de uma *Smart City*.

Embora o escopo das iniciativas de cidades inteligentes varie amplamente, em geral elas objetivam ser mais inteligentes, no intuito de melhorar a qualidade de vida e as oportunidades econômicas dos cidadãos. As iniciativas de cidades como Barcelona, Nova York, Amsterdã, Helsinque e São Francisco são exemplos de impacto na melhoria da qualidade de vida (LEE; HANCOCK; HU, 2014).

O referencial teórico destaca a **Qualidade de vida** como um dos assuntos mais apontados nos estudos sobre *Smart Cities*, figurando em vinte dos vinte e um referenciais sobre o tema. Embora o tema não tenha figurado, inicialmente, no Quadrante de Vergès, seu destaque nas demais análises, combinado ao referencial teórico, o levou ao Núcleo Central.

Tanto na Classificação Hierárquica Descendente quanto na Análise Fatorial de Correspondência, a categoria ganha enorme destaque nas respostas abertas, figurando como o resultado esperado de uma cidade inteligente, tal como observado por Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017a).

Uma melhor qualidade de vida é um dos grandes anseios da sociedade, tanto em países desenvolvidos, onde a maioria dos artigos sobre *Smart City* foi publicada, quanto em países em desenvolvimento, como no caso do Brasil.

- **Cultura e Participação Social: duas categorias ausentes**

Um fato que chamou a atenção neste estudo é a forte presença das categorias **Cultura e Participação Social** (ou **Sociedade**) no referencial teórico e sua ausência nas análises realizadas.

A categoria **Cultura** aparece relacionada ao tema *Smart City* em dezoito dos vinte e um artigos do referencial teórico. Por exemplo, no framework ontológico proposto por Ramaprasad, Sánchez-Ortiz, Syn (2017b), **Cultura** aparece como um dos focos da inteligência de uma cidade. Embora não chegue a ter o mesmo peso de outras categorias como **Tecnologia**, **Meio Ambiente** e **Infraestrutura**, ainda sim, possui destaque.

Cultura também figura como importante componente nos rankings de *Smart Cities*. O ranking do IESE 2019 considera o nível de educação e o acesso à cultura como componentes insubstituíveis para medir o capital humano. Em relação ao acesso à cultura, são levados em consideração o número de museus, galerias de arte e teatros e os gastos com lazer e recreação, demonstrando o compromisso da cidade com a cultura e o capital humano. Amsterdam, terceira colocada no ranking de 2019, é citada como destaque: “a combinação de tecnologia financeira, eficiência energética e cultura fazem da cidade uma importante potência europeia” (IESE, 2019: 46).

A importância dada a aspectos culturais pelos países desenvolvidos, portanto, é bastante diferente da realidade brasileira encontrada na pesquisa. Nela, **Cultura** não aparece em nenhuma das 1.025 citações. Somente apareceram algumas citações que podem ser relacionadas com a categoria, tais como: **Arte**, **Criatividade**, **Lazer**, **Entretenimento** e **Turismo**, que também foram pouco citadas.

Uma explicação pode ser a importância do tema na vida dos brasileiros quando comparado às diversas e enormes dificuldades básicas enfrentadas aqui. Em meio a tantas categorias relacionadas às *Smart Cities*, **Cultura**, portanto, ainda não é vista como uma necessidade prioritária, ou algo que esteja associado a cidades inteligentes no Brasil.

Conforme visto no exemplo da **Cultura**, estudos sobre *Smart Cities* permitem a identificação de diferenças entre países desenvolvidos e emergentes. Joia e Kuhl (2019), em seus estudos sobre o modelo SC4D, corroboram a importância de se distinguir as realidades e contextos existentes entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento. Esta distinção é fundamental para a proposição de modelos de *Smart Cities* que se adequem às cidades, criando soluções personalizadas que impactem positivamente os países em desenvolvimento, de acordo com suas necessidades específicas.

Participação Social foi outra categoria que obteve baixíssima representatividade dentre as citações da pesquisa. No entanto, a participação do cidadão parece ser algo essencial quando se fala de cidade inteligente, bastante presente na literatura de países mais desenvolvidos.

Segundo Almeida, Doneda e Da Costa (2018), há uma evolução do conceito de Smart City para “*Humane Smart City*”, voltado para o aspecto humano das cidades, onde se faz necessário um novo tipo de governança para planejar e desenvolver cidades que cuidem dos interesses dos cidadãos. No entanto, para que isso ocorra, os cidadãos devem estar envolvidos em todas as fases do planejamento e execução de projetos locais, desde que as cidades estejam dispostas a abrir seus bancos de dados para uso público. As decisões sobre o desenho de cidades inteligentes mais humanas devem ser legitimadas por meio de formas democráticas e inclusivas de participação dos cidadãos (CASTELNOVO; MISURACA; SAVOLDELLI, 2016).

No Brasil, ainda há um enorme campo a ser percorrido em termos de transparência e participação social. Possivelmente, isso se explica devido a trajetória político-social do país, onde o papel do cidadão no acesso à informação, na participação, planejamento e decisões governamentais era praticamente inexistente. Não havia, portanto, a oportunidade de uma das pessoas se manifestarem de modo que houvesse uma participação da sociedade no seu desenvolvimento. Nos últimos anos, devido ao advento de tecnologia, que permite um maior acesso do cidadão às ações públicas por meio de *sites* e aplicativos, já é possível ver muitas pessoas demonstrarem um interesse maior em conhecer as iniciativas governamentais e também em participar mais ativamente das questões municipais, estaduais e até federais. A exemplo disso, temos o aplicativo da Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro, o 1746, para acesso a diversas informações e serviços públicos. No entanto, de acordo com a pesquisa realizada, tal movimento de participação social ainda não aparece como significativo, a ponto de ser lembrado como relevante quando se fala em *Smart cities*, mesmo o assunto sendo de suma importância no desenvolvimento urbano.

7. CONCLUSÕES

Conforme demonstrado na literatura, o conceito de *Smart City* é polissêmico, sem uma definição unificada. Isso se deve, em parte, pelo fato de ser um tema recente, cuja literatura teve início em meados dos anos 2000, sendo um assunto relativamente novo, proveniente de questões levantadas por empresas e governos. Além disso, o tema pressupõe uma multidisciplinaridade ligada à sua ampla gama de conceitos e áreas abrangidas. O advento das *Smart Cities* serviu de base para que diversas empresas, startups e órgãos governamentais e não governamentais se beneficiassem desse movimento, atuando como provedoras e usuárias de soluções e produtos para cidades inteligentes.

Conforme citado anteriormente, para entender o papel das *Smart Cities* é necessário compreender o contexto demográfico, ambiental, econômico e institucional, além dos compromissos internacionais que visam garantir o desenvolvimento sustentável. As cidades inteligentes trazem diversas oportunidades para a vida quotidiana, fortemente amparadas pela tecnologia.

O maior impulsionador do advento da *Smart City* é, sem dúvida, o desenvolvimento tecnológico, em especial das TICs que permitem um fluxo de comunicação, conexão e serviços bastante fácil, ágil e abrangente a praticamente todas as classes sociais que possuam, tão somente, um smartphone.

De acordo com a pesquisa, por meio da Representação Social, foi possível identificar os temas que emergem com mais força na sociedade, a respeito de cidades inteligentes. As técnicas e metodologias adotadas para a obtenção da representação social se mostraram, conforme as confrontações entre diferentes análises, bastante pertinentes vis-à-vis o referencial teórico levantado. Desta forma, a representação social traz, em seu núcleo central, a **Tecnologia**, seguida da **Mobilidade** e da **Sustentabilidade**, como categorias de destaque, que unem as demais categorias.

O advento de diversos aplicativos e demais iniciativas tecnológicas, como sistemas de monitoramento e soluções inteligentes que se inseriram no cotidiano urbano nos últimos anos, mesmo em cidades que não são consideradas *Smart Cities* contribuem imensamente para que o aspecto da tecnologia seja fortemente associado a cidades inteligentes. Assim, podemos destacar a importância da Tecnologia para o conceito das *Smart Cities*, também no entendimento dos brasileiros.

O conceito de SC4D (*Smart City for Development*) explorado por Joia e Kuhl (2019), que contempla a ideia da implementação de soluções de cidades inteligentes que possam impactar positivamente no desenvolvimento de países em desenvolvimento, reforça a importante percepção da diferença dos problemas existentes em cidades nos diferentes continentes. Por exemplo, alguns problemas que não estão mais na agenda de cidades inteligentes em países desenvolvidos, mas que ainda afligem cidades brasileiras, são falta de planejamento, de infraestrutura e de serviços básicos adequados, como assistência médica (AZEVEDO GUEDES et al., 2018).

Em categorias como Segurança, Saúde e Educação fica mais difícil imaginar soluções robustas definitivas, diante do cenário estabelecido nas últimas décadas, no qual a maioria das cidades brasileiras se encontra. Por outro lado, cidades como Curitiba, Rio de Janeiro, São Paulo, dentre outras, mesmo que ainda enfrentem tais dificuldades básicas, possuem potencial para se firmarem como *Smart Cities* em outros setores, como Mobilidade, Sustentabilidade, Energia Renovável, Cultura e Turismo.

Será que, como habitantes de cidades em países em desenvolvimento, conseguiremos, num futuro próximo, fazer o uso da tecnologia a favor de projetos e aplicações que nos elevem nos rankings de *Smart Cities*? Ou será que nos manteremos à margem das cidades desenvolvidas, simplesmente não sendo capazes de conseguir ser inteligentes no âmbito das cidades?

Para que isso seja possível, planejamentos e execuções, que visam, prioritariamente, interesses políticos, são inaceitáveis. Tais interesses nos colocam na condição oposta ao que seria uma *Smart City*. Em analogia à inteligência emocional de Goleman (2006), como quando o que parece ser inteligente é, na verdade, estúpido.

7.1. Implicações Acadêmicas e Gerenciais

Nas discussões e planejamentos envolvendo *Smart Cities*, faz-se importante a geração de um conhecimento prévio acerca do senso comum sobre o assunto, especialmente em âmbito local. Em diversos casos, muito embora haja excelentes exemplos estrangeiros, não basta simplesmente tentarmos aplicar os entendimentos e soluções que vêm sendo exitosos em cidades de países desenvolvidos, aqui no Brasil, sem algum tipo de adaptação. Assim, o uso da representação social no intuito de se obter um entendimento mais aprofundado sobre as percepções da sociedade ou de um grupo de decisores e participantes de projetos ligados a

Smart Cities faz-se bastante pertinente. Este poderia ser o pontapé inicial para o levantamento de diversas questões locais que podem ser desenvolvidas, para que mais cidades brasileiras e latino-americanas sejam consideradas *Smart Cities*, ou possam avançar nos rankings existentes.

O presente estudo também abre uma possibilidade de discussão sobre o uso da análise implicativa e de conteúdo, com base tanto nas relações entre as palavras evocadas, quanto nas frases proferidas pelos entrevistados para a identificação do núcleo central.

Este estudo possibilita não somente ao meio acadêmico, mas também a empresas, órgãos e governos, se aprofundarem um pouco mais sobre o tema para poderem promover soluções e avanços conjuntos que tragam melhores possibilidades socioeconômicas, ambientais e de qualidade de vida, baseadas nos princípios adotados em cidades referência pelo mundo. Iniciativas como parcerias público-privadas baseadas em modelos de negócios sustentáveis, que envolvam o uso adequado de tecnologia e tragam algum tipo de melhoria em quaisquer dos atributos levantados, tais como Mobilidade, Segurança, Sustentabilidade, Qualidade de Vida, Cultura etc., são bem-vindos e necessários em nosso contexto.

7.2. Limitações

Toda pesquisa tem limitações (VERGARA, 2013). Assim, algumas limitações deste trabalho devem ser consideradas tanto para sua avaliação, quanto para a proposição de pesquisas futuras sobre o tema.

Inicialmente, a pesquisa não é representativa da população brasileira como um todo, por não representar, por critérios sociodemográficos, todas as regiões brasileiras. Embora a pesquisa tenha sido encaminhada a pessoas em diversos estados, a amostra de respondentes ficou mais concentrada no Rio de Janeiro e São Paulo. Em relação ao perfil da amostra, a distribuição por gênero, por exemplo, não representou a população brasileira, sendo composta por 69% de homens e 31% de mulheres.

Ademais, em relação à categorização das 1.025 evocações, é difícil eliminar um certo grau de subjetividade na composição das categorias, mesmo o processo tendo seguido orientações sugeridas na literatura científica.

Sobre o método adotado, outras abordagens poderiam ter substituído ou complementado a Teoria da Representação Social, ou, até mesmo, as ferramentas utilizadas – por exemplo, o

Iramuteq poderia ter sido substituído por outros softwares como o CHIC, para análise implicativa, ou demais análises disponíveis.

Finalmente, em relação à construção do quadrante para identificação do Núcleo Central, algumas nuances estatísticas ou de interpretação qualitativa poderiam alterar sua composição.

7.3. Passos Futuros

Devido à sua multidisciplinariedade e diferentes formas de conceituação, o tema *Smart City* permite diferentes possibilidades de aprofundamento. Para pesquisas futuras, sugere-se a ampliação do escopo da pesquisa atual, cobrindo, de maneira mais representativa, o Brasil, e, ainda, demais países da América Latina. Um estudo mais amplo, observando as similaridades e diferenças desses países, poderia contribuir ainda mais com o desenvolvimento local.

Como a pesquisa apresentou um corte transversal, ou seja, um único momento na história, outra possibilidade é o acompanhamento da evolução desses resultados por meio de novos estudos periódicos, fazendo com que o estudo se torne longitudinal.

Outro aspecto específico em torno das *Smart Cities* é sua classificação por meio de diferentes rankings internacionais. A multiplicidade de atributos ou categorias consideradas nestes rankings também seria um tema oportuno para se explorar em pesquisas futuras.

Conforme citado, o fomento de novas discussões acerca do tema é bastante relevante, devido ao alto benefício prático que o assunto traz para a sociedade, envolvendo tanto a área acadêmica, quanto iniciativas empresariais. Portanto, são recomendados estudos que aprofundem o tema das cidades inteligentes, assim como assuntos relacionados ao tema, como Inovação, Empreendedorismo, Gestão Eficiente de Recursos, Desenvolvimento de Produtos e Serviços para as Cidades, Governança e Parcerias público-privadas. Tais pesquisas devem ser incentivadas em prol de melhorias que proporcionem condições mais favoráveis aos centros urbanos brasileiros e latino americanos, tanto para nossa geração quanto para as gerações futuras.

REFERÊNCIAS

- ABRIC, J. C. A structural approach to social representations. In: DEAUX, K.; PHILOGÈNE, G. (Eds.). **Representations of the Social**. Oxford: Blackwell, 2001. p. 42–47.
- ABRIC, J. C. et al. **Prácticas sociales y representaciones**. México: Ediciones Coyoacán, 1994.
- AL-NASRAWI, S.; ADAMS, C.; EL-ZAART, A. A conceptual multidimensional model for assessing smart sustainable cities. **JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 12, n. 3, p. 541-558, 2015.
- ALMEIDA, V. A.; DONEDA, D.; DA COSTA, E. M. Humane Smart Cities: the need for governance. **IEEE Internet Computing**, v. 22, n. 2, p. 91-95, 2018.
- ANGELIDOU, M. *Smart Cities*: A conjuncture of four forces. **Cities**, v. 47, p. 95-106, 2015.
- ARCADIS. **Citizen Centric Cities**. The Sustainable Cities Index 2018. Amsterdam, 2018. Disponível em: <https://www.arcadis.com/en/global/our-perspectives/sustainable-cities-index-2018/citizen-centric-cities/#>. Acesso em: 30 nov. 2018.
- ARUZ, J. **Art of the First Cities**: The Third Millennium B.C. from the Mediterranean to the Indus. New York: Metropolitan Museum of Art, 2003.
- ASCH, S. E. Forming impressions of personality. **The Journal of Abnormal and Social Psychology**, v. 41, n. 3, p. 258, 1946.
- AUNE, A. **Human Smart Cities?** O cenário brasileiro e a importância da abordagem joined-up na definição de Cidade Inteligente. 2017. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.
- AZEVEDO GUEDES, A. et al. *Smart Cities*: The main drivers for increasing the intelligence of cities. **Sustainability**, v. 10, n. 9, p. 3121, 2018.
- BABBIE, E. **Métodos de pesquisas de survey**. [s.l.] : UFMG, 1999.
- BAR-TAL, D. **Shared beliefs in a society**: social psychological analysis. London: Sage, 2000.
- BĂȚĂGAN, Lorena. Smart cities and sustainability models. **Informatica Economică**, v. 15, n. 3, p. 80-87, 2011.
- BATTY, M. et al. *Smart Cities* of the future. **The European Physical Journal, Special Topics**, v. 214, n. 1, p. 481-518, 2012. doi:10.1140/epjst/e2012-01703-3

BAUER, M. A popularização da ciência como 'imunização cultural': a função de resistência das representações sociais. In: GUARESCHI, P.; JOVCHELOVITCH, S. (Orgs.). **Textos em representações sociais**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

BIBRI, S. E.; KROGSTIE, J. Smart sustainable cities of the future: an extensive interdisciplinary literature review. **Sustainable Cities and Society**, v. 31, p. 183-212, May 2017.

BOUSKELA, M., et al. **The Road toward Smart Cities**: migrating from traditional city management to the *Smart City*. [s.l]: InterAmerican Development Bank (IDB), 2016. p. 1-128.

BRANDÃO, M.; JOIA, L. A. A influência do contexto na implantação de um projeto de cidade inteligente: o caso Cidade Inteligente Búzios. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 6, p. 1125-1154, out. 2018. ISSN 1982-3134.

BREWER, J.; HUNTER, A. **Foundations of multimethod research**. Thousand Oaks: Sage, 2006.

BUENO, E. D. L.; COUTO, G. S. Representações sociais e tecnológicas: o que dizem as teses e dissertações - 2013-2017. In: **Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação**, 4., 2017.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. **Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. Disponível em: http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/Tutorial%20IRaMuTeQ%20em%20portugues_17.03.2016.pdf

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. *Smart Cities* in Europe. **Journal of Urban Technology**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 65-82, 2011.

CASTELNOVO, W.; MISURACA, G.; SAVOLDELLI, A. Smart cities governance: The need for a holistic approach to assessing urban participatory policy making. **Social Science Computer Review**, v. 34, n. 6, p. 724-739, 2016.

CENTER ON GOVERNANCE. **Smart Capital Evaluation Guidelines Report**: Performance Measurement and Assessment of SmartCapital. Ottawa, Canada: University of Ottawa, 2003. Disponível em: www.christopherwilson.ca/papers/Guidelines_report_Feb2003.pdf. Acesso em: 10 ago. 2019.

CHARTIER, J.-F.; MEUNIER, J.-G. Text mining methods for social representation analysis in Large Corporations. **Papers on Social Representations**, v. 20, n. 2, p. 1-47, 2011.

CHOURABI, H. et al. **Understanding Smart Cities**: an integrative framework. In: HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 45., 2012, Hawaii. **Proceedings...** Washington: E, 2012.

CITIZENLAB. **15+ Must-Attend Upcoming Smart City Conferences [Fall 2019 Update]**. 2019. Disponível em <https://www.citizenlab.co/blog/news/8-must-attend-smart-city-events/> . Acessado em 30 Set. 2019.

COHEN, B. Urbanization in developing countries: Current trends, future projections, and key challenges for sustainability. **Technology in Society**, [s. l.], v. 28, n. 1, p. 63–80, 2006.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. [s.l.]: Artmed, 2010.

FARR, R. M. Representações Sociais: a teoria e a sua história. In: GUARASCHI, P. A.; JOVCHELOVITCH, S. (Org). **Textos em Representações Sociais**. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

FENNELL, S. et al. Examining linkages between Smart Villages and *Smart Cities*: Learning from rural youth accessing the internet in India. **Telecommunications Policy**, [s. l.], v. 42, n. 10, p. 810-823, 2018.

FEOFILOFF, P.; KOHAYAKAWA, Y.; WAKABAYASHI, Y. **Uma introdução sucinta à teoria dos grafos**. São Paulo: IME-USP, 2011.

FERREIRA, A. C.; SILVA, L. T.; RAMOS, R. AR. Urban observatories, tools for monitoring cities. In: IASME/WSEAS INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENERGY, ENVIRONMENT, ECOSYSTEMS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT (EEESD'12), 8., Faro, Portugal, 2012. **Proceedings...** [s. l.]: WSEAS Press, 2012. p. 259-264.

FGV PROJETOS. **Cidades inteligentes e mobilidade urbana**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em:

<https://search.ebscohost.com.sbxproxy.fgv.br/login.aspx?direct=true&db=cat03468a&AN=bmhsrj.000119003&lang=pt-br&site=eds-live>. Acesso em: 1 dez. 2018.

FGV PROJETOS. **O que é uma cidade inteligente**. Disponível em: <https://fgvprojetos.fgv.br/noticias/o-que-e-uma-cidade-inteligente>. Acesso em: 10 nov. 2018.

FLAMENT, C. L'analyse de similitude: une technique pour les recherches sur les représentations. **Informatique et Sciences Humaines**, v. 67, p. 41-58, 1985.

FLAMENT, C.; ROUQUETTE, M.L. **Anatomie des idées ordinaires**: comment étudier les représentations sociales. Paris: Armand Colin, 2003.

FRIEDMAN, N.; GEIGER, D.; GOLDSZMIDT, M. Bayesian Network Classifiers. **Machine Learning**, v. 29, n. 2-3, p. 131-163, Nov./Dec. 1997. doi: <https://doi.org/10.1023/A:1007465528199>

GARDNER, H. **Frames of mind**: The theory of multiple intelligences. Londres: Hachette Uk, 2011.

GIDDENS, A. **Runaway World: 1999 Reith Lecture**. Disponível em: news.bbc.co.uk/1/hi/english/static/events/reith Acesso em: 10 nov. 2018.

GIFFINGER, R. et al. **Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities**. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology, 2007. Disponível em: http://www.smartcities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf. Acesso em: 01 jul. 2019.

GIL-GARCIA, J. R.; PARDO, T. A.; NAM, T. What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization. **Information Polity: The International Journal of Government & Democracy in the Information Age**, v. 20, n. 1, p. 61-87, 2015.

GINGES, J.; CAIRNS, D. Social representations of multiculturalism: a faceted analysis. **Journal of Applied Social Psychology**, v. 30, n. 7, p. 1345-1370, 2000.

GOLEMAN, D. **Emotional intelligence**. Nova York: Bantam Books, 2006.

GOODALL, W. et al. The rise of mobility as a service. **Deloitte Review**, Issue 20, p. 112-129, 2017.

GOODMAN, L. A. Snowball sampling. **The annals of mathematical statistics**, v. 32, p. 148-170, 1961.

GREENACRE, M. **Correspondence analysis in practice**. 3rd. ed. Boca Raton, Florida: CRC Press, 2017.

HARARI, Y. N. **Sapiens: A brief history of humankind**. Nova York: Random House, 2014.

HARRISON, C.; DONNELLY, I. A. **A Theory of Smart Cities**. 2011. In: ANNUAL MEETING OF THE ISSS-2011, 55., Hull, UK, 2011. **Proceedings...** Hull: University of Hull, 2011. p. 1-15.

HECKATHORN, D. D.; CAMERON, C. J. Network sampling: from snowball and multiplicity to respondent-driven sampling. **Annual Review of Sociology**, v. 43, p. 101-119, 2017. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-060116-053556>

HOLLANDS, R. G. Will the real *Smart City* please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? **City**, v. 12, n. 3, p. 303-320, 2008.

HOWARTH, C. A social representation is not a quiet thing: Exploring the critical potential of social representations theory. **British Journal of Social Psychology**, v. 45, n. 1, p. 65-86, 2006.

IBGE. **Projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação**. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/> Acesso em: 01 set. 2019.

IBM. **Smarter Cities** IBM. 2009. Disponível em: <https://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smartercities/overview/> Acesso em: 18 nov. 2018.

IEC - International Electrotechnical Commission. **Orchestrating Infrastructure for Sustainable SmartCities**. [[White Paper]]. Geneva, Switzerland: IEC. 2014.

IESE. **Cities in Motion Index 2019** (ST-509-E). IESE Business School, University of Navarra, Barcelona, Spain, 2019. Disponível em: <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0509-E.pdf> Acesso em: 20 ago. 2019.

INTELIGÊNCIA. In: MICHAELIS, Dicionário. Dicionário de português online. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2014. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/busca?id=PqO2A>. Acesso em: 01/08/2019.

INTELLIGENCE. In: OXFORD Learner's Dictionaries. Dicionário Online de Inglês. Oxford: Oxford University Press, 2019. Disponível em: <<<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/us/definition/english>>> Acesso em: 01 ago. 2019.

ISMAIL, M. H.; KHATER, M.; ZAKI, M. Digital Business Transformation and Strategy: What Do We Know So Far. **Cambridge Service Alliance**, November, 2017.

JODELET, D. **Madness and social representations**. Hemel Hempstead, UK: Harvester Wheatsheaf, 1991.

JOIA, L. A. A Teoria da Representação Social e a Definição de Constructos na Área de Administração da Informação. In: ENCONTRO DE ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO, 6., Curitiba, 28-30 maio 2017. **Anais...** Curitiba: ENADI, 2017.

JOIA, L. A.; CORREIA, J.C.P. CIO Competencies from the IT Professional Perspective: Insights from Brazil. **Journal of Global Information Management**, v. 26, n. 3, p. 74-103, 2018. doi:10.4018/jgim.2018040104

JOIA, L. A.; KUHL, A. *Smart City* for Development: A Conceptual Model for Developing Countries. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOCIAL IMPLICATIONS OF COMPUTERS IN DEVELOPING COUNTRIES (ICT4D), 15., Tanzania, May 2019. p. 203-214. doi: https://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-19115-3_17

JOVCHELOVITCH, S. Representações Sociais: para uma fenomenologia dos saberes sociais. **Psicologia e Sociedade**, v. 10, n. 1, p. 54-68, 1998.

KLEIN, C.; KAEFER, G. From smart homes to *Smart Cities*: Opportunities and challenges from an industrial perspective. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON NEXT GENERATION WIRED/WIRELESS NETWORKING, NEW2AN, 2008, Springer, Berlin, Heidelberg, 2008. p. 260-260. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-540-85500-2_24

KOMNINOS, N. *Intelligent cities: innovation, knowledge systems and digital spaces*. Abingdon, Reino Unido: Routledge, 2013.

KRIPPENDORFF, K. **Content Analysis: an Introduction to Its Methodology**. Beverly Hills: Sage, 1980. Chap. 12. p. 129-154.

LAHLOU, S. Text mining methods: an answer to Chartier and Meunier. **Papers on Social Representations**, v. 20, n. 38, p. 1-7, 2001.

LEE, J. H.; HANCOCK, M. G.; HU, M.-C. Towards an effective framework for building *Smart Cities*: Lessons from Seoul and San Francisco. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 89, p. 80-89, Nov. 2014.

LETAIFA, S. B. How to strategize *Smart Cities*: revealing the SMART model. **Journal of Business Research**, v. 68, n. 7, p. 1414-1419, 2015.

MAHIZHNAN, A. *Smart Cities*: the Singapore case. **Cities**, v. 16, n. 1, p. 13-18, 1999.

MANDJÁK, T. et al. Port marketing from a multidisciplinary perspective: a systematic literature review and lexicometric analysis. **Transport Policy**, Dec. 5, 2018.

MARCHAND, P.; RATINAUD, P. L'analyse de similitude appliquée aux corpus textuels: les primaires socialistes pour l'élection présidentielle française (septembre-octobre 2011). In: ACTES DES 11EME JOURNÉES INTERNATIONALES D'ANALYSE STATISTIQUE DES DONNÉES TEXTUELLES, 11., Liège, Belgique, 2012. **JADT 2012**. p. 687-699.

MARCHISOTTI, G. G. **A Representação Social do Cloud Computing na Visão dos Profissionais de TI Brasileiros**. 2014. 125 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Empresarial) – EBAPE/FGV, Rio de Janeiro, 2014.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2009.

MARKOVÁ, I. et al. **Dialogicality and social representations: The dynamics of mind**. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press, 2003.

MARKOVÁ, I. 'Giving voice': opening up new routes in the dialogicality of social change. **Journal for the Theory of Social Behaviour**, v. 47, n. 3, p. 279-285, 2017.

MARQUES, A. P. O. **Smart Cities: Uma agenda de pesquisa a partir de uma revisão de literatura**. 2019. 140 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Empresarial) – Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro, 2019.

MAYRING, P. Qualitative content analysis. **A companion to qualitative research**, v. 1, p. 159-176, 2004.

MAZZOTTI, T. Representação social de "problema ambiental": uma contribuição à educação ambiental. **Revista brasileira de Estudos pedagógicos**, 1997, 78.188-89-90.

MAZZOTTI, A. J. A. A Abordagem Estrutural das Representações Sociais. **Revista Psicologia da Educação**, São Paulo, n. 14-15, p. 17-35, 2002.

MCKINSEY Global. **Putting citizens first**: How Latin American cities can be smart. 2018. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/putting-citizens-first-how-latin-american-cities-can-be-smart>. Acesso em: 03 dez. 2018.

MCKINSEY & COMPANY. **Brazil Digital Report** 1st Edition. Disponível em: https://www.mckinsey.com/br/~/_media/McKinsey/Locations/South%20America/Brazil/Our%20Insights/Brazil%20Digital%20Report/Brazil-Digital-Report-1st-Edition_Portuguese-vAjustado.ashx Acesso em: 01 set. 2019.

MÖLLER, R. C. A representação social do fenômeno participativo em organizações públicas do Rio de Janeiro. **Política e Administração**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 43-51, dez. 1996.

MOSCAROLA, J. Enquêtes et Analyse de donnés avec le Sphinx. Paris: Libraire Vuibert, 1990.

MOSCOVICI, S. La psychanalyse: son image et son public: étude sur la representation sociale de la psychanalyse. Paris: Presses Universitaires de France, 1961.

MOSER, Mary Anne. What is smart about the smart communities movement. **EJournal**, v. 10-11, n. 1, p. 1-11, 2001.

NAM, T.; PARDO, T. A. **Conceptualizing Smart City with dimensions of technology, people, and institutions**. In: ANNUAL INTERNATIONAL DIGITAL GOVERNMENT RESEARCH CONFERENCE: DIGITAL GOVERNMENT INNOVATION IN CHALLENGING TIMES, 12., Maryland, 2011. **Proceedings...** College Park, Maryland: ACM, 2011. p. 282-291.

NASCIMENTO, A. R. A.; MENANDRO, P. R. M. Análise Lexical e Análise de Conteúdo: uma proposta de utilização conjugada. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, v. 6, n. 2, p. 72-88, 2006.

NASCIMENTO-SZCHULZE, C. M.; CAMARGO, B. V. Psicologia Social, Representações Sociais e Métodos. **Temas em Psicologia da SBP**, v. 8, n. 3, p. 287-299, 2000.

NEIROTTI, P. et al. Current trends in *Smart City* initiatives: Some stylised facts. **Cities**, v. 38, p. 25-36, 2014.

NICOLINI, D. Comparing methods for mapping organizational cognition. **Organization Studies**, v. 20, n. 5, p. 833-860, 1999.

ONU-HABITAT, IPEA. **Estado das Cidades do Mundo 2010/2011**: Unindo o Urbano Dividido. Resumo e principais constatações. Rio de Janeiro: Ipea, 2010. Disponível em:

http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/100408_cidadesdomundo_portugues.pdf. Acesso em: 15 ago. 2019.

PEREIRA, C. A análise de dados nas representações sociais. **Análise Psicológica**, [s. l.], n. 1, p. 49, 1997.

PIAGET, J. **Psicologia da Inteligência**. [s.l.]: Fundo de Cultura, 1961.

PINTO, J. C.; MAZIERI, M. R.; VILS, L. Análise léxica automatizada em Administração de Empresas: In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 6., São Paulo, 2017. **Anais...** São Paulo: Singep, 2017.

POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica**. [s.l.]: Cultrix, 2006.

PRADO, A. L. et al. Smartness that matters: towards a comprehensive and human-centred characterisation of *Smart Cities*. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 2, n. 1, p. 1-13, 2016.

OLIVEIRA, R. P. D. **A representação social das fintechs na visão dos profissionais do mercado financeiro brasileiro**. 2018. 106 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Fundação Getúlio Vargas, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Rio de Janeiro, 2018.

RAMAPRASAD, A.; SÁNCHEZ-ORTIZ, A.; SYN, T. A unified definition of a *Smart City*. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRONIC GOVERNMENT, 2017. Lyon. **Proceedings...** Lyon: Egovis, 2017a. p. 13-24.

RAMAPRASAD, A.; SÁNCHEZ-ORTIZ, A.; SYN, T. Ontological Review of *Smart City* Research. In: AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 23., Boston, 2017b. **Conference Paper**. Boston, AMCIS, 2017. p. 1-10. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318211794_Ontological_Review_of_Smart_City_Research. Acesso em: 29 out. 2019.

RATEAU, P. et al. Social representation theory. **Handbook of Theories of Social Psychology**, v. 2, p. 477-497, 2011.

RATINAUD, P.; MARCHAND, P. Application de la méthode ALCESTE à de “gros” corpus et stabilité des “mondes lexicaux”: analyse du “CableGate” avec IRaMuTeQ. In: ACTES DES 11EME JOURNÉES INTERNATIONALES D’ANALYSE STATISTIQUE DES DONNÉES TEXTUELLES, 11., Liège, Belgique, 2012. **JADT** 2012. p. 835-844.

REINERT, M. Alceste, une méthodologie d’analyse des données textuelles et une application: Aurelia de Gerard de Nerval. **Bulletin de Methodologie Sociologique**, v. 26, n. 1, p. 24-54, Mar. 1, 1990. doi: <https://doi.org/10.1177%2F075910639002600103>

ROSER, M.; RITCHIE, H.; ORTIZ-OSPINA, E. World Population Growth. **Our World In Data**. May 2019, University of Oxford. Disponível em: <https://ourworldindata.org/world-population-growth> Acesso em: 28 nov. 2018.

SEBRAE. **Referências Internacionais Cidades Inteligentes**. 2017. SEBRAE. Disponível em: <http://ois.sebrae.com.br/publicacoes/smart-cities/> Acesso em: 20 nov. 2018.

SÁ, C. P. **Núcleo central das representações sociais**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

SACCOL, A. Z. Um retorno ao básico: compreendendo os paradigmas de pesquisa e sua aplicação na pesquisa em administração. **Revista de Administração da UFSM**, v. 2, n. 2, p. 259-269, 2009.

SANT'ANNA, H. C. **openEvoc: um programa de apoio à pesquisa em representações sociais**. In: ENCONTRO REGIONAL DA ABRAPSO., 7., Vitória, ES, 2012. **Anais...** Vitória: ABRAPSO, 2012.

SARUBBI JR, V. S. **Representações sociais das equipes técnicas acerca do cuidado à criança nas creches da Universidade de São Paulo**. 2012. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SARUBBI JR, V. S. et al. **Tecnologias Computacionais para o Auxílio em Pesquisa Qualitativa** – Software EVOC. São Paulo: Schoba, 2013.

SCHAFFERS, Hans et al. *Smart Cities and the future internet: Towards cooperation frameworks for open innovation*. In: DOMINGUE, J. et al. (Eds.). **The future internet assembly**. 6656 [Lectures Notes in Computer Science], Springer, 2011. p. 431-446. doi: https://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-20898-0_31

SMART. In: OXFORD Learner's Dictionaries. Dicionário Online de Inglês. Oxford: Oxford University Press, 2019. Disponível em: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/us/definition/english> Acesso em: 01 ago. 2019.

STOLTZ, T.; WEGER, U. Piaget and Steiner: science and art in the process of formation. **RoSE—Research on Steiner Education**, v. 3, n. 1, p. 134-145, 2012.

TTOFI, M. M. et al. Intelligence as a protective factor against offending: A meta-analytic review of prospective longitudinal studies. **Journal of Criminal Justice**, v. 45, p. 4-18, Feb. 2016. doi: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.jcrimjus.2016.02.003>

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs. Population Division (2017). **World Population Prospects: The 2017 Revision**, 2017. Disponível em: <https://population.un.org/wup/>. Acesso em: 20 jan. 2019.

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs. **World Urbanization Prospects 2018, Percentage of Population at Mid-Year Residing in Urban Areas by region, subregion and country, 1950-2050**. Disponível em: <https://www.un.org/en/development/desa/population/theme/urbanization/index.asp> Acesso em: 28 out. 2019.

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs. **World Urban Forum**. 2019. Disponível em <https://wuf.unhabitat.org/page/about-wuf>. Acessado em 08 Set 2019.

VALLE, J. A. S.; FERREIRA, V. C. P.; JOIA, L. A. A representação social do escritório de gerenciamento de projetos na percepção de profissionais da área. **Gestão & Produção**, [s. l.], n. 1, p. 185, 2014.

VERGARA, S. C.; FERREIRA, V. C. P. A representação social de ONGs segundo formadores de opinião do município do Rio de Janeiro. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 5, p. 1137-a, 2006.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2013.

VERGÈS, P., BOURICHE, B. **L'Analyse des Données par les Graphes de Similitude**. Auxerre Cedex: Sciences Humaines, 2001.

VERGÈS, P. **EVOC** – Ensemble de Programmes Permettant l'Analyse des Évocations: Manuel Version 15 octobre 2003. Aix-en-Provence: Laboratoire Méditerranéen de Sociologie (LAMES), 2003.

WACHELKE, J.; WOLTER, R. Critérios de construção e relato da análise prototípica para representações sociais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 27, n. 4, p. 521-526, 2011.

WANG, D. **Not a dashboard, not a sandcastle**: unpacking the *Smart City* discourse. Lancaster University, 2018. 180 p. Disponível em: <https://doi.org/10.17635/lancaster/thesis/342> Acesso em: 29 dez. 2018.

WASHBURN, D. et al. **Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives**: Defining the *Smart City*, Its Drivers, and the Role of the CIO. Cambridge, MA: Forrester Research, Inc. 2010. Disponível em: http://public.dhe.ibm.com/partnerworld/pub/smb/smarterplanet/forr_help_cios_und_smart_city_initiatives.pdf. Acesso em: 15 set. 2019.

WYNN, Thomas. Piaget, stone tools and the evolution of human intelligence. **World archaeology**, v. 17, n. 1, p. 32-43, 1985.

YIN, R. K. **Qualitative research from start to finish**. 2nd. ed. Nova York: Guilford Publications, 2015.

APÊNDICE A

Questionário – Conteúdo de mensagem convite e a pesquisa online (*Qualtrics*, FGV)

MENSAGEM CONVITE POR E-MAIL E REDES SOCIAIS

Olá!

Esta é uma pesquisa sobre **SMART CITIES** ou **CIDADES INTELIGENTES**, para minha conclusão de Mestrado. Ficaria muito feliz com sua resposta. Você recebeu este convite pois está na minha rede no LinkedIn! =)

Para prosseguir, clique na logo FGV ou no link abaixo. É muito importante seguir as setas e clicar até o final. A pesquisa é bem rápida. Após a conclusão da pesquisa, caso tenha interesse, posso compartilhar o resultado geral.

Muito obrigada!

Flavia Michelotto
Mestrado FGV EBAPE



https://fgvsocial.co1.qualtrics.com/jfe/form/SV_9pGkzCGN0RymgxT

BASE QUALTRICS, FGV - FOLHA DE ROSTO



Prezado participante,

Esta é uma breve pesquisa sobre **SMART CITIES** ou **CIDADES INTELIGENTES**, com finalidade acadêmica, para conclusão de dissertação. Para contribuir, basta prosseguir abaixo e responder até o final*.

Suas respostas não serão de forma alguma divulgadas individualmente e, após a conclusão do estudo, você poderá ter acesso ao resultado geral. Para isso, basta informar seu e-mail ao final da pesquisa.

Muito obrigada!

Flavia Michelotto
Mestrado FGV EBAPE

* Ao concluir a pesquisa, você autoriza o uso de suas respostas.

BASE QUALTRICS, FGV - QUESTÕES



Você já ouviu falar em SMART CITY ou CIDADE INTELIGENTE?

SIM	<input type="radio"/>
NÃO	<input type="radio"/>



Quando você pensa em SMART CITY ou CIDADE INTELIGENTE, quais as 5 (cinco) primeiras palavras que vêm em sua mente? Favor escrever abaixo 5 (cinco) palavras em ordem de importância.

1ª Palavra

2ª Palavra

3ª Palavra

4ª Palavra

5ª Palavra



Por qual motivo você escolheu a PRIMEIRA palavra? Comente em poucas palavras.

<input type="text"/>	
----------------------	--

Restantes: 200

Caracteres

Por qual motivo você escolheu a SEGUNDA palavra? Comente em poucas palavras.

<input type="text"/>	
----------------------	--

Restantes: 200

Caracteres



Como você classificaria seu conhecimento sobre o tema SMART CITIES ou CIDADES INTELIGENTES? Escolha abaixo somente UMA alternativa que melhor descreve seu nível de conhecimento.

☒ CONHEÇO BASTANTE - já trabalhei em projeto (ou ligado) (ou ao tema).

☐ CONHEÇO PARCIALMENTE - já visitei ou morei numa, tendo percebido seus benefícios.

☐ CONHEÇO POUCO - já ouvi falar sobre o tema.

☐ NUNCA OUVI FALAR



Liste abaixo até 3 (três) cidades que você considera como SMART CITY ou CIDADE INTELIGENTE por ordem de importância. Não consulte na Internet! Escreva o que você tem em mente.

Smart city #1

Smart city #2

Smart city #3

Por que você listou essas cidades? Comente brevemente.

restantes: 200



Para terminar, por favor, forneça alguns dados. Eles não serão utilizados para nenhuma identificação individual; as respostas são confidenciais. Prosiga clicando nas setas abaixo até o final para que seu questionário seja concluído.

Qual seu Estado (UF)?

Em qual cidade você reside? (nos últimos 5 anos)



Qual sua idade?



Sexo

Feminino	<input type="radio"/>
Masculino	<input type="radio"/>
Prefiro não informar	<input type="radio"/>



Estado civil

Solteiro	<input type="radio"/>
Casado	<input type="radio"/>
Viúvo	<input type="radio"/>
Outro	<input type="radio"/>



Qual seu nível de escolaridade?

Fundamental	<input type="radio"/>
Médio	<input type="radio"/>
Superior	<input type="radio"/>
Pós-Graduação	<input type="radio"/>
Mestrado	<input type="radio"/>
Doutorado	<input type="radio"/>



Qual sua principal área de formação?



Qual sua ocupação atual?

Estudante	<input type="radio"/>
Empregado de empresa privada, SEM função de gestão	<input type="radio"/>
Empregado de empresa privada, COM função de gestão	<input type="radio"/>
Funcionário público, SEM função de gestão	<input type="radio"/>
Funcionário público, COM função de gestão	<input type="radio"/>
Empresário/ Empreendedor	<input type="radio"/>
Autônomo (outros)	<input type="radio"/>
Em processo de recolocação	<input type="radio"/>
Aposentado	<input type="radio"/>



Qual a área de atuação (setor) da empresa ou órgão que você teve maior experiência profissional?

Caso tenha respondido "Outras", qual sua área?



A empresa ou órgão onde você trabalha está envolvido em alguma iniciativa relacionada ao desenvolvimento de SMART CITIES?

Sim	<input type="checkbox"/>
Não	<input type="checkbox"/>



Você poderia informar sua empresa ou órgão? (opcional)

Qual seu cargo? (opcional)

Qual seu e-mail? (opcional)

Muito obrigada por sua participação!

Clique abaixo na seta para finalizar a pesquisa e enviar suas respostas!

APÊNDICE B

Resultado do teste de evocação de palavras após categorização (162 categorias semânticas)

1ª Evocação	2ª Evocação	3ª Evocação	4ª Evocação	5ª Evocação
1 Tecnologia	Eficiencia	Modernidade	Conectividade	Sustentabilidade
2 Mobilidade	Saude	Conectividade	Seguranca	Negocios
3 Organizacao	Seguranca	Oportunidade	Facilidade	Entretenimento
4 Educacao	Tecnologia	Sustentabilidade	Facilidade	Qualidade de vida
5 Funcionalidade	Sustentabilidade	Inovacao	Meio ambiente	Evolucao
6 Agilidade	Inteligencia	Flexibilidade	Eficiencia	Futuro
7 Tecnologia	Controle	Organizacao	Seguranca	Agilidade
8 Gestao	Digital	Futuro	Mobilidade	Seguranca
9 Inovacao	Colaboracao	Tecnologia	Solucoes	Projetos
10 Planejamento	Tecnologia	Inteligencia artificial	Desburocratacao	Qualidade de vida
11 Automacao	Sustentabilidade	Acessibilidade	Otimizacao	Modernidade
12 Inovacao	Sustentabilidade	Inovacao	Digital	Integracao
13 Conectividade	Integracao	Eficiencia	Digital	Evolucao
14 Conectividade	Tecnologia	Sustentabilidade	Eficiencia	Multidao
15 Tecnologia	Sistema	Eficiencia	Robotizacao	Empreendedorismo
16 Planejamento	Integracao	Tecnologia	Infraestrutura	Desenvolvimento
17 Sustentabilidade	Inteligencia	Tecnologia	Responsabilidade	Eficiencia
18 Tecnologia	Mobilidade	Turismo	Informacao	Sinalizacao
19 Tecnologia	Mobilidade	Infraestrutura	Conectividade	Internet
20 Digital	Energia	Seguranca	Integracao	Organizacao
21 Eficiencia	Conforto	Facilidade	Integracao	Emprego
22 Sustentabilidade	Mobilidade	Tecnologia	Planejamento	Integracao
23 Internet	Localizacao	Mobilidade	Mobilidade	Conveniencia
24 Economia	Sustentabilidade	Seguranca	Tecnologia	Recursos
25 Reciclagem	Energia	Mobilidade	Educacao	Respeito
26 Conectividade	Wifi	Waze	Conectividade	Internet
27 Inovacao	Tecnologia	Interacao	Recursos	Futuro
28 Tecnologia	Evolucao	Conforto	Facilidade	Educacao
29 IoT	Smart spaces	Video intelligence	Big Data	Blockchain
30 Inovacao	Automacao	IoT	Sociedade	Robotizacao
31 Gestao	Recursos	Gestao	Educacao	Mobilidade
32 Mobilidade	Organizacao	Servicos	Tecnologia	Gestao
33 Automacao	Agilidade	Meio ambiente	Economia	Reciclagem
34 Mobilidade	Recursos	Compartilhamento	Sustentabilidade	Auto suficiente
35 Sustentabilidade	Energia	Residuos solidos	Tecnologia	Meio ambiente
36 Sustentabilidade	Qualidade de vida	Mobilidade	Meio ambiente	Sociedade
37 Mobilidade	Planejamento	Energia	Recursos	Tecnologia
38 Sustentabilidade	Acessibilidade	Mobilidade	Logistica	Integracao
39 Tecnologia	Eficiencia	Infraestrutura	Meio ambiente	Reciclagem
40 Mobilidade	Conectividade	Interacao	Futuro	Tecnologia
41 Sustentabilidade	Tecnologia	Planejamento	Mobilidade	Acessibilidade
42 Mobilidade	Seguranca	Gestao	Recursos	Automacao
43 Mobilidade	Acessibilidade	Automacao	Reciclagem	Seguranca
44 Infraestrutura	Conectividade	Sustentabilidade	Economia	Produtividade
45 Sustentabilidade	Mobilidade	Tecnologia	Inovacao	Infraestrutura
46 Informatica	Desemprego	Agilidade	Inteligencia artificial	Modernidade
47 Tecnologia	Urbanizacao	Transito	Facilidade	Evolucao
48 Tecnologia	Modernidade	Planejamento	Conforto	Mobilidade
49 Sociedade	Digital	Informacao	Tecnologia	Eficiencia
50 Tecnologia	Mobilidade	Conectividade	Energia	Sustentabilidade

	1ª Evocação	2ª Evocação	3ª Evocação	4ª Evocação	5ª Evocação
51	Mobilidade	Acessibilidade	Agilidade	Conectividade	Facilidade
52	Tecnologia	Eficiencia	Sustentabilidade	Seguranca	Organizacao
53	Tecnologia	Dados	Integracao	Eficiencia	Mobilidade
54	Planejamento	Organizacao	Modernidade	Tecnologia	Futuro
55	Mobilidade	Agilidade	Inovacao	Servicos	Sustentabilidade
56	Otimizacao	Integracao	Tecnologia	Funcionalidade	Sustentabilidade
57	Conectividade	Integracao	Energia	Lixo	Tecnologia
58	Preocupacao_com_cidadao	Mobilidade	Felicidade	Facilidade	Hospitalidade
59	Sustentabilidade	Tecnologia	Seguranca	Controle	Qualidade_de_vida
60	Conectividade	Seguranca	Agilidade	Sincronicidade	Harmonia
61	Sustentabilidade	Interacao	Planejamento	Inteligencia	Tecnologia
62	Agua	Energia	Sustentabilidade	Net_zero	Reducao
63	Eficiencia	Inovacao	Mobilidade	Meio_ambiente	Tecnologia
64	Internet	Conectividade	Cidadania	Solucoes	Pessoas
65	Tecnologia	Facilidade	Reciclagem	Seguranca	Igualdade
66	Sustentabilidade	Recursos	Planejamento	Integracao	Tecnologia
67	Infraestrutura	Conectividade	Mobilidade	IoT	Seguranca
68	Informatica	Servicos	Mobilidade	Desenvolvimento	Energia
69	Sustentabilidade	Tecnologia	Modernidade	Desenvolvimento	Inclusao
70	Economia	Eficiencia	Facilidade	Lucratividade	Facilidade
71	Inteligencia	Conectividade	Mobilidade	Servicos	Assistencia
72	Inovacao	Organizacao	Sustentabilidade	Criatividade	Qualidade_de_vida
73	Inovacao	Mobilidade	Infraestrutura	Comunicacao	Sustentabilidade
74	Organizacao	Facilidade	Tecnologia	Seguranca	Limpeza
75	Eficiencia	Sustentabilidade	Qualidade_de_vida	Tecnologia	Transparencia
76	Mobilidade	Conectividade	Facilidade	Tecnologia	Futuro
77	Conectividade	Integracao	Sustentabilidade	Eficiencia	Qualidade_de_vida
78	Mobilidade	Automacao	Mobilidade	Mobilidade	Energia
79	Eficiencia	Seguranca	Mobilidade	Limpeza	Tecnologia
80	Tecnologia	Mobilidade	Sustentabilidade	Acessibilidade	Meio_ambiente
81	Cidadania	Sustentabilidade	Inovacao	Tecnologia	Familia
82	Mobilidade	Acessibilidade	Seguranca	Compartilhamento	Sociedade
83	Conectividade	Planejamento	Integracao	Valor	Gestao
84	Inteligencia	Otimizacao	Reciclagem	Liberdade	Inovacao
85	Conectividade	Eficiencia	Informacao	Gestao	Planejamento
86	Bem_Estar	Qualidade_de_vida	Tecnologia	Eficiencia	Transparencia
87	Modernidade	Eficiencia	Meio_ambiente	Seguranca	Amigavel
88	Conectividade	Agilidade	Informacao	Inovacao	Criatividade
89	Autonomia	Inovacao	Facilidade	Qualidade_de_vida	Sustentabilidade
90	Mobilidade	Software	Inteligencia	Economia	Eficiencia
91	Integracao	Tecnologia	Acessibilidade	Educacao	Transparencia
92	Sustentabilidade	Meio_ambiente	Reciclagem	Meio_ambiente	Sem_barulho
93	Sustentabilidade	Planejamento	Organizacao	Conectividade	Compartilhamento
94	Tecnologia	Mobilidade	Conectividade	Meio_ambiente	Emprego
95	Mobilidade	Acessibilidade	Internet	Inovacao	Facilidade
96	Tecnologia	Acessibilidade	Sustentabilidade	Qualidade_de_vida	Efetividade
97	Marketing	Publicidade	Investimento	Venda	Inteligencia
98	Planejamento	Gestao	Tecnologia	Sustentabilidade	Sociedade
99	Sustentabilidade	Meio_ambiente	Produtividade	Eficiencia	Responsabilidade
100	Evolucao	Modernidade	Funcionalidade	Customizacao	Experiencia

	1ª Evocação	2ª Evocação	3ª Evocação	4ª Evocação	5ª Evocação
101	Integracao	Mobilidade	Moradia	Servicos	Lazer
102	Integracao	Digital	Informatica	Conveniencia	Automacao
103	Seguranca	Agilidade	Economia	Limpeza	Comunicacao
104	Facilidade	Modernidade	Seguranca	Integracao	Agilidade
105	Seguranca	Saude	Acessibilidade	Mobilidade	Lixo
106	Tecnologia	Integracao	Internet	Cidades	Evolucao
107	Tecnologia	Sustentabilidade	Inovacao	Agilidade	Otimizacao
108	Tecnologia	Educacao	Desenvolvimento	Seguranca	Empreendedorismo
109	Internet	Analytics	Conectividade	Cloud	Tecnologia
110	Conectividade	Inovacao	Logistica	Agilidade	Informacao
111	Tecnologia	Mobilidade	Facilidade	Agilidade	Conectividade
112	Smart_grid	Mobilidade	Conectividade	Seguranca	PensaRJ
113	Sustentabilidade	Transito	Eficiencia	Internet	Seguranca
114	Conectividade	Meio ambiente	Mobilidade	Organizacao	Limpeza
115	Seguranca	Facilidade	Qualidade_de_vida	Lazer	Sociedade
116	Meio ambiente	Transito	Meio ambiente	Qualidade_de_vida	Mais barato
117	Big_Data	Dados	IoT	Sensores	Startup
118	Mobilidade	Seguranca	Moradia	Sustentabilidade	Infraestrutura
119	Tecnologia	Futuro	Sustentabilidade	Inovacao	Integracao
120	Tecnologia	Integracao	Gestao	Estrategia	Planejamento
121	Mobilidade	Wifi	Automacao	Agilidade	Agilidade
122	Limpeza	Organizacao	Conectividade	Integracao	Eficiencia
123	Tecnologia	Gestao	Sustentabilidade	Inovacao	Modernidade
124	Mobilidade	Sociedade	Conveniencia	Arte	Lazer
125	Tecnologia	Mobilidade	Conectividade	Autonomia	Energia
126	Energia	Transito	Mobilidade	Reciclagem	Sustentabilidade
127	Planejamento	Sustentabilidade	Otimizacao	Tecnologia	Facilidade
128	Conectividade	Mobilidade	Recursos	Servicos	Lazer
129	Recursos	Servicos	Preocupacao_com_cidadao	Seguranca	Meio ambiente
130	Sustentabilidade	Economia	Seguranca	Mobilidade	Eficiencia
131	Tecnologia	Internet	Wifi	Redes_sociais	Globalizacao
132	Agilidade	Fluxo	Alternativa	Informacao	Conectividade
133	Gestao	Transito	Automacao	Planejamento	Eficiencia
134	Sustentabilidade	Reciclagem	Limpeza	Economia	Funcionalidade
135	Evolucao	Qualidade_de_vida	Mobilidade	Saude	Seguranca
136	Facilidade	Agilidade	Conectividade	Seguranca	Facilidade
137	Sustentabilidade	Conectividade	Sociedade	Educacao	Mobilidade
138	Tecnologia	Gestao	Internet	Sustentabilidade	Economia
139	Conectividade	Mobilidade	Sustentabilidade	Tecnologia	Facilidade
140	Servicos	Dados	Facilidade	Controle	Economia
141	Tecnologia	Fluxo	Interacao	Pessoas	Inovacao
142	Autonomia	Liberdade	Seguranca	Tranquilidade	Bem_Estar
143	Conectividade	Organizacao	Gestao	Sociedade	Integracao
144	Conectividade	IoT	Mobilidade	Qualidade_de_vida	Saude
145	IoT	Automacao	Qualidade_de_vida	Gestao	Integracao
146	Sustentabilidade	Mobilidade	Conectividade	Educacao	Internet
147	Metropole	Urbanizacao	Modernidade	Digital	Mobilidade
148	Tecnologia	Trafego	Economia	Qualidade_de_vida	Agilidade
149	Transito	Qualidade_de_vida	Cidadania	Seguranca	Inteligencia
150	Mobilidade	Humanizacao	Inclusao	Solidariedade	Tecnologia

	1ª Evocação	2ª Evocação	3ª Evocação	4ª Evocação	5ª Evocação
151	Tecnologia	Frieza	Individualismo	Facilidade	Agilidade
152	Conectividade	Automacao	Sustentabilidade	Inteligencia	Meio ambiente
153	Facilidade	Tecnologia	Sustentabilidade	Compartilhamento	Mobilidade
154	Integracao	Tecnologia	Planejamento	Conectividade	Digital
155	Otimizacao	Integracao	Planejamento	Controle	Evolucao
156	Mobilidade	Seguranca	Qualidade de vida	Tecnologia	Futuro
157	Conectividade	Sustentabilidade	Mobilidade	Infraestrutura	Eficiencia
158	Inovacao	Tecnologia	Integracao	Sustentabilidade	Qualidade de vida
159	Negocios	Inteligencia	Mobilidade	Tecnologia	Humanizacao
160	Tecnologia	Cidadania	Servicos	Inteligencia artificial	Dados
161	Tecnologia	Desemprego	Sustentabilidade	Educacao	Planejamento
162	Mobilidade	Integracao	Prevencao	Reacao	Contingencia
163	Planejamento	Mobilidade	Seguranca	Educacao	Sustentabilidade
164	IoT	Blockchain	Mobilidade	Gestao de Residuos	Sociedade
165	Tecnologia	Pessoas	Inovacao	Cidadania	Sustentabilidade
166	Conectividade	IoT	Gestao	Desenvolvimento	Sustentabilidade
167	Tecnologia	Mundo virtual	Qualidade de vida	Inclusao	Mobilidade
168	Recursos	Informatica	Agilidade	Sustentabilidade	Acessibilidade
169	Cidadania	Tecnologia	Integracao	Mobilidade	Dados
170	Inclusao	Comunicacao	Etica	Educacao	Humanizacao
171	Conectividade	Viver melhor	Controle	Seguranca	Sociedade
172	Tecnologia	Eficiencia	Dados	Smartphone	Pessoas
173	Acessibilidade	Sustentabilidade	Tecnologia	Organizacao	Servicos
174	Mobilidade	Sustentabilidade	Seguranca	Inclusao	Meio ambiente
175	Conectividade	Evolucao	Educacao	Padrao	Tecnologia
176	Futuro	Tecnologia	Seguranca	Informacao	Controle
177	Consciencia	Responsabilidade	Compassividade	Tecnologia	Interacao
178	Servicos	Tecnologia	Inovacao	Otimizacao	Evolucao
179	Planejamento	Mobilidade	Gestao	Compartilhamento	Educacao
180	Cidadao inteligente	Big Data	Nanosatelite	IoT	Redes
181	Conectividade	Wifi	Casa inteligente	Energia	Educacao
182	Pessoas	Urbanizacao	Planejamento	Mobilidade	Acessibilidade
183	Mobilidade	Sustentabilidade	Economia	Facilidade	Qualidade de vida
184	Cidade humana	Organizacao	Tecnologia	Agilidade	Respeito
185	Inovacao	Informacao	Big Data	Otimizacao	Integracao
186	Mobilidade	Sustentabilidade	Eficiencia	Gestao	Globalizacao
187	Mobilidade	Saude	Big Data	Energia	Sustentabilidade
188	Conforto	Tecnologia	Facilidade	Futuro	Inteligencia
189	Reciclagem	Equilibrio	Espacos	Pacificacao	Auto suficiente
190	Mobilidade	Sustentabilidade	Modernidade	Automacao	Transito
191	Seguranca	Inovacao	Digital	Controle	Eficiencia
192	Tecnologia	Mobilidade	Sustentabilidade	Gestao	Qualidade de vida
193	Mobilidade	Seguranca	Tecnologia	Meio ambiente	Bem Estar
194	Mobilidade	Digital	Acessibilidade	Comunicacao	Igualdade
195	Conectividade	Sustentabilidade	Inovacao	Mobilidade	Saneamento
196	Organizacao	Integracao	Fluidez	Limpeza	Amistosa
197	Planejamento	Organizacao	Facilidade	Conforto	Satisfacao
198	Mobilidade	Sustentabilidade	Automacao	Inteligencia artificial	Políticas públicas
199	Facilidade	Facilidade	Preocupacao	Seguranca	Utopia
200	IoT	Conforto	Seguranca	Invasao de privacidade	Paz
201	Organizacao	Tecnologia	Planejamento	Infraestrutura	Mobilidade
202	Inteligencia	Tecnologia	Inovacao	Facilidade	Programacao
203	Tecnologia	Seguranca	Qualidade de vida	Facilidade	Sustentabilidade
204	Conectividade	Mobilidade	Integracao	Facilidade	Agilidade
205	Saude	Comunicacao	Mobilidade	Mobilidade	Acessibilidade

APÊNDICE C

Lista de palavras e termos evocados, por quantidade de evocações

Rank	Palavras	Número de evocações	%/ tot	% acum.
1	Tecnologia	88	8,6%	8,6%
2	Mobilidade	84	8,2%	16,8%
3	Sustentabilidade	69	6,7%	23,5%
4	Conectividade	47	4,6%	28,1%
5	Segurança	41	4,0%	32,1%
6	Facilidade	32	3,1%	35,2%
7	Integração	31	3,0%	38,2%
8	Eficiência	29	2,8%	41,1%
9	Inovação	28	2,7%	43,8%
10	Planejamento	24	2,3%	46,1%
11	Qualidade de vida	23	2,2%	48,4%
12	Agilidade	22	2,1%	50,5%
13	Meio ambiente	19	1,9%	52,4%
14	Gestão	18	1,8%	54,1%
15	organizacao	17	1,7%	55,8%
16	acessibilidade	16	1,6%	57,4%
17	educacao	14	1,4%	58,7%
18	automacao	13	1,3%	60,0%
19	energia	13	1,3%	61,3%
20	inteligencia	12	1,2%	62,4%
21	economia	12	1,2%	63,6%
22	modernidade	12	1,2%	64,8%
23	internet	11	1,1%	65,9%
24	servicos	11	1,1%	66,9%
25	sociedade	11	1,1%	68,0%
26	iot	10	1,0%	69,0%
27	uso_de_recursos	10	1,0%	70,0%
28	evolucao	10	1,0%	70,9%
29	reciclagem	10	1,0%	71,9%
30	infraestrutura	10	1,0%	72,9%
31	digital	10	1,0%	73,9%
32	futuro	10	1,0%	74,8%
33	otimizacao	8	0,8%	75,6%
34	informacao	8	0,8%	76,4%
35	transito	7	0,7%	77,1%
36	limpeza	7	0,7%	77,8%
37	controle	7	0,7%	78,4%
38	cidadania	6	0,6%	79,0%
39	saude	6	0,6%	79,6%
40	conforto	6	0,6%	80,2%
41	dados	6	0,6%	80,8%
42	big_data	5	0,5%	81,3%
43	peessoas	5	0,5%	81,8%
44	inclusao	5	0,5%	82,2%
45	comunicacao	5	0,5%	82,7%
46	interacao	5	0,5%	83,2%
47	compartilhamento	5	0,5%	83,7%
48	desenvolvimento	5	0,5%	84,2%
49	informatica	4	0,4%	84,6%
50	funcionalidade	4	0,4%	85,0%
51	wifi	4	0,4%	85,4%
52	inteligencia_artificial	4	0,4%	85,8%
53	lazer	4	0,4%	86,1%
54	autonomia	3	0,3%	86,4%
55	bem_estar	3	0,3%	86,7%

Rank	Palavras	Número de evocações	%/ tot	% acum.
56	urbanizacao	3	0,3%	87,0%
57	responsabilidade	3	0,3%	87,3%
58	humanizacao	3	0,3%	87,6%
59	conveniencia	3	0,3%	87,9%
60	preocupacao_com_cidadao	2	0,2%	88,1%
61	negocios	2	0,2%	88,3%
62	desemprego	2	0,2%	88,5%
63	fluxo	2	0,2%	88,7%
64	liberdade	2	0,2%	88,9%
65	blockchain	2	0,2%	89,1%
66	moradia	2	0,2%	89,3%
67	logistica	2	0,2%	89,5%
68	produtividade	2	0,2%	89,7%
69	solucoes	2	0,2%	89,9%
70	criatividade	2	0,2%	90,0%
71	lixo	2	0,2%	90,2%
72	robotizacao	2	0,2%	90,4%
73	auto_suficiente	2	0,2%	90,6%
74	empreendedorismo	2	0,2%	90,8%
75	emprego	2	0,2%	91,0%
76	globalizacao	2	0,2%	91,2%
77	igualdade	2	0,2%	91,4%
78	respeito	2	0,2%	91,6%
79	transparencia	3	0,3%	91,9%
80	agua	1	0,1%	92,0%
81	cidadao_inteligente	1	0,1%	92,1%
82	cidade_humana	1	0,1%	92,2%
83	consciencia	1	0,1%	92,3%
84	marketing	1	0,1%	92,4%
85	metropole	1	0,1%	92,5%
86	smart_grid	1	0,1%	92,6%
87	analytics	1	0,1%	92,7%
88	colaboracao	1	0,1%	92,8%
89	equilibrio	1	0,1%	92,9%
90	frieza	1	0,1%	93,0%
91	localizacao	1	0,1%	93,1%
92	munodo_virtual	1	0,1%	93,2%
93	publicidade	1	0,1%	93,3%
94	sistema	1	0,1%	93,4%
95	smart_spaces	1	0,1%	93,5%
96	software	1	0,1%	93,6%
97	trafego	1	0,1%	93,7%
98	viver_melhor	1	0,1%	93,8%
99	alternativa	1	0,1%	93,9%
100	casa_inteligente	1	0,1%	94,0%
101	compassividade	1	0,1%	94,0%
102	espacos	1	0,1%	94,1%
103	etica	1	0,1%	94,2%
104	felicidade	1	0,1%	94,3%
105	flexibilidade	1	0,1%	94,4%
106	fluidez	1	0,1%	94,5%
107	individualismo	1	0,1%	94,6%
108	investimento	1	0,1%	94,7%
109	nanosatelite	1	0,1%	94,8%
110	oportunidade	1	0,1%	94,9%

Rank	Palavras	Número de evocações	%/ tot	% acum.
111	preocupacao	1	0,1%	95,0%
112	prevencao	1	0,1%	95,1%
113	residuos_solidos	1	0,1%	95,2%
114	turismo	1	0,1%	95,3%
115	video_intelligence	1	0,1%	95,4%
116	waze	1	0,1%	95,5%
117	arte	1	0,1%	95,6%
118	idades	1	0,1%	95,7%
119	cloud	1	0,1%	95,8%
120	customizacao	1	0,1%	95,9%
121	desburocratizacao	1	0,1%	96,0%
122	estrategia	1	0,1%	96,1%
123	gestao_de_residuos	1	0,1%	96,2%
124	invasao_de_privacidade	1	0,1%	96,3%
125	lucratividade	1	0,1%	96,4%
126	net_zero	1	0,1%	96,5%
127	pacificacao	1	0,1%	96,6%
128	padrao	1	0,1%	96,7%
129	reacao	1	0,1%	96,8%
130	redes_sociais	1	0,1%	96,9%
131	sensores	1	0,1%	97,0%
132	sincronicidade	1	0,1%	97,1%
133	smartphone	1	0,1%	97,2%
134	solidariedade	1	0,1%	97,3%
135	tranquilidade	1	0,1%	97,4%
136	valor	1	0,1%	97,5%
137	venda	1	0,1%	97,6%
138	amigavel	1	0,1%	97,7%
139	amistosa	1	0,1%	97,8%
140	assistencia	1	0,1%	97,9%
141	contingencia	1	0,1%	98,0%
142	efetividade	1	0,1%	98,0%
143	entretenimento	1	0,1%	98,1%
144	experiencia	1	0,1%	98,2%
145	familia	1	0,1%	98,3%
146	harmonia	1	0,1%	98,4%
147	hospitalidade	1	0,1%	98,5%
148	mais_barato	1	0,1%	98,6%
149	multidao	1	0,1%	98,7%
150	paz	1	0,1%	98,8%
151	pensarj	1	0,1%	98,9%
152	politicas_publicas	1	0,1%	99,0%
153	programacao	1	0,1%	99,1%
154	projetos	1	0,1%	99,2%
155	redes	1	0,1%	99,3%
156	reducao	1	0,1%	99,4%
157	saneamento	1	0,1%	99,5%
158	satisfacao	1	0,1%	99,6%
159	sem_barulho	1	0,1%	99,7%
160	sinalizacao	1	0,1%	99,8%
161	Startup	1	0,1%	99,9%
162	utopia	1	0,1%	100,0%

1025