

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

GIOVANNI LUIGI FERREIRA SCHIAVON

**PROPOSTA DE UM MODELO TEÓRICO PARA O PLANEJAMENTO
DE SMART CITIES EM PAÍSES EMERGENTES SOB O ESPECTRO
DA SUSTENTABILIDADE SOCIAL**

Dissertação

PONTA GROSSA

2021

GIOVANNI LUIGI FERREIRA SCHIAVON

**PROPOSTA DE UM MODELO TEÓRICO PARA O PLANEJAMENTO
DE SMART CITIES EM PAÍSES EMERGENTES SOB O ESPECTRO
DA SUSTENTABILIDADE SOCIAL**

**Proposal for a theoretical model for planning Smart Cities in emerging
countries under the spectrum of social sustainability**

Dissertação apresentada como requisito parcial a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Prof. Dra. Regina Negri Pagani.

Ponta Grossa

2021



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



GIOVANNI LUIGI FERREIRA SCHIAVON

PROPOSTA DE UM MODELO TEÓRICO PARA O PLANEJAMENTO DE SMART CITIES EM PAÍSES EMERGENTES SOB O ESPECTRO DA SUSTENTABILIDADE SOCIAL

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Engenharia De Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Gestão Industrial.

Data de aprovação: 28 de Maio de 2021

Prof.a Regina Negri Pagani, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof Carlos Alberto Marcal Gonzaga, Doutorado - Universidade Estadual do Centro Oeste (Unicentro)

Prof.a Claudia Tania Picinin, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Eliane Fernandes Pietrovski, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof Joao Luiz Kovaleski, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 28/05/2021.

AGRADECIMENTOS

Dos protocolos de produção científica, sempre achei essa seção a menos confortável, pois nunca fui amante de agradecimentos formais, tampouco escritos, pois entendo que não é pelo valor descritivo que descobrimos a significância das pessoas que nos rodeiam e que a vida não se coloca em análise de regressão. Cumprir-se-á o protocolo.

Primeiramente, concedo graças ao Grande Arquiteto do Universo, força imensurável a qual se é sentida e contemplada através de suas manifestações. Particular a cada indivíduo, sua presença não se limita em significados. Agradeço ao Senhor.

Aos meus pais Sergio Renato Schiavon e Zelit Ferreira Alves por todo amor, carinho, paciência, dedicação e principalmente por terem cultivado no berço de seus filhos a aura e a aceção do estudo e do conhecimento na vida do ser humano. Aos meus irmãos Giordano e Giuliano Luigi e a minha irmã Aurora, agradeço pelos eternos ombros amigos, eles e ela transluzem o significado puro e verdadeiro de amizade. Ao marido de minha mãe, Eloi e a esposa de meu pai, Angelita; ela foi e continua sendo quem conduz as tão essenciais rotinas de estudo em casa há anos, meu primeiro exemplo de cientista.

Agradeço minha querida avó Lucia Maria, firme e forte tal qual cerne de coronilha, por ser a precursora da Educação na família. Ao meu avô Antônio Schiavon Filho - in memoriam- por tanto me ensinar sobre as coisas da vida e por ser meu eterno protetor e melhor amigo. Também meu intenso agradecimento se estende aos meus tios e tias, Schiavons, Lopes, Moura e Pieper.

A minha namorada Emmanuelle, a qual passarei por muitos momentos de felicidade. A ela que tem me dado suporte nas horas difíceis, sendo minha amada companheira.

Ao Amarildo e a Marlene, os quais reluto em chamá-los de sogro e sogra, pois os considero pais de coração. Aliás, de coração ele e ela transbordam. Meu mais sincero agradecimento por tudo que eles fazem por mim.

Aos meus queridos amigos Alexandre, Amanda, Charles, Leonardo, Luis Eduardo, Luiz Henrique, Paulo Ricardo – um visionário farroupilha -, Vitor Henrique e ao meu estimado amigo de infância Guilherme Maron. Independente do tempo de estrada, são os “bruxo” que me estendem a mão, seja pra me levantar de um tombo, seja

pra me alcançar um mate ou alguns -vários- copos de cerveja. Eles tornam essa jornada mais leve e divertida.

Agradeço imensamente a professora Regina. Resumi-la a minha orientadora não é o bastante e tenho a certeza de que ela reconhece a importância que teve e tem pra mim, principalmente pela credibilidade a mim depositada. Obrigado pela oportunidade de ingressar na pós-graduação, pela conseguinte oportunidade de atravessar o Atlântico a fins de estudo, pela dedicação e pela grande, imensa, gigante paciência que tiveste comigo ao longo de todo esse tempo. Das grandes pessoas que aparecem em nossas vidas.

Ao meu companheiro “amicão” Alfredo, fiel e estabanado Schnauzer que sempre me ouve e é o único ser que tenho a absoluta certeza que, pelas circunstâncias, jamais irá reclamar de algo que eu faça ou deixe de fazer. Meu amigo de quatro patas.

Por fim, agradeço ao corpo discente do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa e a professora Nadia Veronique, do Centro Acadêmico de Línguas Estrangeiras Modernas desta mesma instituição, pelas valiosas contribuições ao longo do curso.

Não foi intenção minha deixar de listar nenhum nome de entes e pessoas queridas – volver ao parágrafo inicial -, por isso agradeço a todos que de alguma forma tiveram influência em minha vida para que eu pudesse, novamente, desfrutar de um momento tão especial como esse.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Código de Financiamento 001.

*Meu bisavô farrapo,
chagueador, vaqueano e vago,
que era paria, era lixo, era trapo,
hoje é luxo,
hoje é guapo...
Hoje é rua, é praça, hoje é busto...
(Que susto levaria
Se saltasse da pradaria
Que serviu de campo santo!)
A história mudou -- e quanto!
Por isso eu canto!
(...)*

*Meu bisavô era umbu
e eu calhandra em seu galho;
meu bisavô era bambu
que os tempos fizeram lança.
Que os ventos fizeram quena...
E eu, consequência apenas
desses tempos,
desses ventos,
Me transformei em canção!
E canto para os de então!*

*Outros mais terão motivos
para celebrar os vivos
que reinam, falam em paz.
Eu, que sou pássaro triste,
bagual e de pouca voz;
eu, que escutei os avós,
eu, que não conheço alpiste,
cantarei os da culatra:
Esses que fizeram pátria!
Cantarei sempre os de trás!*

Guido de Jesus Moraes.

RESUMO

As aglomerações urbanas são um fenômeno crescente no mundo. Junto com esse crescimento populacional nas zonas urbanas, outros problemas gerados por tais aglomerações ganham destaque. Nesse contexto surgem as *Smart Cities*, que são cidades que têm por escopo apresentar iniciativas inteligentes para solucionar ou mitigar problemas que afetam a qualidade de vida do cidadão. No entanto, esses novos modelos de cidades apresentam diversos desafios e questões a serem corrigidas. Nesse espectro, estratégias e meios para a implementação de modelos de cidades como *Smart Cities* são pressionados a se estabelecerem na busca de soluções para esses problemas. Dentre tais meios e estratégias, a transferência de tecnologia surge como um grande pano de fundo para tecer um planejamento urbano socialmente inteligente, que ofereça recursos aos governantes e formadores de políticas públicas nas tomadas de decisão e que, ao mesmo tempo, beneficie o principal stakeholder da cidade: o cidadão. Com base nessa perspectiva, este estudo tem por objetivo propor um modelo teórico de planejamento urbano para *Smart Cities* em países emergentes com foco no cidadão, relevando a sustentabilidade social. Os objetivos específicos do trabalho somam-se em analisar os aspectos referentes ao planejamento urbano de *Smart Cities* no contexto da sustentabilidade social em países emergentes, discutir os aspectos referentes às *Smart Cities* e seus planejamentos urbanos, caracterizar as áreas da temática *Smart City* abordadas por países emergentes e, por fim, estruturar um modelo teórico de planejamento urbano orientado para o cidadão nas *Smart Cities* de países emergentes, fomentando a sustentabilidade social. Para alcançar estes objetivos, foi realizada uma revisão sistemática da literatura utilizando a Methodi Ordinatio para compor o portfólio bibliográfico a qual permitiu a construção do modelo teórico, que visa auxiliar na seleção da tecnologia, na estratégia, no planejamento e na implementação. A contribuição desta pesquisa é a geração de conhecimento e a criação de uma ferramenta direcionada ao planejamento urbano, podendo ser utilizada por entidades interessadas em processos de transferência de tecnologia.

Palavras-chave: Smart Cities, Governança Urbana, Sustentabilidade Social, Planejamento Urbano, Model Canvas.

ABSTRACT

Urban agglomerations are a growing phenomenon in the world. Along with this population growth in urban areas, other problems generated by such agglomerations are highlighted. In this context, Smart Cities arise, which are cities whose scope is to present intelligent initiatives to solve or mitigate problems that affect citizens' quality of life. However, these new city models present several challenges and issues to be corrected. In this spectrum, strategies and means for implementing city models such as Smart Cities are pressured to establish themselves in the search for solutions to these problems. Among such means and strategies, technology transfer emerges as a great backdrop for weaving socially intelligent urban planning, which offers resources to government and public policy makers in decision-making and, at the same time, benefits the main stakeholder of the city: the citizen. Based on this perspective, this study aims to propose a theoretical model of urban planning for Smart Cities in emerging countries with a focus on the citizen, emphasizing social sustainability. The specific objectives of the work are added to analyze the aspects related to the urban planning of Smart Cities in the context of social sustainability in emerging countries, to discuss the aspects related to Smart Cities and their urban planning, to characterize the *Smart City* thematic areas addressed by countries and, finally, to structure a theoretical model of citizen-oriented urban planning in Smart Cities of emerging countries, fostering social sustainability. To achieve these goals, a systematic literature review was carried out using the Methodi Ordinatio to compose the bibliographic portfolio which allowed the construction of the theoretical model, which aims to assist in the selection of technology, strategy, planning and implementation. The contribution of this research is the generation of knowledge and the creation of a tool aimed at urban planning, which can be used by entities interested in technology transfer processes.

Keywords: Smart Cities, Urban Governance, Social Sustainability, Urban Planning, Model Canvas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Triple Bottom Line	50
Figura 2: Modelo de Hélice Tripla	55
Figura 3: Hélice Sêxtupla.....	59
Figura 4 - Modelo de parque tecnológico sustentável com as seis hélices da sustentabilidade	61
Figura 5: Modelo Canvas.....	64
Figura 6: Cadeia de Governança.....	65
Figura 7: Etapas do processo de construção do portfólio de artigos.....	70
Figura 8 - Países emergentes da América Latina e Caribe com publicações sobre <i>Smart Cities</i>	94
Figura 9- Países emergentes da Europa com publicações sobre <i>Smart Cities</i>	99
Figura 10 - Países emergentes da África com publicações sobre <i>Smart Cities</i>	106
Figura 11 - Países emergentes da Comunidade dos Estados Independentes com publicações sobre <i>Smart Cities</i>	112
Figura 12 - Países emergentes da Ásia com publicações sobre <i>Smart Cities</i>	119
Figura 13 - Primeira etapa: formação de núcleos regionais	126
Figura 14 - Segunda etapa: apreciação das demandas públicas	127
Figura 15 - Terceira etapa: aprovação das demandas públicas	128
Figura 16 - Blocos Principais do Modelo	129
Figura 17 - Blocos Secundários do Modelo.....	130
Figura 18 - Modelo Canvas para Planejamento de <i>Smart Cities</i> Sob o Espectro da Sustentabilidade Social	135

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Relação da representatividade dos periódicos para a construção da Fundamentação Teórica	79
Gráfico 2 - Publicações referentes ao Eixo 1 "Questões Sociais".....	80
Gráfico 3 - Publicações referentes ao Eixo 2 "Governança e Planejamento Urbano"	81
Gráfico 4 - Publicações referentes ao Eixo 3 "Países Emergentes"	82
Gráfico 5 - Países emergentes no mundo.....	92
Gráfico 6 - Contribuição acadêmica de países emergentes da América Latina e Caribe para o campo das Smart Cities	98
Gráfico 7 - Contribuição acadêmica de países emergentes europeus para o campo das Smart Cities.....	104
Gráfico 8 - Contribuição acadêmica de países emergentes africanos para o campo das Smart Cities	110
Gráfico 9 - Contribuição acadêmica de países emergentes da Comunidade dos Estados Independentes para o campo das Smart Cities	117
Gráfico 10 - Contribuição acadêmica de países emergentes asiáticos para o campo das Smart Cities.....	121
Gráfico 11 - Temas referentes a Smart Cities abordados por países emergentes no mundo.	122

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições de Transferência de tecnologia.....	23
Quadro 2 - Barreiras que inibem o processo de TT	27
Quadro 3 - Barreiras agrupadas de acordo com as suas dimensões	29
Quadro 4 - Barreiras no processo de Transferência de tecnologia.....	31
Quadro 5 - Definições de Smart Cities	36
Quadro 6 - Países de economias emergentes	43
Quadro 7: Modelos teóricos de integração Universidade-Governo-Empresa	54
Quadro 8 - Caracterização da Pesquisa	68
Quadro 9- – Processos e etapas dos procedimentos metodológicos	69
Quadro 10 - Resultados do portfólio de artigos para o referencial teórico ..	73
Quadro 11 - Resultados do portfólio de artigos para a pesquisa exploratória	75
Quadro 12 - Temas abordados na América Latina e Caribe	94
Quadro 13 - Temas abordados na Europa	100
Quadro 14 - Temas abordados na África	106
Quadro 15 - Temas abordados na Comunidade dos Estados Independentes	112
Quadro 16 - Temas abordados por países emergentes asiáticos sobre Smart Cities.	119

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados dos estudos que relacionam Smart Cites às questões sociais	17
Tabela 2- Resultados das buscas nas bases de dados	74
Tabela 3 - Resultados das buscas nas bases de dados	75
Tabela 4 - Resultados de documentos para as regiões da América Latina e Caribe	93
Tabela 5 - Resultados de documentos para a região da Europa	99
Tabela 6 - Resultados de documentos para a região da África	105
Tabela 7 - Resultados de documentos para a Comunidade dos Estados Independentes	111
Tabela 8 - Resultados de documentos dos países emergentes asiáticos	118

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. PROBLEMA DE PESQUISA.....	17
1.2. OBJETIVOS.....	18
1.2.1. Objetivo Geral.....	18
1.2.2. Objetivos Específicos.....	18
1.3. JUSTIFICATIVA.....	18
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
2.1. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.....	22
2.1.1. Conceitualização.....	22
2.1.2. Tipos de transferência de tecnologia.....	24
2.1.3. Transferência de tecnologia e suas barreiras.....	26
2.1.4. Transferência de tecnologia em países emergentes.....	32
2.2. <i>SMART CITIES</i>	35
2.2.1. Planejamento Urbano e Governança.....	39
2.3. NAÇÕES EMERGENTES.....	43
2.4. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: O CONCEITO TRIPLE BOTTOM LINE.....	48
2.5. SUSTENTABILIDADE SOCIAL.....	51
2.5.1. Papel da integração Universidade-Governo-Empresa.....	53
2.5.2. Hélice Sêxtupla.....	58
2.6. MODELO CANVAS.....	62
3. METODOLOGIA.....	67
3.1. Classificação da Pesquisa.....	67
3.2. Procedimentos Metodológicos.....	68
3.2.1. Construção do portfólio de artigos científicos.....	70
3.2.1.1. Construção do portfólio de artigos científicos do Referencial Teórico.....	73
3.2.1.2. Construção do portfólio de artigos científicos para a construção do modelo.....	74
3.2.1.3. Construção do modelo.....	76
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	78
4.1. RESULTADOS DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	78
4.1.1. Resultados da Análise Bibliométrica.....	78

5. CONCLUSÃO.....	137
REFERÊNCIAS	140
APÊNDICE A – TEMAS ABORDADOS POR PAÍSES ASIÁTICOS	157

1. INTRODUÇÃO

A crescente complexidade dos sistemas urbanos cria novos desafios no planejamento, gerenciamento e desenvolvimento sustentável das cidades (BATTY, 2008). A smartificação foi considerada como veículo para encontrar soluções ideais para os problemas emergentes - através da integração de tecnologias digitais em diferentes setores dos sistemas urbanos (ANGELIDOU, 2014; CHEN, 2014; NEIROTTI *et al.*, 2014). Iniciativas estão sendo implementadas em cidades ao redor do mundo, concentrando-se em diferentes áreas, incluindo mobilidade, energia, economia, meio ambiente, e governança (ARROUB *et al.*, 2016), entre outras.

Nesse sentido, o ritmo acelerado da urbanização nos países em desenvolvimento, por exemplo, está apresentando novas oportunidades para aplicar tecnologias emergentes aos desafios da gestão da cidade. Em função dos avanços dos debates e o crescente número de pesquisas neste campo, projetos e iniciativas de cidades inteligentes não são mais limitados a cidades metropolitanas; como um grande número de cidades de médio porte já aderiu à tendência de se tornar inteligente (ALIZADEH, 2017).

O conceito de cidade inteligente (ZANELLA *et al.*, 2014; SOTRES *et al.*, 2017; e ALBINO *et al.*, 2015) surge como uma resposta global aos múltiplos desafios desse complexo sistema urbano que devem ser enfrentados pelos gestores municipais para melhorar a eficiência e a sustentabilidade e oferecer mais e melhor serviços aos cidadãos. Apesar dessas tendências, Vu e Hartley (2018) afirmam que o desenvolvimento de cidade inteligente nos países em desenvolvimento não é tão estudado se comparado aos países desenvolvidos.

A integração da governança e tecnologias urbanas é impulsionada tanto pela empresa privada global quanto pelos governos locais e nacionais que buscam fortalecer a competitividade econômica e melhorar a qualidade de vida nas aglomerações urbanas.

Assim, no anseio de busca da melhoria contínua das cidades e de novos serviços aos cidadãos, a abordagem de governança urbana desponta na literatura. Conseqüentemente, a expertise governamental de cima para baixo que opera nas estruturas de integração das equipes de planejamento intersetorial tem procurado cada vez mais a assistência de todas as partes interessadas em uma coalizão de

governança aberta que se esforça para responder efetivamente à desafios sociais do nosso tempo (LUDLOW *et al.*, 2017).

Segundo Mirusaca *et al* (2010), a nova ênfase está agora nos meios pelos quais mais engajamento participativo pode ser alcançado. Nesse novo cenário de oportunidades integradas e participativas de governança urbana para aproveitar soluções sociais e tecnológicas inovadoras, derivadas diretamente do envolvimento de baixo para cima na comunidade, estão gerando expectativas de uma implementação de políticas mais eficaz, apoiada pela nova legitimidade da coalizão de partes interessadas e pela capital político da comunidade.

Assim, a interação da inovação social e tecnológica tem o potencial de transformar a governança de nossas cidades, pois os cidadãos exigem um envolvimento mais ativo no planejamento de suas comunidades e na visão da futura cidade. A velha ordem do planejamento mestre especializado agora divide o centro do palco com uma comunidade de baixo para cima e um planejamento de vizinhança apoiado pelo "localismo de massa" como um meio de ajudar pequenas comunidades a resolver grandes desafios sociais (BUNT e HARRIS, 2010).

Ao mesmo tempo, a inovação tecnológica está fornecendo novos meios de envolvimento da comunidade, facilitando a participação no planejamento e criando os potenciais para a definição e entrega de soluções mais integradas. A dinâmica da inovação social e tecnológica está definindo uma nova governança de cidade inteligente, abordando os complexos desafios do planejamento e governança urbanos e simultaneamente interrompendo o modelo de governança de maneiras fundamentais (EUROPEAN COMMISSION, 2013b).

Nesse contexto, emerge um novo conceito de cidadão, as *smart people*. Segundo Nam e Pardo (2011), o conceito de pessoas inteligentes compreende vários fatores, como afinidade com a aprendizagem ao longo da vida, pluralidade social e étnica, flexibilidade, criatividade, cosmopolitismo ou mente aberta e participação na vida pública. Logo, as *smart people* se tornam elemento essencial e altamente viável para atingir o objetivo de cidade inteligente em qualquer país. O desenvolvimento atual do mundo também começou a ser alcançado por pessoas de diferentes nações, sociedades (CARAGLIU *et al.*, 2011). Além disso, pessoas inteligentes com atitudes positivas são capazes de alcançar mais rápido e facilmente esse conceito de cidade inteligente.

Dessa forma, verifica-se a necessidade de um alinhamento dos objetivos das *Smart Cities* e seu planejamento urbano centrado no cidadão, tendo a transferência de tecnologia como principal estratégia e motor propulsor do mecanismo academia, governo e setor privado.

1.1. PROBLEMA DE PESQUISA

Segundo Vu e Hartley (2018), as iniciativas de cidades inteligentes foram pesquisadas principalmente no contexto de países desenvolvidos. Nos países em desenvolvimento, no entanto, as tecnologias emergentes estão possibilitando o progresso na funcionalidade urbana, produtividade e habitabilidade. Uma compreensão mais profunda das condições facilitadoras de políticas exclusivas dos países em desenvolvimento seria útil tanto para a teoria quanto para a prática.

Por meio de revisão sistemática de literatura, constatou-se que há uma escassez de estudos que abordem as *Smart Cities* com um direcionamento para o planejamento urbano com viés social, centrado no cidadão, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Resultados dos estudos que relacionam Smart Cities às questões sociais

Combinações de Palavras Chave	Scopus	Web of Science	Science Direct
<i>"smart cit*" AND "indicator" AND "social"</i>	1	0	0
<i>"smart cit*" AND "factor" AND "social"</i>	0	2	0
<i>"smart cit*" AND "social inclusion"</i>	0	0	0
<i>"smart cit*" AND "social" AND "framework"</i>	3	4	0
<i>"smart cit*" AND "public policy"</i>	4	5	0
<i>"triple bottom line" and "social"</i>	0	17	3
<i>"triple bottom line" and "citizen"</i>	0	0	0
TOTAL		39	

Fonte: Dados de pesquisa (2020)

Tão embora a temática envolvendo transferência de tecnologia e *Smart Cities* e, por conseguinte, seu planejamento urbano, se relacionem e abundem na literatura, constatou-se que não existe um modelo integrador para esses temas.

Dessa forma, o presente trabalho pretende responder a seguinte questão: **Como elaborar um modelo de transferência de tecnologia que integre o planejamento urbano das *Smart Cities* em países emergentes e seus cidadãos de maneira congruente na promoção da sustentabilidade social?**

Para mitigar esse fato, o presente trabalho, através do processo de transferência de tecnologia, poderá fornecer subsídios aos gestores, políticos e governantes ao propor um modelo teórico para o planejamento de *Smart Cities* em países emergentes.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo Geral

Propor um modelo teórico de planejamento urbano para *Smart Cities* em países emergentes com foco no cidadão, relevando a sustentabilidade social, tendo como base a ferramenta *Model Canvas*.

1.2.2. Objetivos Específicos

Oe1) Analisar os aspectos referentes ao planejamento urbano de *Smart Cities* no contexto da sustentabilidade social em países emergentes.

Oe2) Discutir os aspectos referentes às *Smart Cities* e seus planejamentos urbanos.

Oe3) Caracterizar as áreas da temática *Smart City* abordadas por países emergentes.

1.3. JUSTIFICATIVA

Segundo a *Organisation de Coopération et de Développement Économiques – OCDE* (2012), aproximadamente 70% da população mundial viverá em áreas urbanas. À medida que as cidades crescem, aumenta a complexidade e os desafios de gestão das autoridades governamentais para tratar os vários problemas urbanos que surgem como resultado dessa alta densidade populacional. Por isso, segundo Komninos *et al.* (2014), as cidades têm um papel vital na busca de maneiras de

alcançar um gerenciamento mais eficiente das infraestruturas e enfrentar os desafios de desenvolvimento, sustentabilidade e inclusão social.

Para Ojo *et al.* (2015), algumas cidades estão começando a enfrentar esses desafios sob o prisma de iniciativas de cidades inteligentes. Essas iniciativas concentram-se em como as cidades podem se transformar em diferentes áreas políticas, como o uso de energia alternativa ou renovável, uso e gerenciamento de recursos, redução de criminalidade, sistemas de transportes, etc.

O tema *Smart Cities* é recente e, por consequência, seus aspectos como caracterização, modelos e indicadores também são recentes. Na questão dos indicadores, por exemplo, Yuan e Liu (2014) citam que, embora várias organizações proponham um sistema claro de indicadores primário, secundário e terciário, ele precisa integrar e definir sistematicamente sistemas de definição e avaliação para os aplicativos e serviços de tecnologia da informação no programa de *Smart Cities*. Os autores reafirmam esse momento ao dizerem que, atualmente a pesquisa sobre o sistema de indicadores de avaliação das cidades inteligentes está no estágio primário, pois esse conceito de cidades inteligentes ainda está em desenvolvimento.

Logo, é necessário que seja bem estruturada a ideia de concepção, aceitação, implementação e avaliação ao propor um plano de cidade inteligente. Embora a literatura existente forneça evidências de várias tentativas feitas na definição do termo 'cidade inteligente' e no desenvolvimento de modelos para a realização de cidades inteligentes, eles se concentram amplamente, segundo Lekamge e Marasinghe (2013), em cidades fortemente digitalizadas e com infraestrutura bem estabelecida.

O presente trabalho justifica-se, também, por sua contribuição acadêmica (I), social (II) e governamental (III).

I. Contribuição Acadêmica: em função das crescentes transformações tecnológicas que a humanidade tem vivenciado, a transferência de tecnologia configura-se atualmente em um dos temas mais importantes de pesquisa acadêmica. As universidades, por sua vez, atuam de forma direta no crescimento econômico dos países (NECOECHEA-MONDRAGÓN *et al.*, 2013), tanto pelas inovações tecnológicas que geram quanto pelo papel intermediador entre as tecnologias e o mercado que as consome, fomentando o desenvolvimento tecnológico. Entretanto, apesar da transferência de

tecnologia ser uma ferramenta que promove o desenvolvimento tecnológico, tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento ou emergentes, não foi encontrado na literatura um modelo que correlacione transferência de tecnologia, *Smart Cities* e países emergentes. Assim, o trabalho contribui com a área acadêmica ao desenvolver um modelo que preencha essa lacuna, resultando, não somente em produção de novos conhecimentos, como também no auxílio a futuras pesquisas e processos de transferência de tecnologia entre cidades.

II. Contribuição Social: uma vez que a perspectiva das *United Nations* (2018) é que, até o ano de 2050, mais de 65% da população estará habitando nas cidades, o trabalho se justifica no contexto social uma vez que se propõe a construir um modelo teórico que busca melhorar os serviços prestados ao cidadão e, conseqüentemente, a melhoria do seu bem-estar.

III. Contribuição Governamental: o trabalho justifica-se, por fim, na área governamental, pois desenvolve um modelo que auxilia governantes e formuladores de políticas públicas na estruturação de planos de urbanização que contemplem melhorias ao cidadão morador. Pois, na perspectiva de Mozzicafreddo (2001), a melhoria da relação cidadão-administração pública depende muito da elaboração de planos e reformas orientados para o cidadão.

Portanto, este estudo fornece contribuições à academia, aos formadores de políticas públicas, aos governantes e aos gestores do setor público.

Quanto à aderência do tema na linha de pesquisa do programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, analisando as áreas propostas pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO, 2006), esse trabalho se insere nas seguintes macros áreas:

- Engenharia da Qualidade: focando na subárea Gestão de Sistemas de Qualidade, pois irá utilizar uma ferramenta de Melhoria Contínua na proposição do planejamento urbano;
- Engenharia da Sustentabilidade: focando na subárea Desenvolvimento Sustentável, pois o objetivo do trabalho é suprir uma necessidade da geração atual sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações; e

- Engenharia Organizacional: focando nas subáreas Gestão Estratégica e Operacional, Gestão de Projetos e Gestão da Tecnologia, uma vez que essas subáreas fazem parte de um conjunto de conhecimentos relacionados à gestão das organizações – no caso do presente estudo, os gabinetes governantes – englobando em seus tópicos o planejamento estratégico e operacional das cidades inteligentes, a avaliação do desempenho organizacional, bem como os sistemas de informação e sua gestão.

Por fim, as *Smart Cities* utilizam ferramentas tecnológicas que são as mesmas abrangidas pelo conceito da Indústria 4.0: tecnologias da informação e comunicação, *Internet of Things* (IoT), *Big Data*, entre outras.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Visando esclarecer o entrelaçamento dos temas abordados neste trabalho, este capítulo dedica-se a fazer a abordagem teórica dos temas que são essenciais para a realização da pesquisa. A primeira Subseção traz uma revisão sobre transferência de tecnologia, focando seus conceitos, tipologias e barreiras e sua utilização em países emergentes. A segunda Subseção aborda o planejamento urbano através da governança centrada no cidadão. A terceira Subseção faz uma análise sucinta e atualizada de alguns países emergentes e suas inovações no contexto urbano. A quarta Subseção faz uma revisão do *Triple Bottom Line*, servindo de suporte para a quinta Subseção que aborda a Sustentabilidade Social e seu histórico, além da Hélice Tripla e Hélice Sêxtupla. Por fim, a Sexta subseção aborda o histórico da ferramenta *Business Model Canvas* e sua incorporação por elementos de Governança Pública.

2.1. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Para melhor compreensão do trabalho é necessário conhecer alguns conceitos que permeiam o tema da transferência de tecnologia (TT).

2.1.1. Conceitualização

Existem diversas definições para o processo de transferência de tecnologia, para Stevens *et al.* (2005), a transferência de tecnologia pode ser compreendida como um conjunto de etapas que descrevem a transferência formal de criações resultadas das pesquisas científicas realizadas pelas academias ao setor produtivo. Coola (2007), Das (2011) e Popp (2011) argumentam que não há um único conceito definido de transferência de tecnologia. Para demonstrar a complexidade das ideias em torno do tema, elaborou-se o Quadro 1, que apresenta as definições mais citadas na literatura (KOBLER, 1972; BOZEMAN, 2000 e SIEGEL *et al.*, 2004) bem como as definições mais recentes.

Quadro 1 - Definições de Transferência de tecnologia

AUTORES	DEFINIÇÃO
Kobler (1972)	Canalização da tecnologia avançada em direções promissoras para propósitos significativos, além do uso imediato para o qual foi desenvolvida.
Bozeman (2000)	É a passagem <i>know-how</i> , conhecimento técnico ou tecnologia de uma organização para outra.
Siegel <i>et al.</i> (2004)	Geralmente é considerada dentro ou entre empresas, como a disseminação de informações através da transferência de funcionários de uma divisão ou país para o outro.
Takahashi (2005)	Processo entre duas entidades sociais no qual o conhecimento tecnológico é adquirido, desenvolvido, usado e melhorado por meio da transferência de componentes tecnológicos com o propósito de implementar um processo, um elemento de um produto, o próprio produto ou uma metodologia.
Cormican e Connor (2009)	Processo de transferência de conhecimento ou experiência relacionada a algum aspecto da tecnologia de um usuário para outro.
Günsel (2015)	Fluxo da tecnologia de uma organização para outra, podendo ser entre empresas, universidades e organizações, de um país para outro.
Ismail, Hamzah e Bebenroth (2018)	Processo de distribuir tecnologias de seu local de origem para mais pessoas e lugares, sendo influenciados pelas características da informação (conhecimento e tecnologia).
Hensengerth (2018)	Transferência de tecnologia não se limita somente a um processo técnico, mas também, político, auxiliando na tomada de decisões com relação ao tipo de tecnologia a ser transferido, procedimentos legais, entre outras.

Fonte: Dados de pesquisa (2020)

Pode-se observar no Quadro 1 que não existe uma definição exata, que as definições são multisetoriais, e que o processo de transferência de tecnologia envolve partes de natureza humana, material e organizacional sob a ótica da interação entre essas partes.

As definições de transferência de tecnologia são tão díspares quanto as organizações que as aplicam. Alguns autores incluem na transferência de tecnologia a transferência de conhecimento – o que gera inúmeras discussões já que os pesquisadores de gestão de conhecimento consideram que o mesmo não possa ser transferido e sim compartilhado -, permitindo que pessoas ou países estejam prontos para aceitar novas tecnologias. Esse processo envolve muitas partes interessadas como laboratórios nacionais, agências governamentais, indústrias privadas, pessoal de nível técnico e gerencial, bem como países em desenvolvimento (ESTEP e DAIM, 2016).

Reisman (2005) já havia constatado que a literatura em TT era desigual e abrangente e que o número de conceitos é abundante:

- Aborda vários tipos de atores (empresas, universidades, governos, setores, países, etc);
- Acontece por várias modalidades (licenciamento, acordo de cooperação, *joint-venture*, consórcio, etc);
- Apresenta diversas motivações (econômica, ambiental, social, estratégica, etc.) e;
- Transcende várias áreas acadêmicas (economia, antropologia, engenharia, gestão, saúde, etc).

As fontes de tecnologia incluem diversas instituições como empresas privadas, agências e laboratórios, universidades, organizações de pesquisa sem fins lucrativos e até mesmo as nações como um todo. Na outra ponta dessa ligação, os receptores de conhecimento e tecnologia podem ser escolas, órgãos militares, pequenas empresas, cidades, estados e nações (PAGANI *et al.*, 2016, PAGANI *et al.*; 2019).

Embora existam quantidades volumosas de informações sobre transferência de tecnologia e atributos de transferência bem-sucedida de tecnologia, há uma escassez de informações sobre como a transferência de tecnologia é feita, especificamente no setor de serviços públicos (ESTEP e DAIM, 2016).

Como resultado da revisão da literatura, pode-se inferir que a definição de transferência de tecnologia depende do contexto e da tecnologia. Assim exposto, define-se que a transferência de tecnologia se refere a movimentos de tecnologia do laboratório para a indústria, de países desenvolvidos para países em desenvolvimento, ou de uma aplicação para outro domínio, incluindo ou não o governo no processo da formação tecnológica.

2.1.2. Tipos de transferência de tecnologia

A revisão de literatura revela uma diversidade de tipos de transferência de tecnologia, tanto em função dos transferidores e receptores quanto em termos de viabilidade nos processos.

Czelusniak *et al.* (2018) entendem que a TT pode ocorrer entre diversos tipos de atores no sistema produtivo: empresas, indústrias, universidades, instituições de pesquisa de capital privado, capital público, ou misto, dentre várias possibilidades.

Segundo averiguado na literatura, existem diversos tipos de transferência de tecnologia, como:

- I. *Spin-on Technology*, onde as tecnologias são desenvolvidas por organizações privadas, mas com potencial de transferência para setores públicos (BRAGA Jr *et al.*, 2009);
- II. Assistência oficial ao desenvolvimento: nesse caso, a transferência de tecnologia é iniciada pelos governos por meio de "ajuda governamental projetada para promover o desenvolvimento econômico e o bem-estar dos países em desenvolvimento (DINAKAR, 2011);
- III. Licenciamento: um contrato legal no qual o licenciante transfere direitos especificados, como direitos de propriedade intelectual, para o licenciado do país [destinatário] por um período especificado. Esse tipo [também] pode incluir a compra total (indefinida) de direitos de propriedade pela empresa receptora (LEMA E LEMA, 2013);
- IV. *Dual-Use Technology*, onde o desenvolvimento das tecnologias ocorre, segundo LU *et al.* (2016), no setor público e privado, onde os custos são divididos e ambos os setores são beneficiados. Anteriormente, Silva (2013) constatou que prevalecem as parcerias em projetos de desenvolvimento de tecnologia entre os dois setores, cujo objetivo pode estar relacionado à uma necessidade própria ou para atender uma demanda existente
- V. *Spin-off Technology*, onde a tecnologia é desenvolvida por uma organização federal e transferida ao setor privado (FUSTER *et al.* 2018) e;
- VI. Patente: título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação (INPI, 2019).

Para Prysthon e Schmidt (2002), o que caracteriza o processo de TT é o entendimento do modo como é viabilizada a operação. Nesse caso, os autores concluem que a TT é a absorção de um *modus operandi* e que a verdadeira TT ocorre quando o receptor absorve o conjunto de conhecimento que lhe permite inovar.

Na concepção de Silva (2013), independentemente do tipo de tecnologia a ser utilizada, é necessário saber qual o projeto de TT que a organização pretende implantar e que esse projeto esteja dentro da expectativa da organização de modo que se possa traçar o caminho ideal para atingir os objetivos estabelecidos.

Neste trabalho, o tipo de transferência de tecnologia que mais se enquadra, diante os tipos expostos, é o *Dual-Use Technology* por se tratar de um modelo construído para ser aplicado por formadores de políticas e governantes (setor público). Apesar de não ser protagonista, porém atuar como peça fundamental na disponibilização da tecnologia, o setor privado também encena nesse processo. Para tanto, consideramos que a TT é efetiva quando os receptores, além de compreenderem o *modus operandi*, efetivamente utilizam a tecnologia no dia-a-dia para transformar o ambiente em que vivem.

Para Washburn *et al.* (2009) acrescentam que também assessores e consultores estão envolvidos no estudo das melhores soluções tecnológicas para a implementação de cidades inteligentes; eles são o elo entre as soluções inovadoras sugeridas pelas universidades e os fornecedores capazes de produzir a instalação técnica de um projeto. Ainda, segundo Washburn *et al.* (2009), as empresas privadas desempenham o papel de facilitadores de tecnologia de forma que projetam e implementam a infraestrutura tecnológica da cidade inteligente. Ou seja, eles são os intermediadores do processo de transferência de tecnologia no contexto de cidades inteligentes. Todavia, o processo de transferência de tecnologia é um processo complexo, com diversos agentes envolvidos, bem como barreiras.

A próxima subseção irá abordar as barreiras existentes nesse processo.

2.1.3. Transferência de tecnologia e suas barreiras

Segundo Ygitcanlar e Lee (2014), os efeitos da globalização, da urbanização e da desindustrialização, particularmente no século XXI, estão mudando rapidamente as economias locais contemporâneas, forçando cidades em todo o mundo a adotar tecnologias avançadas de informação e comunicação (TICs) e forçando-as a se tornarem inovadoras e, portanto, competitivas. Nessa área de rivalidade global, o principal fator de inserção nos mercados globais de conhecimento está se destacando na economia do conhecimento, o que leva as

empresas a mecanismos inovadores de geração de conhecimento (PANCHOLI *et al.*, 2014).

Por isso, muitas cidades buscam o desenvolvimento urbano baseado no conhecimento (*knowledge-based urban development* – KBUD). Como uma abordagem de desenvolvimento popular, o KBUD objetiva levar prosperidade econômica, sustentabilidade ambiental, uma ordem socioespacial justa e boa governança para as cidades. Esse modelo de desenvolvimento também incentiva a produção e a circulação de conhecimento em um ambiente humano ambientalmente conservado, economicamente seguro, socialmente justo e bem governado, ou seja, uma cidade do conhecimento (BULU, 2014).

Durante esse processo de transferência de tecnologia surgem algumas barreiras e elas se apresentam por diversas naturezas. Uma vez que essas barreiras não forem tratadas adequadamente, o processo de TT é impedido de alcançar sua eficácia esperada. Nesse sentido, Pagani (2016) apresenta uma tipologia de grupos de barreiras conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Barreiras que inibem o processo de TT

GRUPO 1: MTTs DE ORGANIZAÇÕES DE VISÃO BASEADA NO CONHECIMENTO PARA ORGANIZAÇÕES DE BASE PRODUTIVA OU COMERCIAL	
AUTOR(ES)	BARREIRAS NA TCT
Gorschek <i>et al.</i> , 2006.	Se a administração superior não consegue ver os benefícios, a qualidade da investigação será irrelevante. Um modelo grande, complexo e com excesso de documentos provavelmente permanecerá juntando poeira na prateleira.
Khalozadeh <i>et al.</i> , 2011.	Universidades enfatizam a criação e publicação de conhecimentos em pesquisa de forma colaborativa; indústrias estão buscando ganhar renda a partir de parcerias de pesquisa. Outros: ausência de informação, capacidade inadequada de recursos humanos, escassez de capital e despesas elevadas, restrições organizacionais, falta de regulamentação.
Heinzi <i>et al.</i> , 2013.	A falta de confiança e de colaboração, segredos e questões de confidencialidade.
GRUPO 2: MTTs DE EMPRESAS EM PAÍSES DESENVOLVIDOS PARA EMPRESAS EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO	
AUTOR(ES)	BARREIRAS NA TCT
Wang e Blomström, 1992.	Os custos de transferência da mais recente tecnologia são extremamente altos, enquanto a transferência de tecnologias mais antigas é mais barata.
Mohamed <i>et al.</i> , 2010 ; Mohamed <i>et al.</i> , 2012.	Os traços culturais das duas partes podem ter um impacto significativo sobre a eficácia e, conseqüentemente, sobre o sucesso de qualquer processo de TT. Um processo de TT em que o abismo cultural entre o anfitrião e o estrangeiro é grande espera-se que resulte em um processo de TT sem sucesso.
Cavalheiro e Joia, 2014.	Programas de TT são afetados por fatores tais como as características do conhecimento. Entre barreiras para programas TT transfronteiriças incluem controle e fiscalização das atividades do projeto, incompatibilidades entre as organizações, projetos mal

	estruturados, altos custos de treinamento, baixa flexibilidade e transparência, comunicação, e a distância geográfica entre remetentes e destinatários. A TT requer um amplo conjunto de recursos e capacidades que não são controladas por um único ator. O processo de TT não deve ser considerado como um tráfego de mão única de países desenvolvidos para países em desenvolvimento, mas sim como um processo colaborativo e de contexto específico com base no entendimento mútuo sobre um sistema de informação e os diferentes contextos de implementação.
GRUPO 3: MTTs DE EMPRESA PARA EMPRESA (TCT INTER E INTRAFIRMAS)	
AUTOR(ES)	BARREIRAS NA TCT
Malik, 2002.	Falta de interesse pelo projeto; síndrome do 'não inventado aqui'; a falta de transferência de pessoas age como um sério obstáculo à TT. Sem benefício do mercado percebido; falta de confiança. Falta de formação; falta de incentivos; barreiras linguísticas; nova tecnologia é ameaça.
GRUPO 4: OUTRAS COMBINAÇÕES DE INTERFACES EM MTTs	
AUTOR(ES)	BARREIRAS NA TCT
Coppola, e Elliot, 2007.	Diferentes objetivos e motivação; gama cultural e geográfica; complexidade da tecnologia; desconfiança; incerteza; conflito, exercícios de poder. Funcionários de laboratórios federais recebem menos incentivo para contribuir com a TT do que suas contrapartes em universidades ou indústria. No caso da avaliação do programa, sabe-se que os professores raramente recebem qualquer remuneração ou reconhecimento ou para participar da avaliação, nem para demonstrar melhoria da aprendizagem dos alunos. Outras metas (como a criação de um ambiente objetivo dirigido para estudantes) e outras motivações (prática profissional em apresentações e publicações) devem ser consideradas.
Festel, G. 2013.	<i>Spin-offs</i> podem se envolver como um prestador de serviços mais ou menos independente para as empresas estabelecidas. Em particular, as diferenças na comparação entre empresas multinacionais (EMNs) e pequenas e médias empresas (PMEs) apontou que a abordagem preferida de TT depende fortemente do tipo de empresa. Enquanto as EMNs precisam de grandes esforços para tornar as novas tecnologias disponíveis através da compra de <i>spin-offs</i> , as PMEs estão focando em parcerias com <i>spin-offs</i> por possuírem recursos financeiros e de gestão limitados em comparação com as EMNs.

Fonte: Adaptado de Pagani (2016).

A TT é um processo complexo, que envolve diversas variáveis. No estudo de Pagani (2016), visando estabelecer um conceito mais abrangente em função de diversas áreas/assuntos que envolvem a temática. A autora aborda as barreiras em quatro dimensões: humana, organizacional, estratégica e financeira. A partir desse dimensionamento, foram apresentados seus respectivos atributos ou fatores conforme o Quadro 3.

Quadro 3 - Barreiras agrupadas de acordo com as suas dimensões

	FATORES	BARREIRAS
DIMENSÃO HUMANA	Aspectos culturais	<p>Mal-entendido cultural reduz a eficácia dos esforços da universidade para comercializar tecnologias para as empresas e impede a negociação de acordos de licenciamento (Siegel <i>et al.</i>, 2004).</p> <p>Os traços culturais das duas partes podem ter um impacto significativo sobre a eficácia e, conseqüentemente, sobre o sucesso de qualquer processo de TT (Mohamed <i>et al.</i>, 2010).</p> <p>Um processo de TT em que o abismo cultural entre o anfitrião e o estrangeiro é grande se espera que resulte em um processo de TT sem sucesso (Mohamed <i>et al.</i>, 2012).</p> <p>Os países doadores ignorarem e interpretarem mal os ambientes culturais, assumindo que todos os países devem seguir os mesmos padrões de industrialização (Cavalheiro e Joia, 2014).</p> <p>Gama cultural e geográfica (Coppola e Elliot, 2007).</p>
	Capacidade de Absorção	<p>Nova tecnologia é uma ameaça (Malik, 2002).</p> <p>Poucas habilidades em marketing / técnica / negociação de ETTs (Siegel <i>et al.</i>, 2004).</p> <p>Capacidade inadequada de recursos humanos (Khalozadeh <i>et al.</i>, 2011). A falta de transferência de pessoas age como um sério obstáculo à TT (Malik, 2002).</p> <p>Complexidade da tecnologia (Coppola e Elliot, 2007).</p> <p>Os profissionais de TI são os criadores de realizações tecnológicas, de modo que se espera que melhorem o nível de P&D para romper o gargalo técnico na reestruturação industrial com as demandas do mercado como um padrão (Sun <i>et al.</i>, 2013).</p> <p>Programas de TT são afetados por fatores tais como as características do conhecimento (Cavalheiro; Joia, 2014).</p>

DIMENSÃO ORGANIZACIONAL	Processos Administrativos	<p>Burocracia e inflexibilidade por parte dos administradores da universidade, o que resulta em menor número de acordos de TT com empresas / empresários (Siegel <i>et al.</i>, 2004).</p> <p>Quando inflexibilidade por parte da universidade é alta, os cientistas da universidade buscam contornar processos formais de TT universidade-empresa e apoiam-se na comercialização informal e transferência de conhecimento (Siegel <i>et al.</i>, 2004).</p> <p>Universidade demasiadamente agressiva no exercício dos direitos de propriedade intelectual (Siegel <i>et al.</i>, 2004).</p> <p>Um modelo grande, complexo e com excesso de documentação provavelmente permanecerá na prateleira coletando poeira (Gorschek <i>et al.</i>, 2006).</p> <p>O contexto de TT cria circunstâncias para os cientistas exercerem alguma influência, mas seus pontos de vista por si só não determinam práticas padronizadas (Colyvas, 2007).</p> <p>Demasiada burocracia no sistema (Warren <i>et al.</i>, 2008).</p> <p>Em âmbito transfronteiriço as barreiras incluem controle e fiscalização das atividades do projeto (Cavalheiro e Joia, 2014).</p> <p>Baixa flexibilidade e transparência (Cavalheiro e Joia, 2014).</p>
DIMENSÃO ESTRATEGICA	Estratégias governamentais	<p>Regiões que não têm uma forte infraestrutura empresarial associada com o capital humano e social local e redes de apoio precisam examinar métodos que maximizem o valor (Warren <i>et al.</i>, 2008).</p> <p>As políticas públicas de apoio à nanotecnologia devem ser concebidas de forma diferente, considerando as PMEs como prestadoras de serviços e tecnologia especializados ao invés de tradutores de conhecimento (Genet, Errabi e Gauthier, 2012).</p> <p>Iniciativas políticas específicas empregadas para facilitar a transferência de conhecimentos da biotecnologia são inadequadas para impulsionar a difusão da nanotecnologia, onde a transferência de conhecimento se baseia mais em padrões de colaboração entre as grandes empresas e organismos públicos de investigação (Genet, Errabi e Gauthier, 2012).</p>
DIMENSÃO FINANCEIRA	Custos e riscos	<p>Restrições organizacionais (Khalozadeh <i>et al.</i>, 2011).</p> <p>Falta de regulamentação (Khalozadeh <i>et al.</i>, 2011).</p> <p>Incompatibilidades entre as organizações, projetos mal estruturados (Cavalheiro e Joia, 2014).</p>
DIMENSÃO FINANCEIRA	Custos e riscos	<p>Escassez de capital e despesas elevadas (Khalozadeh <i>et al.</i>, 2011).</p> <p>Os custos de transferência da mais recente tecnologia são muito elevados, enquanto que a transferência de tecnologias mais antigas é mais barato (Wang e Blomström, 1992).</p> <p>Elevado investimento; retorno em longo prazo; riscos elevados (Sun <i>et al.</i>, 2013).</p> <p>Altos custos de treinamento (Cavalheiro e Joia, 2014).</p>

Fonte: Pagani (2016).

Percebe-se uma diversidade de barreiras que podem atingir o processo de transferência de tecnologia e Pagani (2016) sintetiza a classificação de grupos de barreiras, facilitando a macro compreensão das mesmas.

O estudo de Oliveira (2016) identificou diversas barreiras (Quadro 4) na transferência de tecnologias até o ano de 2010. As experiências que mais contribuíram para o levantamento das barreiras presentes na investigação foram: Canadá, Cuba, Nigéria, China, Holanda, Inglaterra, Alemanha, EUA, França, Japão, Índia, Taiwan, entre outros. Em seguida, a autora agrupou essas barreiras por meio de *clusters* ou pareamento.

Quadro 4 - Barreiras no processo de Transferência de tecnologia

BARREIRAS	DESCRIÇÃO
Barreiras Econômicas e Financeiras	Das dimensões econômica e financeiras identificadas e priorizadas, há uma predominância para as barreiras - 1º Retorno da transferência de tecnologias e Custo da tecnologia; Custo da transferência de tecnologia– 2º Taxa de retorno, Custos irrecuperáveis, Custo comparativo, Baixos Custos de transação, Taxas de juros; Liquidez; e Análise de risco. Estes resultados refletem o estado da arte (KAPLINSKY, 1976; NIOSI, HANEL e Fiset, 1995; JACOB e GROIZARD, 2007). A literatura evidencia que, primeiramente, o fator determinante no PTT está associado ao retorno sobre o investimento (ROI)
Barreiras Técnicas	Ao analisar as barreiras Técnicas, verifica-se uma predominância 1º - Competência no PTT, Recursos adequados; Estrutura de P&D; Infra-estrutura; Mão-de-Obra qualificada, Capacidade de gerenciamento, Grau de dependência de pessoal doméstico e insumos de inovação, Filosofia gerencial; Natureza das práticas de gestão. Potencialidades de realocação de instalações de P&D; Capacidade de ampliar as fontes de informação e conhecimento; Significativa força tecnológica e de recursos, Conhecimento em tecnologia de produto e produção. Essa lógica impõe capacidade no gerenciamento das mudanças (Rodrigues, 1985) e requer capacidade de planejar e organizar os recursos para a implementação da nova tecnologia. Inclui participação e envolvimento das partes no processo (Achebe, 1959), infra-estrutura, sistemas de valores sociais, valores culturais, tradições e hábitos, atitudes de espírito, níveis de habilidades, e tabus das populações adquirente (MESHKATI, 1989).
Barreiras Ambientais	As principais barreiras no Processo de Transferência de tecnologia (PTT) são os recursos naturais e os riscos ambientais. Aliado a ausência de planejamento, este fator representa de forma bastante significativa uma restrição no PTT.
Barreiras Políticas	As prioridades políticas são: estabilidade política, política econômica, política de investimentos; restrições em investimentos diretos, restrições às importações; incapacidade de resistir a choques externos, e cultura de confiança. Aliado a estas questões, está a regulamentação para que o processo possa ser implementado de forma plausível. As principais barreiras Jurídicas são: contratos e licenças combinados de maneiras distintas, proteção contra falhas de mercado, nacionalização e regulamentação excessiva; proteção práticas de licenciamento; de propriedade intelectual.; concessões ou licenças para usar patenteado de fórmulas, desenhos, modelos, procedimentos ou partes específicas de conhecimento técnico.
Barreiras Mercadológicas	Há uma predominância das barreiras: Mercado crescente e sofisticado, com infra-estrutura científica e técnica adequadas, competitividade

	internacional; estrutura de mercados, concentração industrial, canais de distribuição, capacidade de integração com outros mercados e fragmentação de mercados internacionais.
--	--

Fonte: Oliveira (2016).

Neste trabalho, todas as dimensões das barreiras que inibem o processo de TT (Quadro 5) devem ser avaliadas, principalmente as que tangem processos administrativos, estratégias governamentais e custos e risco. Para Ditkun (2017), compreender as barreiras no processo de transferência de tecnologia se faz fundamental porque uma vez não tratadas poderão atrapalhar o processo de desejo de melhorias, em especial quando da adoção de novas técnicas de gestão que permitirão incrementar a produtividade e a competitividade para as organizações.

Neste estudo salientam-se as barreiras econômicas por se tratar de países ainda em desenvolvimento, sem o poderio financeiro dos países mais ricos; as barreiras técnicas, principalmente no que tange infraestrutura para estabelecer um modelo ou serviço transferido, bem como a capacidade de gerenciamento dos gestores no destino da tecnologia e, por fim; as barreiras políticas, as quais pode-se dizer que são subjetivas por se tratar de diferentes países, com diversas culturas e, principalmente, com burocracias diferentes, podendo o projeto de transferência de tecnologia ficar estagnado ou demasiadamente cadenciado por questões políticas e/ou partidárias.

Portanto, não somente para o presente estudo, é importante que as barreiras sejam reconhecidas antes de tomar decisões no processo de transferência de tecnologia a fim de mitigar ao máximo as dificuldades que possam aparecer antes e durante o processo.

2.1.4. Transferência de tecnologia em países emergentes

Para Proença (1996), a transferência de tecnologia terá maiores chances de sucesso se for proposta como um processo ativo e adaptado, com cooperação do governo, administradores e operadores. O país em desenvolvimento ao invés de criar um panorama semelhante àquele do país desenvolvido, portador da tecnologia, busca a consciência da sua própria identidade geográfica, econômica e cultural, projetando o sistema nesta realidade.

A transferência de tecnologia é um poderoso instrumento para muitos países de economias em desenvolvimento. De uma forma mais ampla, é notável que o total domínio da tecnologia e uma boa estruturação de um sistema de proteção conduzem o país para sua independência (WISNER, 1997).

Dutra (1999) destaca que o ato de transferir tecnologia dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento tornou-se uma ação comum. Para o autor os países em processo de desenvolvimento não podem esperar pela criação de um arcabouço de conhecimento que permita projetar as tecnologias pertinentes ao seu desenvolvimento, uma vez que elas já existam nos países desenvolvidos. Diante disso a solução passa pela obtenção de tecnologias, sendo essa a única forma desses países evoluírem em termos de produtividade, qualidade e competitividade.

Segundo a análise de Lima (2004), é histórico que países em desenvolvimento têm buscado a obtenção de tecnologia oriunda de países industrializados e, na maioria das vezes, com pouca ou nenhuma alteração dessas tecnologias de forma a facilmente adaptá-las às características do país importador. Portanto, a obtenção de tecnologia tem sido considerada por muitos países em desenvolvimento como um trajeto mais curto e seguro para industrializar-se, desenvolver-se.

Ainda, nesse sentido, a transferência de tecnologia não é somente a passagem de conhecimento de um país para o outro, mas sim a transposição de um conjunto de valores, de métodos de trabalho e de infraestrutura que podem trazer consigo problemas de adaptação uma vez que a transferência não for devidamente planejada (LIMA, 2004).

A partir disso, o exercício de desenvolver a capacidade tecnológica varia nos países desenvolvidos e nos países em desenvolvimento. Para Takahashi (2005), nos países desenvolvidos esse processo tem início com a concepção tecnológica e envolve sua adaptação e negociação. Após essa etapa, os empreendedores trocam o processo de exportação de produtos pelo processo de transferência das instalações fabris para as federações em desenvolvimento. Nos países em desenvolvimento a absorção tecnológica se dá de forma diferente, começando com a negociação da própria tecnologia com seus detentores. A autora conclui sua análise enfatizando que, com o início da produção da tecnologia no país em

desenvolvimento, o conhecimento tecnológico é absorvido e adaptado para as condições locais.

Nesse sentido, Póvoa e Rapini (2010) afirmam que os governos devem incentivar as empresas a contratar estudantes de graduação oriundos de grupos de pesquisas de transferência de tecnologia para facilitar conversas e futuras interações com universidades, especialmente nos países em desenvolvimento, onde as empresas têm uma capacidade fraca de absorção. Cabe complementar a afirmação dos autores que além do incentivo às empresas, os governos devem incentivar seus próprios departamentos com programas de estágio acadêmico, por exemplo, em áreas como infraestrutura, saúde, planejamento urbano, agricultura, entre outras onde esses estudantes possam aliar o conhecimento à prática.

Fritsch e Kauffeld-Monz (2010) revelam que as redes de inovação têm o poder de transferir conhecimento e tecnologia de forma que organizações de menor porte adquiram e desenvolvam novas tecnologias, no intuito de acelerar seu desenvolvimento. Kniess *et al.* (2019) ressaltam a importância de as cidades participarem de redes de transferência de conhecimentos e de tecnologias, no intuito de otimizar os seus processos e resultados, possibilitando a resolução de problemas de diferentes complexidades e em diferentes aspectos.

Para Duan *et al.* (2019), a transferência de tecnologia entre cidades é uma das maneiras mais importantes para as cidades combinarem sua base de capital de conhecimento local com altos níveis de regiões inovadoras. Dessa forma, o crescimento econômico das cidades depende cada vez mais do avanço tecnológico e da inovação, especialmente da capacidade de adquirir conhecimento e tecnologia externos.

Portanto, verifica-se uma prioridade em estabelecer a transferência de tecnologia em países emergentes, desafiando as barreiras existentes - e aqui citadas - desse processo a fim de pôr em prática o desenvolvimento. Isso é importante, tendo em vista a diferenciação entre países menos desenvolvidos e países emergentes, mesmo que essa diferenciação não seja uma questão exclusiva das cidades inteligentes, mas é um problema particularmente grave.

A próxima subseção traz a conceituação de cidades inteligentes, termo abundantemente encontrado na literatura como *Smart Cities*, bem como seu surgimento, características e contribuições.

2.2. SMART CITIES

O termo *Smart City*, ou Cidade Inteligente, pode ser encontrado a partir do final dos anos 90. Cidades inteligentes se definem, segundo Anand (2020), de forma sintetizada, no campo das novas tecnologias e aparecem como uma camada digital sobre sistemas e fluxos de infraestrutura para alcançar resultados mensuráveis específicos. Algumas definições mais amplas referem-se a abordagens combinadas, novos paradigmas de gerenciamento e acordos de governança. As propostas de cidades inteligentes da CISCO, Siemens e, posteriormente, da IBM, nos anos de 2005 a 2009, por exemplo, concentram-se na geração de dados detalhados sobre os sistemas e serviços de infraestrutura utilizados pelas cidades, enquanto as ferramentas de apresentação analítica e visual para esses dados em tempo real também possibilitou uma governança urbana centralizada, baseada em comando e controle.

Desde sua criação, o termo foi aplicado a cidades que utilizam tecnologias digitais, dispositivos inteligentes, IOT (*Internet of Things*) e as abordagens de *big data* para melhorar o funcionamento de suas estruturas de governo. Alguns analistas utilizam outros rótulos para o conceito, incluindo cidades digitais, cidades de tecnologia, cidades inovadoras e cidades futuras. Para Bibri e Krgstie (2017), esses conceitos permanecem teoricamente subdesenvolvidos, levantando questões importantes e inexploradas.

A definição do termo cidade inteligente é bastante diversificada. De acordo com a literatura, já houve o termo 'cidade criativa', bem como 'cidade futura', até que finalmente foi concebido o termo 'cidade inteligente', ou *Smart City* (MEIJER; BOLÍVAR, 2016). O termo 'inteligente' e 'digital' foi originalmente utilizado para descrever cidades avançadas (EREMIA *et al.*, 2017). O uso da tecnologia baseada em tecnologias da informação e comunicação (TICs) dá ênfase especial como uma de suas características (VIALE PEREIRA *et al.*, 2018). A literatura contém inúmeras definições de uma cidade inteligente, que variam uma da outra, dependendo da área de interesse do autor. O Quadro 5 apresenta algumas das definições sobre cidade inteligente.

Quadro 5 - Definições de Smart Cities

FONTE	DEFINIÇÃO
Harrison et al. (2010)	Uma cidade que conecta a infraestrutura física, a infraestrutura de TI, a infraestrutura social e a infraestrutura de negócios para alavancar a inteligência coletiva da cidade.
IBM Industry Solutions (2011)	A IBM define uma cidade inteligente como “aquela que faz o uso ideal de todas as informações interconectadas disponíveis atualmente para melhor entender e controlar suas operações e otimizar o uso de recursos limitados”
Barrionuevo et al. (2012)	Ser uma cidade inteligente significa usar toda a tecnologia e recursos disponíveis de maneira inteligente e coordenada para desenvolver centros urbanos que sejam ao mesmo tempo integrados, habitáveis e sustentáveis.
Cretu (2012)	A definição parte de dois principais fluxos de ideias de pesquisa: 1) cidades inteligentes devem fazer tudo relacionado à governança e economia usando novos paradigmas de pensamento e 2) cidades inteligentes são todas redes de sensores, dispositivos inteligentes, dados em tempo real e integração de TICs em todos os aspectos vida humana.
Bakıcı et al.(2013)	Uma cidade intensiva e avançada de alta tecnologia que conecta pessoas, informações e elementos da cidade usando novas tecnologias para criar uma cidade sustentável e mais verde, comércio competitivo e inovador e uma qualidade de vida melhorada.
Anthopoulos (2017)	Promovem planejamento dos espaços urbanos, a eficiência das concessionárias e a inteligência relacionada a criatividade, Wi-Fi e aplicativos de identificação, estações inteligentes, e outros.
ISO (2017)	Uma interação efetiva de sistemas físicos, digitais e humanos no ambiente construído para proporcionar um futuro sustentável, próspero e inclusivo para os seus cidadãos.
Silva <i>et al.</i> (2018)	As cidades inteligentes otimizam as estratégias convencionais de prestação de serviços dos municípios, como transporte, gerenciamento de energia e meteorologia devido à coleta autônoma de dados. Vale ressaltar que o processamento em tempo real de Big Data (BD) heterogêneo desempenha um papel importante na realização de cidades inteligentes
Li <i>et al.</i> (2019)	Solução de tecnologia digital para melhorar competitividade e promover crescimento econômico. Promovem soluções mais eficientes para as áreas urbanas.

Fonte: Dados de pesquisa (2020)

Percebe-se que não é simples definir de maneira clara e precisa o que é uma cidade inteligente, pois o termo atinge vários domínios como, por exemplo, tecnologia, comunicação, ecologia, sociologia, etc. A literatura contém inúmeras

definições de uma cidade inteligente, que variam uma da outra, dependendo da área de interesse do autor.

Ao realizar a leitura e análise de conteúdo dos artigos, verifica-se que as definições carecem de algumas preocupações, tais como:

I. Os autores não detalham a governança em suas definições. A definição da ISO (2017) e de Bakıcı (2013) citam “pessoas” e “cidadãos”, mas não explicam como uma cidade inteligente é governada ou ainda como a responsabilidade perante os cidadãos é incorporada.

II. As questões de equidade e igualdade não são destacadas, e as questões de desigualdade são superficialmente levantadas sem uma compreensão completa das causas subjacentes. Uma vez que a urbanização gera grupos ricos e pobres, abordar a desigualdade deve ser uma preocupação importante para cidades inteligentes.

III. A desigualdade de gênero também não é especificamente levantada. Embora a definição da ISO (2017) incorpore o termo ‘inclusivo’, isso precisa de mais elaboração. Exemplificando, Quiros *et al.* (2016) apontam que, em um estudo realizado sobre mulheres no setor de TIC para a União Europeia, quatro vezes mais homens que mulheres estudam assuntos relacionados a TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação).

IV. Marrone e Hammerle (2018) apontam que o atual modelo de negócios de cidades inteligentes tende a ser imposto de cima para baixo com voz e gerência limitadas para os cidadãos.

Orlowski e Romanowska (2019) ressaltam que a divisão mais difundida de uma cidade inteligente em áreas específicas foi apresentada por uma equipe de acadêmicos do *Department of Spatial Planning of the Vienna University of Technology*. Segundo seus cientistas, essas áreas são: economia e competitividade (economia inteligente), transporte (mobilidade inteligente), recursos naturais (ambiente inteligente), capital social e humano (pessoas inteligentes), padrão e qualidade de vida (vida inteligente) e administração e participação (governança inteligente). Para Orlowski e Romanowska (2019), a determinação das áreas citadas possibilitou comparar as cidades em termos de aspectos selecionados, o que serviu de base para a criação de várias classificações. As classificações desse tipo oferecem às autoridades da cidade a oportunidade de avaliar suas próprias ações e de indicar que tipos de ação devem

ser adotadas para implementar a ideia de cidades inteligentes da maneira mais eficaz possível

Para Anthopoulos e Reddick (2016), a cidade inteligente foi reconhecida como um domínio multidisciplinar, caracterizado principalmente pela inovação por meio de TIC's. Assim, muitas cidades dos países desenvolvidos e dos países em desenvolvimento estão indo em direção à cidade inteligente.

A divisão em áreas separadas dentro de uma cidade inteligente também possibilita uma visão melhor de uma cidade específica, devido aos pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças específicos de cada área. Isso não só é importante do ponto de vista das autoridades - pois permite que elas se tornem mais conscientes em relação à cidade que administram - como também facilita para investidores e residentes avaliar se a imagem da cidade, criada pelas autoridades, na verdade se encaixa na visão resultante da análise de áreas específicas (ORLOWSKI e ROMANOWSKA, 2019).

A variedade de abordagens para o conceito de cidades inteligentes traz muitos problemas, que podem ser melhor observados ao comparar e avaliar cidades específicas da perspectiva de critérios que possam classificá-las como cidades inteligentes. Para Orłowski e Romanowska (2019), dependendo da adoção de uma definição focada em um determinado aspecto, a mesma cidade pode receber classificações completamente diferentes. Resultados ainda mais diversificados podem ser obtidos ao comparar cidades diferentes uma vez que a análise for voltada para um aspecto completamente diferente. Os autores alertam que, neste ponto, existe o perigo de, por exemplo, as autoridades da cidade utilizarem apenas as definições que permitem uma avaliação mais favorável à cidade que representam. Consequentemente, para o cidadão comum essas informações podem levar a conclusões errôneas e, acima de tudo, impedir a implementação efetiva das soluções tecnológicas mais necessárias do ponto de vista da cidade.

Essas cidades são projetadas para atender aos crescentes requisitos dos cidadãos de maneira eficiente e ambiental. Para Hu *et al.* (2014), com o uso extensivo de dispositivos inteligentes, como smartphones, dispositivos portáteis, câmeras IP e terminais eletrônicos em veículos, a futura rede sem fio é considerada a Internet das coisas (IoT). Pesquisas nessa área ganharam muita atenção nos

últimos anos e, como resultado, os cidadãos se sentem mais conectados ao resto do mundo (PURON-CID *et al.*, 2015).

Para Borsekova *et al.* (2018), transformar uma cidade em uma *Smart City* exige um esforço substancial de seus representantes políticos, administradores, habitantes, empresários, bem como de suas diversas comunidades. O desenvolvimento de uma abordagem de cidade inteligente e sua implementação em vários países geraram grandes resultados de pesquisas e desafios políticos. Anteriormente, Emerson *et al.* (2012) relataram que a aprimoração dos sistemas de governança participativos possibilita a criação de políticas públicas sistêmicas e resultados positivos para o desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, Kniess *et al.* (2019) destacam que o desenvolvimento de uma cidade inteligente exige um novo modelo de governança urbana, o qual deve ser incluso e participativo.

As pesquisas recentes no campo da inovação começaram a abordar a inovação urbana nas cidades, empregando um corpo diversificado e interdisciplinar de conhecimento, incluindo economia, administração, marketing, governança, entre outras áreas. A próxima subseção aborda uma importante questão relacionada à *smart cities*.

2.2.1. Planejamento Urbano e Governança

‘Governo’ foi a nomenclatura mais utilizada em meados do Século XX que se referia à “estrutura institucional pública formal e localização da tomada de decisão autorizada, consistindo nas camadas políticas e burocráticas do aparato estatal” (STOKER, 1998). Tradicionalmente, o termo ‘governar’ é definido como “governar ou exercer autoridade e gerenciar e administrar os assuntos de um estado ou território” (RAKODI, 2003).

Esse modelo de governo de cima para baixo falhou em abordar a mudança socioeconômica emergente e a complexidade de um estado pluralista, e foi realizada uma maior necessidade de coordenação, negociação e construção de consenso entre uma ampla gama de partes interessadas (UNCHS, 2001). O conceito de ‘governança’ emergiu neste contexto que se refere ao “sistema ou estilo de governo em que a fronteira entre os setores público e privado, formal e informal, estado e sociedade civil se torna permeável (RAKODI, 2003). A essência da

governança reside no desejo de alcançar soluções mútuas através da cooperação entre o governo e as forças que operam fora dele.

Para Prahara *et al.* (2018), a governança urbana se transformou em um campo acadêmico maduro, com mudança do modelo de estado de bem-estar social em direção ao modelo de desenvolvimento econômico, que exige que o governo seja mais inovador e empreendedor em um mundo cada vez mais competitivo. Prahara *et al.* (2018) enxergam uma tendência em que pesquisadores do campo da tecnologia da informação estão começando a se interessar pela governança da cidade e, por outro lado, profissionais em governança urbana estão começando a se adaptar à tecnologia inteligente.

Os vários conceitos de cidades inteligentes que se baseiam nos fundamentos da inovação urbana, políticas criativas e tecnologia da informação e comunicação, atraiu consideravelmente a atenção da classe política, das cidades e dos governos federais de todo o mundo como uma resposta para resolver problemas complexos no contexto da urbanização rápida. Porém, Hollands (2008) analisa que uma revisão crítica da literatura indica que os estudos das cidades inteligentes tendem a destacar os aspectos tecnológicos de uma cidade inteligente, embora seu cenário político distinto, questões de governo e políticas públicas não tenham recebido tanta atenção. Além disso, a falta de ferramentas de governança para cidades inteligentes pode representar a barreira mais séria para sua implementação bem sucedida (EUROPEAN PARLIAMENT, 2014).

Atualmente os governos estão exigindo melhores tecnologias de cidade inteligente para se conectar com os cidadãos e estender suas demandas, pois a população mundial está crescendo a uma taxa extraordinária e as cidades estão se tornando grandes e densas. Os governos, portanto, estão enfrentando desafios no gerenciamento dessas cidades e na resolução dos problemas dos cidadãos de maneira oportuna e eficiente. Para esses governos, existe muita informação necessária nas mídias sociais, onde membros pertencentes a diversos grupos compartilham interesses diferentes, publicam status, revisam e comentam sobre vários tópicos (DILAWAR *et al.*, 2018). A extração de aspecto desses dados pode fornecer uma compreensão completa dos comportamentos e escolhas dos cidadãos. Além disso, a categorização desses aspectos pode resumir melhor as preocupações da sociedade em relação a questões políticas, econômicas, religiosas e sociais.

Segundo Ni e Liu (2014), a Governança Inteligente abrange todos os aspectos relacionados à participação e serviços políticos para os cidadãos, bem como ao funcionamento da administração local. Lopes (2017) define a Governança Inteligente como uma dimensão das *Smart Cities*, que se baseia em boa governança como princípios abertos (transparentes), responsáveis, colaborativos (envolventes de todas as partes interessadas) e participativos (participação dos cidadãos) e no governo eletrônico.

Ela pode, por meio da interação entre tecnologias, pessoas, políticas, recursos, normas sociais e informações, apoiar efetivamente o governo da cidade em direção a uma cidade inteligente. Portanto, a Governança Inteligente está no centro de uma iniciativa de cidade inteligente (CHOURABI *et al.*, 2012).

Nam e Pardo (2011) acreditam que a governança inteligente flui principalmente através da colaboração entre governo, indústria, universidade, ONGs e pessoas importantes; um processo bem estruturado para tornar as operações do governo e a prestação de serviços virtualmente centradas no cidadão.

Por sua vez, um planejamento urbano inteligente é um planejamento orientado às necessidades e, nesse contexto, Axelsson e Granath (2018) notam que existe uma tensão entre as necessidades orientadas por políticas (que tendem a ser descendentes, de cima para baixo, orientadas para tecnologia) e as necessidades orientadas pelas partes interessadas (ascendentes, de baixo para cima).

Há ainda outros estudiosos que alertam contra uma visão mais tecnocrática do desenvolvimento da cidade, uma visão que trata as cidades como problemas técnicos que podem ser resolvidos de maneira mecanicista (KITCHIN, 2014). Strategia *et al.* (2015) propõem uma estrutura para orientar, desde a elaboração de políticas, até o planejamento do desenvolvimento de cidades inteligentes, onde a cidade é colocada em primeiro plano em vez do conceito de inteligência. Komninos *et al.* (2018) chegam ao ponto de argumentar que o planejamento urbano inteligente exige uma perspectiva evolutiva, em que o planejamento é formado de baixo para cima, gradualmente, pelo envolvimento do usuário e pelos recursos oferecidos pelas tecnologias voláteis.

Hollands (2015), por exemplo, argumenta que há um entendimento limitado de como as cidades funcionam política e sociologicamente. De acordo com uma perspectiva evolutiva, Axelsson e Granath (2018) julgam importante identificar

quem são os atores nos processos de planejamento e quais são suas preocupações nos resultados. Os autores também acreditam que o engajamento do usuário se baseia na compreensão das participações dos atores envolvidos no processo de planejamento como tal e também nos resultados.

Dawes (2009) enfatiza que o desenvolvimento futuro da infraestrutura está se tornando muito mais complexo, pois não é apenas uma preocupação interorganizacional. Em um contexto de planejamento urbano isso pode significar o envolvimento de várias partes interessadas. Essas partes interessadas não são apenas multifacetadas, mas também fazem parte do ecossistema de vários níveis (RUHLANDT, 2018), o que significa que às vezes estão localizadas na administração da cidade e outras fora da administração. À luz dessas ideias, Axelsson e Granath (2018) constataam uma crescente necessidade de equilibrar metas e valores de diferentes atores-chave envolvidos no planejamento urbano inteligente e argumentam que o uso de conceitos e ideias da teoria das partes interessadas é uma maneira de identificar os principais atores e seus papéis.

A discussão de muitos pesquisadores como Kamal *et al.* (2011), Axelsson *et al.* (2013) e Lindgren (2013), por exemplo, implica que o setor público poderia se beneficiar do uso da teoria das partes interessadas, criada por Freeman (1984). Nessa teoria o autor define partes interessadas como “qualquer grupo ou indivíduo que possa afetar ou é afetado pela consecução dos objetivos da organização”, embora existam alguns desafios em relação à transferência de teorias entre setores. As possibilidades parecem superar os desafios e um argumento para a utilidade da teoria no setor público é o fato de haver muitas partes interessadas envolvidas.

Em 2012, Yong e Wenhao (2012) já verificaram que a governança das cidades tem profundas implicações políticas, econômicas e sociais que merecem maior atenção, pois as cidades apresentam diferentes níveis de desenvolvimento econômico e governança pública, especialmente nos países emergentes. Corroborando, Axelsson e Granath (2018) percebem que o planejamento urbano inteligente envolve muitas partes interessadas, tanto no setor público quanto no setor privado, o que torna importante identificar e entender as diferentes partes interessadas e suas apostas no planejamento da cidade.

Percebe-se que as cidades e municípios devem estudar suas comunidades, criar políticas e implementar soluções tecnológicas para atender às necessidades

de suas comunidades locais. Governos locais, estaduais e federais devem ser inovadores e desenvolver um roteiro para abordar e fornecer soluções para mitigar riscos e desafios, a fim de criar um futuro sustentável para seus cidadãos.

2.3. NAÇÕES EMERGENTES

Nas três últimas décadas, as economias emergentes (Quadro 6) têm exercido um papel cada vez mais relevante na economia global, pois o PIB (Produto Interno Bruto) dessas economias cresceu mais de 20% no período de 2000 a 2014. Grande parte desse desempenho das economias de países emergentes é atribuído ao aumento da capacidade para a inovação (BERNARDES *et al.*, 2020).

Quadro 6 - Países de economias emergentes

ÁSIA	
Bangladesh	Bangladesh
Brunei	Brunei
Camboja	Camboja
China	China
Fiji	Fiji
Filipinas	Filipinas
Ilhas Marshall	Ilhas Marshall
Ilhas Salomão	Ilhas Salomão
Índia	Índia
Indonésia	Indonésia
Kiribati	Kiribati
Lao P.D.R.	Lao P.D.R.
Malásia	Malásia
Maldivas	Maldivas
ÁFRICA	
Afeganistão	Afeganistão
Arábia Saudita	Arábia Saudita
Argélia	Argélia
Bahreim	Bahreim
Djibouti	Djibouti

Egito	Egito
Estados Árabes Unidos	Estados Árabes Unidos
lêmem	lêmem
Irã	Irã
Iraque	Iraque
Jordânia	Jordânia
Kuwait	Kuwait
ÁFRICA SUBSARIANA	
África do Sul	África do Sul
Angola	Angola
Benin	Benin
Botswana	Botswana
Burkina Faso	Burkina Faso
Burundi	Burundi
Cabo Verde	Cabo Verde
Cameroon	Cameroon
Chade	Chade
Comoros	Comoros
Côte d'Ivoire	Côte d'Ivoire
Eritreia	Eritreia
Etiópia	Etiópia
Gabão	Gabão
Gambia	Gambia
Gana	Gana
Guiné	Guiné
Guiné Bissau	Guiné Bissau
Guiné Equatorial	Guiné Equatorial
Lesoto	Lesoto
Liberia	Liberia
Madagascar	Madagascar
AMÉRICA LATINA E CARIBE	
Antígua e Barbuda	Antígua e Barbuda
Argentina	Argentina

Bahamas	Bahamas
Barbados	Barbados
Belize	Belize
Bolívia	Bolívia
Brasil	Brasil
Chile	Chile
Colômbia	Colômbia
Costa Rica	Costa Rica
Dominica	Dominica
El Salvador	El Salvador
Equador	Equador
Granada	Granada
Guatemala	Guatemala
Guiana	Guiana
EUROPA	
Albânia	Albânia
Bosnia e Herzegovina	Bosnia e Herzegovina
Bulgária	Bulgária
Croácia	Croácia
Hungria	Hungria
Kosovo	Kosovo
COMUNIDADE DE ESTADOS INDEPENDENTES	
Armenia	Armenia
Azerbaijão	Azerbaijão
Belarus	Belarus
Cazaquistão	Cazaquistão
Georgia	Georgia
Moldova	Moldova

Fonte: Adaptado de *World Economic Outlook – 2017 (International Monetary Fund)*, 2020.

Segundo Marchetti *et al.* (2019), a maioria das metodologias disponíveis na literatura científica para medir os esforços sustentáveis em andamento nos níveis municipais são de regiões afluentes, tais como Europa, EUA e Canadá. Devido às idiosincrasias do contexto, os modelos disponíveis para medir os esforços

sustentáveis em andamento em cidades desenvolvidas não são adequados para cidades de países emergentes.

Questões relacionadas à falta de infraestrutura, a ausência de serviços primários e sustentáveis e os problemas derivados de restrições econômicas, sociais e políticas e ambientais, notáveis em algumas cidades da América Latina, por exemplo, foram superadas principalmente nas cidades norte americanas e canadenses. Logo, uma reprodução de soluções tecnológicas bem sucedidas adotadas por algumas cidades do Norte Global não significa que os resultados alcançados serão igualmente obtidos na América Latina (MARCHETTI *et al.*, 2019). Uma parte significativa das cidades da América Latina sofre com a falta de infraestrutura, ausência de serviços básicos, governança fraca e pouca participação do cidadão nas decisões locais, que muitas vezes foram superadas nas regiões mais ricas, onde foram desenvolvidas a maioria dos modelos e indicadores de cidades inteligentes e sustentáveis (Giffinger *et al.*, 2007). Segundo a *UN-Habitat* (2012), várias cidades latino-americanas são desigualmente desenvolvidas e revelam um uso desigual de ferramentas inteligentes no espaço urbano, contribuindo, dessa forma, para o crescimento das desigualdades entre ricos e pobres.

Para Shaffers *et al.* (2011), as soluções tecnológicas devem ser customizadas para atender às particularidades da região onde são aplicadas. As condições ambientais, juntamente com os aspectos culturais e educacionais podem influenciar e modificar totalmente os resultados esperados. As cidades da América Latina são desigualmente desenvolvidas e necessitam soluções diferentes e personalizadas.

Como argumentado por Brenner (2009), o espaço urbano não pode mais ser visto como um local distinto e relativamente limitado. As cidades não são homogêneas e, ao mesmo tempo, os serviços públicos e a infraestrutura, parques e praças existentes são distribuídos de maneira desigual. As favelas e assentamentos são um produto do fluxo constante de novos moradores sem uma resposta compatível das autoridades municipais na prestação de serviços públicos e bem-estar social. Esses espaços, segundo Hee (2015), estão associados ao crime, doenças, poluição, pobreza, alto custo de vida, serviços urbanos de baixa qualidade, tudo isso levando os espaços urbanos à segregação social e desintegração urbana.

Por outro lado, apesar dos problemas desafiadores que ainda permanecem na vida cotidiana, já existem alguns esforços locais interessantes, alinhados com os conceitos de cidade inteligente para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. Cohen (2014) exemplifica que em Santiago, no Chile, os destaques são a atratividade econômica e os programas inteligentes, como o *País Digital*, compartilhamento de bicicletas e automóveis, na Cidade do México têm os prédios inteligentes e verdes, o compartilhamento de bicicletas e automóveis. Em Bogotá, na Colômbia, foi criado o sistema *Bus Rapid Transit – BRT*, compartilhamento de bicicletas e a frota de táxis de veículos elétricos em parceria com a *BYD Company*, fabricante chinesa de peças automotivas. Em Buenos Aires, na Argentina, foi realizada a renovação do espaço urbano, o sistema BRT e o compartilhamento de bicicletas. No Rio de Janeiro o ICT Center (Centro de Tecnologias de Informação e Comunicação) e o sistema BRT (*Bus Rapid Transit*), um dos sistemas de transporte de alta capacidade mais replicados em todo o planeta. Em Curitiba foi realizado o planejamento urbano mais inteligente, o sistema BRT e os espaços verdes; em Medellín, na Colômbia, as escadas elétricas e as instalações culturais. E em Montevideu, no Uruguai, foram criados os programas tecnológicos.

A ideia de desenvolvimento, segundo Mello (2018), se mostrou, ao longo do tempo, um conceito insuficiente para fazer alusão àquilo que as pessoas almejam ou como objetivo a ser alcançado e promovido pelo poder público em qualquer esfera, o que complementa a ideia de Shaffers *et al.* (2011), já exposta nesta seção. Por um lado, em parte isso se explica, devido aos períodos de grande crescimento econômico, em que as mazelas sociais não desapareceram automaticamente como se esperavam e ao fortalecimento da sociedade civil organizada que passou a participar mais do diálogo com o poder público, exigindo transparência, controle e diálogo para melhor avaliar o uso dos recursos públicos bem como os processos de decisão e controle de seu dinheiro.

Observa-se nessa seção que os países emergentes se esforçam continuamente para alcançar o crescimento econômico usando o desenvolvimento da tecnologia como ponto principal. Embora a globalização tenha estimulado o uso da tecnologia, algumas regiões dos países emergentes enfrentam problemas recorrentes de pobreza, desemprego, desigualdade e etc. Essa variação no cenário exige a necessidade de revisar quais são as tecnologias apropriadas para

determinada região face a suas diferenças econômicas, culturais, governamentais, entre outras, provendo seu desenvolvimento de forma sustentável.

Fica evidente que a gestão urbana carece de uma aproximação maior ao seu principal *stakeholder*, o cidadão. Essa aproximação pode se dar através do diálogo direto – em Arakaki (2008) é possível verificar o governo eletrônico como forma de aproximação entre Governo e cidadão -, da transferência das sedes estaduais de governo durante um determinado tempo para outras cidades que não a capital, - como evidenciado em Agência de Notícias do Paraná (2019) -, entre outras medidas que estreitem os laços entre governantes e cidadão, criando, assim, uma visão menos distorcida das necessidades da população de diferentes regiões.

Nesse sentido, para Smith (2009), o *Tripple Bottom Line* é uma importante ferramenta para mensurar a postura das organizações, sejam públicas ou privadas, perante a sustentabilidade, tanto pela ótica interna, quando as organizações buscam analisar sua postura sustentável com a finalidade de mantê-la ou corrigi-la, quanto pela ótica externa, sob a análise dos diferentes *stakeholders*, mostrando a necessidade e a importância das suas dimensões.

2.4. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: O CONCEITO TRIPLE BOTTOM LINE

O termo *triple bottom line* (TBL) foi criado na década de 90 pelo consultor de negócios John Elkington para descrever o valor econômico, ambiental e social do investimento que pode se estabelecer fora dos resultados financeiros de uma empresa (Elkington, 2004). O conceito do TBL foi desenvolvido, pois considerava que o benefício econômico era o foco principal da sustentabilidade, enquanto outros aspectos eram frequentemente ignorados.

A abordagem TBL visa avaliar com mais precisão os ativos e alavancar recursos, para que o capital seja empregado da maneira mais eficiente e eficaz possível.

Nesse sentido, segundo Barbosa (2007), os itens fundamentais para o desenvolvimento sustentável consistem em crescimento econômico, proteção ao meio ambiente e igualdade social. Smith (2009) sugeriu que, para alcançar a sustentabilidade, era necessário ter considerações econômicas, ambientais e sociais, muitas vezes referidas como a teoria '*The Triple Bottom Line*'.

Para Hammer e Pivo (2017), o TBL se define como programas, políticas ou atividades projetadas para criar ou reter empregos de riqueza de maneiras que contribuam para o bem-estar ambiental, social e econômico ao longo do tempo. É diferente, segundo os autores, do crescimento ou desenvolvimento econômico, que pode ou não contribuir para o bem-estar geral, incluindo qualidade de vida, saúde fiscal, administração de recursos e resiliência. Essa linha de pensamento sugere que existem sistemas econômicos para servir ao bem-estar humano, que o bem-estar humano e econômico está indissociavelmente ligado ao bem-estar ambiental e, portanto, que o bem-estar humano, ambiental e econômico deve ser considerado no desenho e avaliação dos esforços de desenvolvimento econômico.

Slaper e Hall (2011) definem que não existe um método padrão universal para calcular o TBL e que, da mesma forma, não existe um padrão universalmente aceito para as medidas que compreendem cada uma das três categorias do TBL. Na visão dos autores, isso pode ser um ponto forte, pois permite que o usuário adapte a estrutura geral às necessidades de diferentes organizações, diferentes projetos ou políticas, ou diferentes fronteiras geográficas. Tanto uma empresa como uma agência governamental local podem avaliar a sustentabilidade em seus setores.

Aceita-se que um modelo de tríade (Figura 1), no qual o ecológico se entrelaça com o econômico e o social, seja necessário para formular métodos de desenvolvimento sustentável (HOPWOOD *et al.*, 2005; FEATHERSTONE, 2013). Esse modelo de sustentabilidade de três pilares evoluiu bastante no desenvolvimento de cada aspecto de forma independente. No entanto, como afirmam Littig e Greissler (2005), não foi formulado um entendimento conclusivo da relação entre os elementos da tríade, ou de como eles devem ser medidos e avaliados.

Figura 1: Triple Bottom Line

Fonte: Expressworks.com (2018).

Embora o desenvolvimento dessa compreensão tenha alterado drasticamente o discurso da sustentabilidade, um aspecto do discurso, a sustentabilidade social, carece de uma definição coerente, clara e utilizável. As deficiências são tipicamente atribuídas aos cientistas sociais, que são criticados por serem conceitualmente vagos e inconsistentes, gerando, assim, múltiplos conceitos (AXELSSON *et al.*, 2013).

Por fim, Markatou e Alexandrou, (2015) atentam que o modelo tradicional de sistema de inovação de membros da academia, empresas e governo e a fraqueza desse mesmo modelo residem na pouca ênfase conferida à sociedade.

Portanto, observa-se que o conceito Triple Bottom Line deveria gerar nas organizações e na sociedade uma reflexão acerca da importância de se considerar não somente os aspectos ambientais, mas a questão econômica e social. Entretanto, tal reflexão permanece ainda um grande desafio no cenário atual. Pode-se argumentar que já é um avanço o fato de as organizações, os meios acadêmicos e a mídia proclamarem que se deve lançar novo olhar e cuidado em relação às questões ambientais. Assim, somente no aspecto ambiental já é possível observar grandes dificuldades, desafios e dilemas que o tema traz à sociedade atual. Na tentativa de avançar na equidade entre as três dimensões da sustentabilidade, os desafios tornam-se ainda maiores. Precisam, contudo, ser enfrentados.

2.5. SUSTENTABILIDADE SOCIAL

Vallance *et al.* (2011) sugerem que a pesquisa em sustentabilidade social tende a estar ancorada no Relatório Brundtland de 1987, também chamado *Our Common Future*. Este relatório define o desenvolvimento sustentável de uma maneira que enfatiza os meios de subsistência humanos como parte integrante da consecução dos objetivos ecológicos, embora o desenvolvimento econômico "atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades".

O documento *Sustainable Communities* do Reino Unido (2003), aprovado em 2003, define comunidades sustentáveis como "lugares onde as pessoas querem viver e trabalhar, agora e no futuro. Atendem às diversas necessidades dos residentes atuais e futuros, são sensíveis ao meio ambiente e contribuem para uma alta qualidade de vida. Eles são seguros e inclusivos, bem planejados, construídos e administrados, e oferecem igualdade de oportunidades e bons serviços para todos". Embora essa definição preveja equidade social e justiça, referindo-se a diversas necessidades, critérios de inclusão e oportunidades, uma leitura cuidadosa expõe um privilégio do ambiente físico e de como as configurações da comunidade possibilitam resultados sociais sustentáveis. Alternativamente, como Dempsey *et al.* (2011, 2012) observou, essa definição enfatiza "a estreita relação entre o bairro em si e as pessoas que vivem nele".

Adotando a perspectiva de Dempsey *et al.* (2011, 2012), a literatura existente sobre sustentabilidade associa vários fatores físicos à sustentabilidade social. Por exemplo, Jabareen (2006) associa resultados de sustentabilidade social a princípios de planejamento urbano e design, como compacidade, uso misto, densidade, transporte sustentável e esverdeamento. Dempsey *et al.* (2012) enumeram fatores físicos que eles associam à sustentabilidade, como urbanidade, um espaço público atraente, moradias decentes, qualidade e amenidades ambientais locais, acessibilidade, design urbano sustentável, bairros e bairros que podem ser passados (por exemplo, bairros para pedestres). A maioria desses fatores é tangível e mensurável e, portanto, pode ser prontamente avaliada para um planejamento bem-sucedido. É importante ressaltar, no entanto, que bons princípios de planejamento podem ser associados a muitos desses fatores sem contribuir para a sustentabilidade social; de fato, eles podem apoiar resultados

insustentáveis. Por exemplo, alguns desses princípios, como a facilidade de locomoção, tornaram-se palavras de ordem para criar uma atmosfera urbana desejada para atrair uma população mais forte para cidades ou bairros urbanos específicos, alimentando a gentrificação.

Por mais importantes que sejam para alcançar a sustentabilidade social, as configurações ou características físicas são insuficientes para lidar com os problemas que as comunidades urbanas enfrentam atualmente e não podem gerar independentemente as capacidades necessárias para que as comunidades se tornem sustentáveis. Características adicionais são importantes para alcançar a sustentabilidade social, incluindo os processos e estruturas sociais necessários que surgirão dentro de uma comunidade e garantirão a satisfação de suas necessidades, que estão sempre mudando. Portanto, Vallance *et al.* (2011) sugerem que devemos entender os processos e estruturas de sustentabilidade social como em atividade contínua e que precisam seguir as três abordagens: 'sustentabilidade do desenvolvimento'; 'ponte da sustentabilidade', que garante que as estruturas sejam modificadas para satisfazer as necessidades em mudança; e 'sustentabilidade da manutenção', que garante a preservação de estruturas úteis e funcionais.

Em termos dessas abordagens, a literatura fornece uma longa lista de fatores não físicos correspondentes aos processos e estruturas sociais nomeados. Jabareen (2006) destaca a diversidade como o processo constitutivo que garante a sustentabilidade social. Dempsey *et al.* (2011) especificou uma lista abrangente, que inclui: educação e treinamento; justiça social inter e intra-generacional; participação e democracia local; saúde, qualidade de vida e bem-estar; inclusão social (incluindo a erradicação da exclusão social); capital social; comunidade; segurança; posse mista; distribuição justa de renda; ordem social; coesão social; coesão da comunidade (isto é, coesão de grupos); redes sociais; interação social; senso de comunidade e pertencimento; emprego; estabilidade residencial; organizações comunitárias ativas, e; tradições culturais. Dempsey *et al.* (2011) também destacaram o orgulho e senso de apego ao lugar e a estabilidade da comunidade. Outros estudiosos expressaram fatores semelhantes ou relacionados em termos ligeiramente diferentes (FAINSTAIN, 2010; BOONSTRA e BOELEN, 2010; McCANN, 2001).

Para Eizenberg e Jabareen (2017), notavelmente, todos esses fatores não físicos são mais difíceis de entender em comparação com seus colegas físicos e também são mais difíceis de implementar por meio de planejamento e política. A contabilização de fatores não físicos é mais difícil porque processos e estruturas sociais são dinâmicos, impossíveis de antecipar ou pelo menos envolvem desenvolvimentos imprevistos, são difíceis de impor e controlar de maneiras não-ditatoriais e não são adequados para todos. O maior desafio, no entanto, é provavelmente o fato de que o sucesso é difícil de identificar e medir.

Alguns dos mecanismos mais progressistas de participação pública no planejamento produziram resultados positivos, como melhoria da coesão social e desenvolvimento de redes sociais que permitem que as pessoas discutam problemas e soluções em conjunto e se familiarizem entre si (BOONSTRA, 2010). No entanto, a maioria dos métodos de participação, mesmo os métodos mais inovadores, demorados e com uso intensivo de recursos, foram considerados falhas. Eles não promovem a democracia local, os moradores em sua maioria não sentem que suas vozes foram ouvidas e os resultados desses processos não atendem às necessidades e demandas do público (FAINSTAIN, 2010; BOONSTRA e BOELEN, 2010; McCANN, 2001; AGYEMAN, 2005).

As explicações para as falhas de tais métodos sugerem que os planejadores não sabem como traduzir as necessidades e demandas das comunidades em decisões de planejamento, incluindo a integração das necessidades e demandas nos planos e manifestando-as no redesenvolvimento urbano. Além disso, esses processos não alteram os processos de tomada de decisão local e a realidade de que os que estão no poder não estão dispostos a abandonar sua posição de controle sobre a tomada de decisão, apesar de iniciar o processo de participação pública (INNES e BOOHER, 2004; RYDIN e PENNINGTON, 2000).

2.5.1. Papel da integração Universidade-Governo-Empresa

O conhecimento pode ser gerado por uma variedade de organizações como universidades, empresas e organizações governamentais (CASAS, 1997). Para Maldonado (2008) existem três elementos principais que estruturam o campo da geração e disseminação de conhecimento: o setor político, econômico e educativo. Para explicar essas relações entre os diversos participantes, foram propostos

diversos modelos teóricos com o objetivo de explicar a integração e vinculação das universidades com o governo e as empresas privadas, conforme mostra o Quadro 7.

Quadro 7: Modelos teóricos de integração Universidade-Governo-Empresa

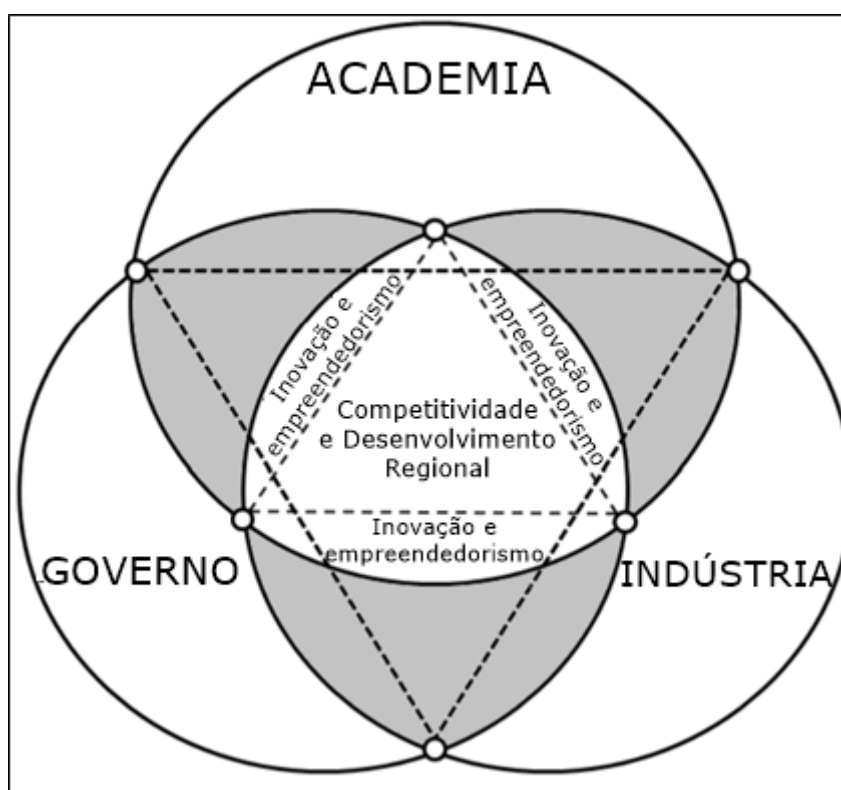
MODELO	DEFINIÇÃO
Modelo Linear	Desenvolvido por Busch (1945), as formas de organização são regidas pelas normas da ciência, não é socialmente responsável e se transmite em forma de publicação acadêmica apesar de ser validado e avaliado pela comunidade de especialistas.
Modelo Interativo	Para Rosenberg (1976), as contribuições mais importantes são: <ol style="list-style-type: none"> 1. O papel da empresa é enfatizado na origem dos processos de inovação, nos feedbacks entre as fases do modelo e nas interações que relacionam as fontes de conhecimento científico e tecnológico com cada uma das etapas do processo de inovação. 2. A interação entre ciência e tecnologia é levada em consideração em todas as partes do modelo e não apenas no começo, como o modelo linear. 3. Quanto não são encontradas soluções, mais pesquisas devem ser realizadas. A empresa obtém o conhecimento necessário de várias fontes (universidades, outras empresas, feiras tecnológicas, patentes, etc.)
Triângulo de Sábato	Desenvolvido por Sábato e Botana (1968), o modelo estabelece uma política que permite os países latino americanos desenvolver uma capacidade técnica e científica, baseada na identificação dos atores que possibilitarão a inserção da ciência e da tecnologia no desenvolvimento, resultado da coordenação do governo, da estrutura produtiva e a infraestrutura científico-tecnológica.
Sistemas de Inovação	Segundo Lundvall (1997), esse modelo propõe a integração de diferentes agentes de inovação em estruturas interdisciplinares e interativas complexas, onde agentes e organizações se comunicam, cooperam e estabelecem relações de longo prazo e condições econômicas, legais e tecnológicas para o fortalecimento da inovação e da produtividade. de uma região ou localidade. Os sistemas de inovação foram propostos nos níveis nacional, regional, local e setorial

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

O envolvimento de universidades, indústrias e governo na implementação da cidade inteligente responde à ideia da hélice tripla (ETZKOWITZ, e LEYDESDORFF, 1995); e onde cidadãos e seus representantes também estão envolvidos, ela se torna uma hélice quádrupla (CARAYANNIS, 2009). Para Dameri *et al.* (2016), o conceito de Hélice Tripla interpreta a mudança de um binário

indústria-governo dominante na Sociedade Industrial para uma crescente relação tripla entre universidade-indústria-governo na Sociedade do Conhecimento. A tese da Hélice Tripla (Figura 2) é que o potencial de inovação e desenvolvimento econômico em uma Sociedade do Conhecimento reside em um papel mais proeminente para a universidade e na hibridação de elementos de universidade, indústria e governo para gerar novos formatos institucionais e sociais para a produção, transferência e aplicação do conhecimento. Para Etzkovitz e Zhou (2017), entende-se Hélice Tripla como um modelo de inovação em que a universidade/academia, a indústria e o governo, como esferas institucionais primárias, interagem para promover o desenvolvimento por meio da inovação e do empreendedorismo.

Figura 2: Modelo de Hélice Tripla



Fonte: Farinha e Ferreira (2014).

Uma cidade inteligente emerge, portanto, como um ecossistema de inovação, explorando o desenvolvimento social e econômico graças à hibridização de elementos da universidade, indústria e governo para gerar uma renovação criativa na economia do conhecimento e na sociedade (DAMERI *et al*, 2016).

Vários artigos analisam a cidade inteligente como um ecossistema com base na hélice tripla que une os principais atores envolvidos na implementação da cidade inteligente como governos locais, universidades e empresas privadas. Leydesdorff e Deakin (2011), em seu trabalho, tentam demonstrar como o modelo de hélice tripla permite o estudo de uma cidade inteligente como um sistema de inovação. Lombardi *et al.* (2012) sugerem um modelo modificado de uma hélice tripla com o foco na produção de conhecimento por universidades e governos e na produção de inovações patenteadas pela indústria e universidades como um índice de capital intelectual em cidades inteligentes.

Nesse cenário, as universidades desenvolvem e experimentam o uso de tecnologias inovadoras nas áreas urbanas e seus custos e benefícios, também para transferir seus conhecimentos tecnológicos aos fornecedores de soluções; as empresas aparecem como facilitadoras de tecnologia, focando em seus próprios produtos, serviços e soluções tecnológicas; e os governos locais estão envolvidos no planejamento e na implementação da cidade inteligente, onde geralmente desempenham o papel de diretor, coordenando todos os outros integrantes em seu próprio território (ETZKOWITZ, 1993; DAMERI, 2012; e MANVILLE *et al.*, 2014). No entanto, no estudo de Dameri *et al.* (2014), os autores verificam que os três principais autores das cidades inteligentes (universidade, empresa e governo) estão desempenhando um papel interconectado na implementação de cidades inteligentes, compartilhando alguns conceitos básicos, mas buscando seus próprios objetivos. No que diz respeito ao fator tecnológico, seu conceito em relação à cidade inteligente é bem diferente e confrontador pelas seguintes razões (DAMERI *et al.*, 2014):

- I.as universidades consideram a cidade inteligente como um lugar inovador para implementar seus pilotos e soluções experimentais, negligenciando o fosso digital, as dificuldades em financiar instalações inovadoras e a falta de competências nos municípios para gerenciar a maior inovação;
- II.empresas privadas tentam forçar os municípios a priorizar suas próprias soluções técnicas, negligenciando as reais necessidades dos cidadãos e às vezes oferecendo sistemas padrão, em vez de projetar soluções *ad-hoc* (à determinada finalidade) para uma área urbana específica;
- III.os municípios estão tentando transformar suas cidades em cidades inteligentes, mas os órgãos políticos e os gerentes e oficiais públicos

geralmente não são capazes nem definem um planejamento estratégico para a implementação das cidades inteligentes, nem gerenciam o programa de mudança; o tema é imaturo e novo demais e os órgãos públicos precisam de educação e apoio dos funcionários do estado central para enfrentar um tópico tão complexo.

Para Amaral (2011), na abordagem da Hélice Tripla, as interações entre os três setores permitem a rápida identificação e resposta às frequentes mudanças que ocorrem em uma sociedade organizada em torno do conhecimento. Essas interações ocorrem em vários níveis e resultam na transformação interna dos respectivos setores, na influência de organizações de um setor sobre as organizações de outros setores, na criação de novas estruturas e no efeito recursivo entre os três setores.

Chen (2017) relata que o capital e recursos humanos acadêmicos são a funções mais importantes das universidades na Hélice Tripla. Da mesma forma, resultados de pesquisas como patentes e artigos científicos publicados são importantes ativos de conhecimento relacionados ao meio acadêmico.

O conceito aplicado de Hélice Tripla fornece uma ferramenta analítica para identificar e avaliar o comportamento dos integrantes nas esferas da universidade, da indústria e do governo, desenvolvendo, dessa forma, políticas e estratégias apropriadas para promover a inovação e o desenvolvimento econômico que ele apoia. Também pode ser uma forma de inspiração para os formuladores de políticas não apenas desenvolverem políticas para apoiar a infraestrutura de Pesquisa e Desenvolvimento, mas também melhorar as ligações entre as esferas. Além disso, a abordagem Triple Helix pode fornecer uma base para o desenvolvimento de ferramentas práticas, metodologias e melhores práticas para aprimorar as competências organizacionais para inovar (AMARAL, 2011).

Dessa forma, o modelo de triangulação de hélice tripla serve como ponto de partida para o desenho de implementação de estudos empíricos, suscetíveis de fornecer respostas às perguntas levantadas em relação às interações que ocorrem nas diferentes esferas (FARINHA e FERREIRA, 2014). Por sua vez, isso se baseia no pressuposto de uma relação positiva entre a dinâmica da inovação e o empreendedorismo para a competitividade e o desenvolvimento regional, que necessita de validação empírica com recurso às metodologias de pesquisa apropriadas.

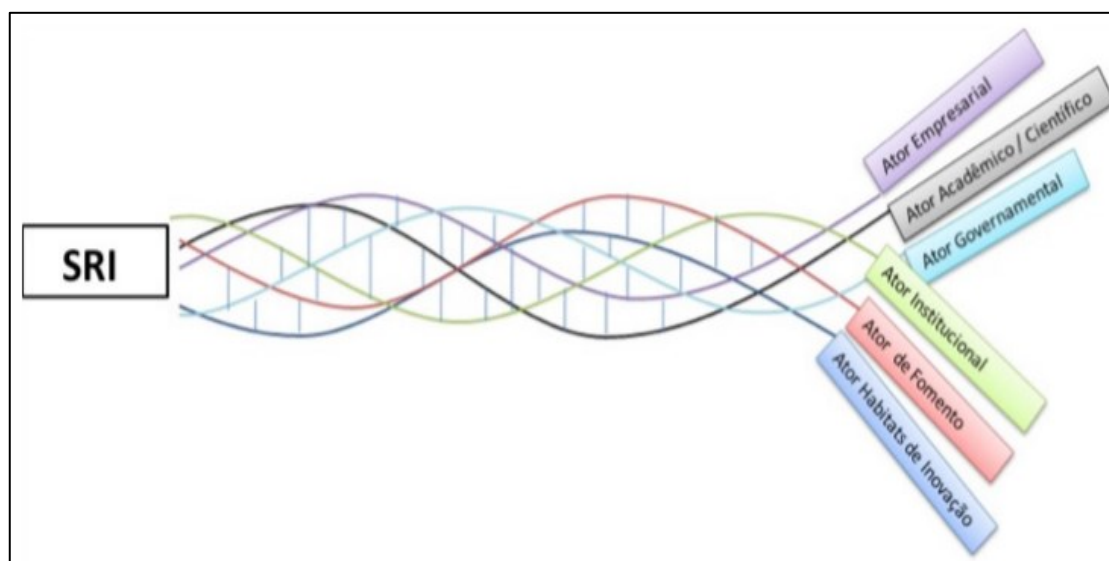
Verifica-se que a interação entre a indústria e a universidade são capazes de acelerar a inovação e ajudar a fornecer soluções para os desafios econômicos e sociais prementes. As universidades devem colaborar com a indústria, e o papel da universidade de pesquisa deve ser redefinido para o século XXI como aquele que vai além do ensino e do serviço público, para enfrentar os principais desafios sociais e ajudar a impulsionar o crescimento econômico. A universidade do século XXI deve ser vista não apenas como geradora de ideias, mas também como fonte de conhecimento e competência que pode beneficiar a sociedade. O Governo, por sua vez, além do seu papel de regulador, o Governo possui um papel em conjunto com a sociedade na criação de uma sustentabilidade política, na construção da cidadania e na garantia da incorporação dos indivíduos no processo de desenvolvimento.

2.5.2. Hélice Sêxtupla

Depois de introduzida a sociedade civil organizada no conceito da Hélice Tripla, estudos posteriores caminharam rumo ao conceito de Hélice Quadrupla. Kimatu (2016) aponta que isso resultou de que o crescimento sustentável a longo prazo está ligado diretamente à comunidade e também a doações e recursos de organizações privadas.

Dando seguimento a esses conceitos, Labiak Júnior (2012) acredita na existência da Hélice Sêxtupla (Figura 3), a qual consiste em uma construção conceitual de sistemas regionais de inovação (SRI) e é formada por seis integrantes que tem como objetivo comum o desenvolvimento regional baseado na inovação, a saber: públicos, científicos e tecnológicos (universidades, faculdades, institutos federais), empresariais, institucionais (federações, agências de desenvolvimento) habitat de inovação (parques tecnológicos, incubadoras) e de fomento (público ou privado).

Figura 3: Hélice Sêxtupla



Fonte: Colini *et al.* (2018).

Encena como ator empresarial, principalmente, as *statups*. *Startup*, segundo Ries (2012), denomina-se a instituição ligada ao comportamento humano, projetada para criar novos produtos ou serviços. Instituições essas que estejam sob condição de incerteza extrema, que se pode reproduzir repetidamente com um modelo de negócios em evolução.

Para Etzkovitz (2010), a universidade, representada na Figura 3 pelo ator acadêmico/científico, é um incubador natural a qual dispõe de suporte estrutural para professores e estudantes objetivando iniciar novos projetos intelectuais, comerciais, ou ainda conjuntos. Nesse contexto, Colini *et al* (2016), definem a universidade por si só como um local especialmente propício para a inovação, devido ao grau de suas funcionalidades básicas e às taxas de trocas com fluxo de capital humano.

O ator governamental, segundo Araújo (2012), é uma peça de fundamental importância nesse cenário, pois os estímulos à inovação vêm do ator governamental em forma de inventivos fiscais. Esses incentivos são vantajosos por serem flexíveis quanto ao processo de decisões, não discriminam setores e têm baixo custo administrativo para o governo.

Colini *et al.* (2016) definem atores institucionais sendo aquelas organizações públicas ou privadas independentes que prestam assistência especializada e também transferem conhecimentos entre os demais atores. No Brasil, o SEBRAE

(Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) é um exemplo de ator institucional, pois para Colini *et al.* (2016) esses institutos desenvolvem soluções com base nas tecnologias existentes para criar novos processos e novos produtos. Quanto ao ator de fomento, Labiak *et al.* (2016) o definem como essencial para compartilhar os riscos e acelerar o desenvolvimento de empreendimentos inovadores, seja esse ator de caráter público ou privado. Remus e Wollheim (2012) garantem que não importa o meio utilizado para financiar um determinado negócio, pois o importante é que seja um evento lucrativo e que sejam realizados os cálculos para garantir o sucesso do capital investido.

Por fim, os atores de habitats e inovação são definidos por Lanzer *et al.* (2012) como, por exemplo, incubadoras, parques tecnológicos, sistemas regionais de inovação, entre outros ambientes. Na visão desses autores, as incubadoras são essenciais no processo de iniciação das empresas, pois oferecem suporte técnico, gestão e formação complementar ao empreendedor, o que facilita o processo de desenvolvimento, inovação e de acesso a novas tecnologias.

Já os parques tecnológicos são evidenciados e amplamente analisados no estudo de Yamamoto (2016), onde o autor propõe um modelo de parque tecnológico sustentável, mesclando conceitos de *Triple Bottom Line* com Hélice Tripla. Os três setores abordados no *Triple Bottom Line* (ambiental, social e econômico) e os componentes da Hélice Tripla (academia, governo e indústria) se integram em uma estrutura helicoidal dinâmica, priorizando as dimensões que mais contribuam no crescimento e desenvolvimento da região onde está inserido o parque tecnológico (Figura 4).

Figura 4 - Modelo de parque tecnológico sustentável com as seis hélices da sustentabilidade



Fonte: Yamamoto (2016).

Yamamoto (2016) conclui que os quatro níveis (núcleo, área do parque tecnológico, área de influência e empreendimento do parque), com diversos atores, agentes, apoios institucionais, elementos de gestão e princípios que devem compor e participar de forma integrada e harmônica, formando uma rede de cooperação e um habitat de inovação e empreendedorismo para a implantação e desenvolvimento de um parque tecnológico sustentável.

É pertinente ressaltar que *habitats* de inovação, segundo Machado *et al.* (2016) têm como características os processos relacionais, o que facilita as interações, troca de conhecimento e a aprendizagem, colaborando diretamente para a inovação. Labiak Junior *et al.* (2016) complementam essa definição ao citar como parte desses

habitats os empreendimentos com foco na inovação e com o objetivo de desenvolver produtos e serviços que gerem vantagens competitivas.

A universidade com perfil empreendedor, segundo Etzkowitz e Zhou (2017), é uma peça-chave dentro de uma economia baseada no conhecimento e também um importante tracionador do desenvolvimento social. Essas instituições são atores fundamentais para o desenvolvimento do espaço do conhecimento e dos espaços de inovação. Os autores também colaboram ao definir os atores públicos como governos, em diferentes esferas, que se conectam aos demais atores da rede, atuando como colaboradores diretos, oferecendo infraestrutura e políticas públicas favoráveis à inovação.

Para Ramesh *et al.* (2018), os componentes institucionais equivalem-se a federações de indústria e comércio, associações e apoiadores que promovam iniciativas para estabelecer a cooperação entre os integrantes, atuando em consultorias, intermediando cooperação ou ainda divulgando informações.

Logo, a integração de todos os componentes citados por Labiak Junior (2012), segundo Azevedo (2011), torna-se um elemento-chave no processo de inovação. McKelvey (2012) acrescenta que a atuação mútua e o diálogo entre esses atores resultam na emergência de oportunidades técnicas e econômicas que se transformam em oportunidades inovadoras para cada território ou empreendimento produtivo.

O estudo de Oliveira e Carvalho (2017) evidencia que o desenvolvimento de *Smart Cities* tem associação direta a substanciais investimentos públicos em parceria com a iniciativa privada e as universidades, de forma coordenada, em pesquisa e desenvolvimento, compondo um processo estruturado e eficiente o qual envolve os componentes do sistema de Hélice Sêxtupla desenvolvido por Labiak Júnior (2012).

2.6. MODELO CANVAS

Para Martins *et al.* (2019), o Modelo Canvas é uma ferramenta de gestão que auxilia organizações a criar e entregar valor a seus beneficiários por meio de produtos (bens e serviços) de forma sustentável. Ao mesmo tempo, o tema de governança pública se fortaleceu ao buscar solução aos problemas públicos complexos e focar na geração de valor aos destinatários das políticas públicas.

Dessa forma, o Modelo Canvas surge como uma importante ferramenta para atingir o objetivo geral do presente trabalho.

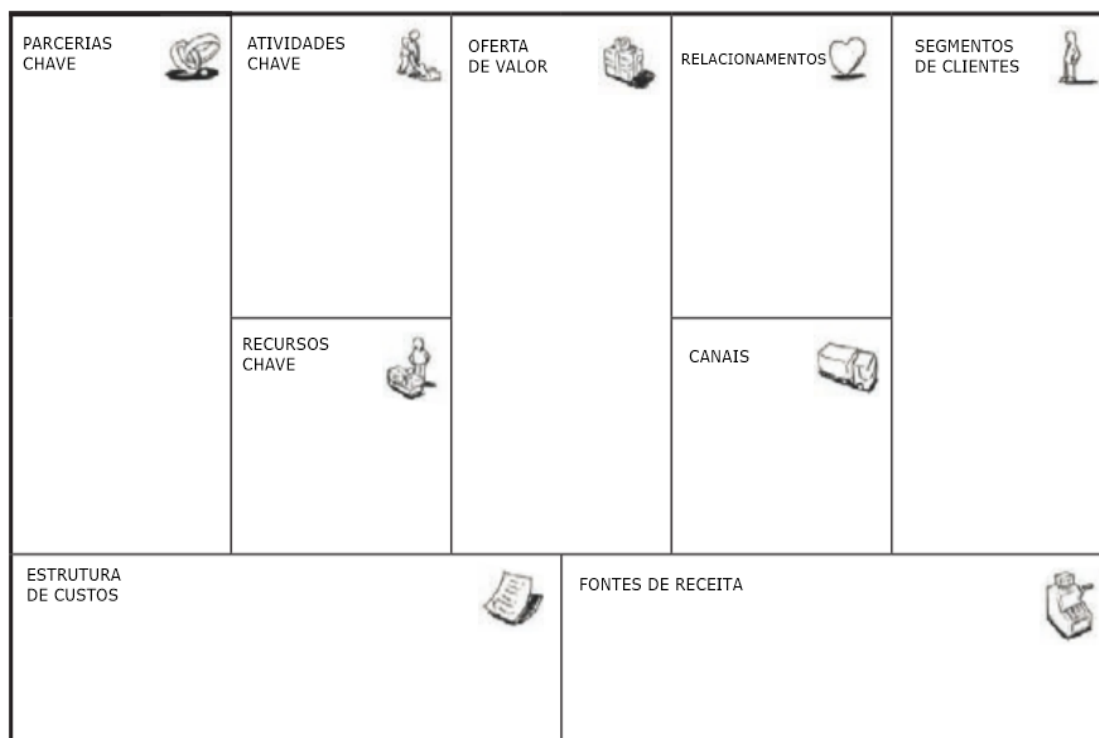
2.6.1. O Modelo

A ontologia do Modelo Canvas (*Business Model Canvas - BMC*) foi desenvolvida por Osterwalder (2004) em sua tese de doutorado sobre inovação de modelos de negócios. Para Trimi e Berbegal-Mirabent (2012), essa ferramenta conduz os empreendedores a considerar cada um dos elementos do negócio individualmente e a realizar um exercício de reflexão constante, que também estimula a criatividade e a inovação. Além disso, Stenn (2017) constata que o Canvas aprimora os negócios, criando um idioma compartilhado, dando suporte ao *brainstorming*, formação de equipes, colaboração e criando uma estrutura sobre a qual novas ideias e inovações são implementadas.

Em seu modelo, Osterwalder (2004) identificou quatro setores, a partir da abordagem do *Balanced Scorecard* (Markides, 2000), que enfatizam quatro pilares de um modelo de negócio:

- Produtos: o esqueleto do negócio de uma organização são seus produtos e a proposta de valor ofertada ao mercado;
- Interface com o cliente: quem são seus clientes, como devem ser ofertados os produtos/bens/serviços e como o relacionamento com os clientes devem ser fortalecidos;
- Infraestrutura: como a organização se estrutura de uma forma eficiente para realizar seus processos internos; e
- Finanças: como a organização obtém retornos financeiros, sua estrutura de custos e análise da sustentabilidade do negócio.

Com o objetivo de tornar os conceitos e os elementos em uma ferramenta prática, Osterwalder e Pigneur (2010) adaptaram os elementos em um diagrama chamado de *Business Model Canvas*, que apresenta uma visão geral do funcionamento de uma organização ao relacionar os elementos em um quadro. Com o quadro projetado, o gestor e sua equipe, bem como seus parceiros, passam a compartilhar uma mesma visão, dialogando com a mesma linguagem (Figura 5).

Figura 5: Modelo Canvas

Fonte: Osterwalder e Pigneur (2010).

Como ilustrado na Figura 5, o método foi projetado de forma a permitir a ideação, identificação e descrição dos possíveis componentes que fazem ou deverão fazer parte do modelo de negócio de uma organização. Esse quadro facilita a compreensão do negócio, apresentando uma visão integrada, indicando qual é a oferta de bens/serviços, as atividades que realiza, além de relacionamentos, clientes, recursos e finanças.

2.6.2. O Modelo Canvas incorporado por elementos de Governança

Como já verificado na Seção 2.3, a governança pública, segundo Bevir (2009), é definida como um processo de governar, sendo considerado algo novo ou um conjunto de elementos oriundos de outros paradigmas. Nesse contexto, Martins e Mancini (2011) propõem apresentar o processo de governança a partir de quatro componentes de uma cadeia de governança conforme ilustra a Figura 6.

Figura 6: Cadeia de Governança

Fonte: Martins (2011).

Para qualidade e capacidade institucional, governança equivale a capacidades de governo relacionadas à liderança, prontidão para atuação e ao próprio desenho institucional (AGUILAR, 2011). Para Koliba *et al.* (2011), a colaboração entre os atores das esferas pública e privada na coprodução de serviços é denominada como domínio da governança colaborativa, quando em redes multi-institucionais, e governança interativa quando com a sociedade em rede. Por sua vez, o desempenho, define-se como o conjunto de esforços empreendidos na direção dos objetivos a serem alcançados (BOUCKAERT e HALLIGAN, 2008). Encerrando a cadeia, Moore e Benington (2011) relacionam valor público com valores cívicos e republicanos, percepções de satisfação e qualidade e resultados de políticas públicas formuladas em função de preferências refinadas.

Analisando o contexto de Governança na perspectiva de Martins e Mancini (2011), a governança pública é um processo de geração de valor público a partir de determinadas qualidades e capacidades institucionais, da colaboração entre agentes públicos e privados no desenvolvimento de serviços, políticas ou bens públicos, e também na melhoria de desempenho.

Logo, para Martins *et al.* (2019), a governança é um processo que pode e necessita ser otimizado. Além disso, seu modelo de representação de intervenções públicas deve não somente incorporar elementos do processo de governança, mas proporcionar, a partir de uma representação fidedigna, o desenvolvimento de processos mais sustentáveis de melhoria da governança, proporcionando e fomentando novas adaptações.

Joyce e Paquin (2016) adaptaram o padrão Model Canvas para abranger as noções de sustentabilidade ambiental e inclusão social, além do aspecto de viabilidade econômica para o qual foi originalmente projetado. Em sua abordagem, a camada ambiental foi baseada em uma análise do ciclo de vida que mede o impacto ambiental de um produto ou serviço em todas as fases de sua vida. Da mesma forma, a camada social construída sobre o valor criado para um grupo de partes interessadas e inclui uma avaliação do ciclo de vida social. Assim, os impactos e benefícios ambientais e sociais são componentes que também caracterizam os projetos de cidades inteligentes e, portanto, devem ser incluídos no desenvolvimento de modelos de negócios para cidades inteligentes.

Angelakoglou *et al.* (2019) forneceram uma estrutura para a seleção de indicadores chave de desempenho (KPIs) para avaliar as soluções de cidades inteligentes, incluindo um repositório de sete KPIs ambientais e dezessete sociais com os níveis correspondentes de avaliação. Exemplos indicativos de KPIs ambientais incluem redução da emissão de dióxido de carbono, aumento na geração de energia renovável local, redução no consumo anual de energia final e diminuição da emissão de material particulado.

Em um contexto de cidade inteligente, a criação de valor é transferida dos próprios produtos e tecnologias para os serviços fornecidos aos usuários. Portanto, um modelo de negócios dominante em serviços é proeminente no projeto de modelagem de negócios e na lógica de criação de valor (LUSCH e NAMBISAN, 2015). Em uma abordagem dominada por serviços, os valores mudam para a provisão de serviços em vez do desenvolvimento de bens e têm uma troca relacional, em vez de transacional. O BMC padrão mapeia como uma empresa gera, entrega e apropria o valor para, para e dos consumidores. Enquanto isso, em um contexto de cidade inteligente, o valor é gerado em uma rede de vários atores pertencentes à academia, indústria, governo, público e ao setor de investimento de impacto social conhecido como o Modelo *Quintuple Helix* (AGUSTI *et al.*, 2014). Juntos, esses atores formam o ecossistema da cidade inteligente.

Dessa forma, Moreno-Montes-Oca *et al.* (2014) concluem que o Modelo Canvas de Negócio pode ser definido como o cumprimento de todas as propriedades desejáveis de um modo para atender às necessidades dos usuários, o que o torna um modelo representativo de aplicação para o serviço público e governança.

3. METODOLOGIA

A pesquisa científica é caracterizada pela possibilidade de ser replicada. Portanto, o objetivo deste capítulo é apresentar o caminho metodológico seguido para a construção da pesquisa, bem como os materiais e elementos conjugados para este trabalho de pesquisa.

3.1. Classificação da Pesquisa

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema a pesquisa é qualitativa, tendo em vista a não utilização do rigor estatístico em suas análises. Sob a perspectiva dos objetivos do estudo, é exploratória e descritiva; os procedimentos técnicos adotados foram a pesquisa documental, levantamento, e observação assistemática participante (VALADARES, 2007; YIN, 2001; LAKATOS; MARCONI, 2005; GOMES, 2015). Além disso, a pesquisa irá envolver levantamento bibliográfico para a coleta de dados, método habitualmente aplicado em pesquisas exploratórias (GIL, 2008).

Será realizada uma análise em profundidade dos trabalhos relacionados a *Smart Cities*, países emergentes e sustentabilidade social através de levantamento bibliográfico nas bases de dados *Scopus*, *Science Direct* e *Web of Science*, caracterizando-se, portanto, em uma pesquisa qualitativa. A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, e sim com aspectos que não podem ser quantificados (MINAYO, 2007).

Por fim, a pesquisa é classificada como bibliográfica, do ponto de vista de seus procedimentos técnicos, visto que se utiliza de materiais já elaborados como suporte para elaborar outro trabalho (LAKATOS; MARCONI, 2001). Assim, a partir dos artigos científicos publicados em periódicos, a relação entre os eixos transferência de tecnologia, Planejamento Urbano e *Smart Cities* foi construída, e então elaborado um modelo teórico.

O Quadro 8 ilustra as etapas de classificação da pesquisa de forma sintetizada.

Quadro 8 - Caracterização da Pesquisa

CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	
Quanto à abordagem do problema	Qualitativa
Quanto aos objetivos	Exploratória e descritiva
Quanto à natureza	Aplicada
Quanto às técnicas para coleta de dados	Bibliográfica

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Após classificar a pesquisa, os procedimentos metodológicos foram descritos.

3.2. Procedimentos Metodológicos

Para Gil (2008), o método é necessário para que o conjunto de procedimentos, tanto intelectuais como técnicos, sejam especificados, com o objetivo de chegar a um determinado fim. Assim, os procedimentos metodológicos adotados foram organizados em processos e etapas, conforme Quadro 9, e estão descritos na sequência.

Quadro 9- – Processos e etapas dos procedimentos metodológicos

PROCESSO	ETAPA	ATIVIDADES	PROCEDIMENTOS	OBJETIVOS A SEREM ATENDIDOS (ESPECÍFICOS E GERAL)
1	1ª	Revisão sistemática de literatura para Fundamentação Teórica	Definição da pergunta de partida e; Pesquisa exploratória sobre planejamento urbano de <i>Smart Cities</i> no contexto dos países emergentes.	OE1. Analisar os aspectos referentes ao planejamento urbano de <i>Smart Cities</i> no contexto da sustentabilidade social em países emergentes existentes na literatura.
	2ª	Análise dos resultados da Fundamentação Teórica	Análise bibliométrica e discussão dos resultados da Fundamentação Teórica.	OE2. Realizar bibliometria da revisão sistemática de literatura e discutir os aspectos referentes às <i>Smart Cities</i> e seus planejamentos urbanos.
2	1ª	Revisão sistemática de literatura	Verificação, através de pesquisa exploratória, dos países emergentes que possuem conteúdo referente à <i>Smart City</i> .	OE3. Caracterizar as áreas da temática <i>Smart City</i> abordadas por países emergentes.
	2ª	Análise dos resultados da Revisão	Definição da área abordada para cada documento encontrado.	
3	1ª	Tabulação, análise e descrição dos dados	Utilização de planilha eletrônica. Análise qualitativa dos dados.	OG. Propor um modelo teórico de planejamento urbano para <i>Smart Cities</i> em países emergentes com foco no cidadão, relevando a sustentabilidade social, tendo como base a ferramenta Model Canvas.
	2ª	Elaboração do modelo	Aplicação dos resultados oriundos das pesquisas documentais.	

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

O Quadro 9 mostra que a metodologia será realizada em três processos com duas etapas cada. Na primeira etapa do Processo 1 será construída a seção Fundamentação Teórica, atingindo o OE1, enquanto na segunda etapa será realizada análise bibliométrica da Fundamentação Teórica, compondo, assim, parte da seção Resultados e Discussão, atingindo o OE2.

Na primeira etapa do Processo 2 será realizada novamente uma revisão sistemática de literatura de caráter exploratório para examinar documentos que apresentem conteúdos referentes a *Smart Cities* em países emergentes. Já na

segunda etapa serão definidas as áreas que esses documentos abordam como governança, meio ambiente, políticas públicas e etc., atingindo, assim, o OE3.

Por fim, na primeira etapa do Processo 3 será realizada a tabulação dos dados resultados dos processos 1 e 2 e na segunda etapa serão aplicados os dados oriundos das pesquisas de forma a atingir o objetivo geral deste estudo.

3.2.1. Construção do portfólio de artigos científicos

A construção do portfólio de artigos científicos para a revisão sistemática de literatura foi elaborada sob a metodologia da *Methodi Ordinatio* (PAGANI, *et al.*, 2015; PAGANI *et al.*, 2016), exceto a Seção 2.6, pois a bibliometria fica restrita ao *gap* de pesquisa. Essa metodologia se caracteriza por ser uma metodologia genérica, podendo ser utilizada em qualquer área de conhecimento. Trata-se de uma ferramenta de decisão multicritério, permitindo a ordenação de artigos considerando três variáveis, sendo elas: ano de publicação, fator de impacto e o número de citações de cada artigo. A partir do ponderamento dessas variáveis é realizada a ordenação do portfólio de artigos por meio da categorização *InOrdinatio*, índice esse que indica a relevância de cada artigo no portfólio.

Assim, a *Methodi Ordinatio* possibilita a classificação dos trabalhos individualmente, que, diante da grande quantidade de artigos resultantes, proporciona uma maneira de selecionar os trabalhos mais adequados para a elaboração da pesquisa científica.

O detalhamento das etapas segue o protocolo proposto pela *Methodi Ordinatio* e é descrito conforme a Figura 7.

Figura 7: Etapas do processo de construção do portfólio de artigos



ETAPA 2	Definição das bases de dados	DESCRIÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Science Direct; - Scopus; - Web of Science.
ETAPA 3	Definição das configurações das pesquisas nas bases de dados	DESCRIÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Inexiste recorte temporal; - Documentos tipo artigos, revisão, livros e conferências; - Pesquisa por título; - Usa-se operador booleano (*).
ETAPA 4	Realização de busca nas bases de dados	DESCRIÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa realizada através do cruzamento de palavras-chave.
ETAPA 5	Configuração de filtragem	DESCRIÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Exclusão de duplicatas; - Leitura de título; - Leitura de resumo; - Leitura completa.
ETAPA 6	Identificação de variáveis	DESCRIÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Ano de publicação; - Fator de impacto; - Número de citações.
ETAPA 7	Ordenação InOrdinatio	DESCRIÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Exclusão de artigos com InOrdinatio negativo.
ETAPA 8	Download dos artigos resultantes	DESCRIÇÃO	Leitura dos artigos.

Fonte: Adaptado de Pagani *et al.* (2015, 2017).

O processo de construção do portfólio baseou-se nas etapas propostas por Pagani *et al.*, (2015; 2018) e são detalhadas como segue:

Etapa 1: De acordo com a intenção da pesquisa, foram definidas algumas possíveis palavras chave e realizada pesquisa. A partir disso, foram definidas as palavras chave principais que serviram de eixo para balizar a pesquisa.

Etapa 2: As bases de dados selecionadas para a pesquisa foram a Science Direct, Scopus e Web of Science. Utilizaram-se mais de uma base de dados para retornar o maior número de artigos possível.

Etapa 3: As configurações de pesquisa para cada base de dados foram:

- *Science Direct*: Pesquisa por título, sem restrição de documentos, sem corte temporal. Essa base de dados não permite a utilização do operador booleano (*).
- *Scopus*: Pesquisa por título, sem restrição de documentos, sem corte temporal e utilização do operador booleano (*) no final das palavras.
- *Web of Science*: Pesquisa por título, sem restrição de documentos, sem corte temporal e utilização do operador booleano (*) no final das palavras.

Etapa 4: Realização da busca definitiva e resultados obtidos.

Etapa 5: Foi realizado o processo de filtragem dos artigos excluindo trabalhos em duplicidade e trabalhos com temas não relacionados ao tema central da presente pesquisa. No total, foram excluídos 193 trabalhos.

Etapa 6: O fator de impacto (Fi) utilizado para julgar a relevância do periódico foi o JCR (*Journal Citation Reeport*). Quando a revista não apresentava essa métrica, as métricas utilizadas foram CiteScore e Scimago (SJR). Não apresentando nenhuma das métricas citadas, o valor atribuído ao Fi do artigo foi zero. Os anos de publicações dos artigos foram coletados e seus números de citações extraídos do *Google Scholar*.

Etapa 7: Aplicação da Equação 1, denominada InOrdinatio (PAGANI *et al.*, 2015; 2018).

$$InOrdinatio = \left(\frac{Fi}{1000} \right) + \alpha * [(10 - (AnoPesquisa - AnoPublicação))] + (Ci) \quad (1)$$

Onde α é o peso atribuído pelo autor de 1 a 10, quanto mais próximo de 10, maior a importância da atualidade do tema; *AnoPesquisa* é o ano de realização da pesquisa; e *AnoPublicação* é o ano de publicação do artigo.

Etapa 8: A última etapa é definida pela composição final do portfólio de artigos a serem analisados.

Dessa forma, o constructo metodológico foi direcionado para a construção do portfólio de artigos científicos do referencial teórico, para o portfólio de artigos científicos utilizados na tabulação dos resultados e ainda para o portfólio de artigos científicos na elaboração do modelo.

3.2.1.1. Construção do portfólio de artigos científicos do Referencial Teórico

A construção desse portfólio foi baseada nas etapas mostradas na Figura 7, as quais tiveram seus resultados sintetizados de acordo com o Quadro 10.

Quadro 10 - Resultados do portfólio de artigos para o referencial teórico

Etapa 1	<i>Palavras-chave utilizadas</i>	"smart cit*", "indicator"; "social", "factor", "govern*", "social inclusion", "planning", "governance" "framework", "development countries", "model", "triple helix", "developing countr*", "emerging countr*", "triple bottom line", "public policy*", "triple bottom line" and "social", "triple bottom line", "citizen", "triple bottom line" e "urban".
Etapa 2	<i>Bases de dados utilizadas</i>	Science Direct, Scopus e Web of Science.
Etapa 3	<i>Configuração de pesquisa</i>	- Sem recorte temporal; - Documentos tipo artigos, revisão, livros e conferências; - Pesquisa por título; - Utilização de operador booleano (*).
Etapa 4	<i>Realização de busca nas bases de dados</i>	Ver Tabela 2.
Etapa 5	<i>Configuração de filtragem</i>	- Exclusão de duplicatas; - Leitura de título; - Leitura de resumo; - Leitura completa.
Etapa 6	<i>Identificação de variáveis</i>	- Ano de publicação; - Fator de impacto; - Número de citações.
Etapa 7	<i>Ordenação InOrdinatio</i>	- Exclusão de artigos com InOrdinatio negativo.
Etapa 8	<i>Leitura dos artigos</i>	

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A Tabela 2 apresenta os resultados referentes à realização de busca nas bases de dados.

Tabela 2- Resultados das buscas nas bases de dados

Eixo	Combinações de Palavras Chave	Scopus	Web of Science	Science Direct
Eixo 1 Questões Sociais	"smart cit*" and "social inclusion"	0	0	0
	"smart cit*" and "indicator" and "social"	1	0	0
	"smart cit*" and "social" and "framework"	3	4	0
	"smart cit*" and "factor" and "social"	2	0	0
	"triple bottom line" and "social"	0	17	3
	"triple bottom line" and "citizen"	0	0	0
Eixo 2 Governança e Planejamento Urbano	"smart cit*" and "triple bottom line"	0	0	0
	"smart cit*" and "indicator"	32	8	4
	"smart cit*" and "indicator" and "govern*"	2	0	0
	"smart city" and "factor" and "govern*"	4	2	0
	"smart cit*" and "planning"	111	98	10
	"smart cit*" and "governance" and "framework"	11	7	0
	"triple bottom line" and "govern*"	3	4	0
	"triple bottom line" and "urban"	6	4	2
"smart cit*" and "triple helix"	6	2	0	
Eixo 3 Países Emergentes	"smart cit*" and "govern*" and "model"	13	2	0
	"smart cit*" and "public policy*"	5	5	0
	"smart cit*" and "development countries"	0	0	0
	"smart cit*" and "developing countr*"	4	5	0
	"smart cit*" and "emerging countr*"	0	1	0
TOTAL			381	

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Após o processo de filtragem de exclusão de duplicatas, leitura de títulos e leitura de resumos, resultaram 188 artigos para análise. Compõe-se assim os documentos a serem examinados para a construção do Referencial Teórico.

3.2.1.2. Construção do portfólio de artigos científicos para a construção do modelo

Uma vez que a temática deste estudo tem como amostragem países emergentes, a pesquisa exploratória teve como base a lista de países emergentes do relatório *World Economic Outlook* (2017) produzido pelo *International Monetary*

Fund. O *International Monetary Fund* (IMF) é uma organização reconhecida mundialmente que atua como reserva monetária, na qual países depositam e da qual emprestam dinheiro em situação de risco. O IMF também produz análises econômicas, políticas e regulamentações internacionais que promovem a estabilidade econômica mundial.

A construção desse portfólio foi baseada nas etapas mostradas na Figura 7, as quais tiveram seus resultados sintetizados de acordo com o Quadro 11.

Quadro 11 - Resultados do portfólio de artigos para a pesquisa exploratória

Etapa 1	<i>Palavras-chave utilizadas</i>	"nome_do_país_em_inglês" AND "smart cit**"
Etapa 2	<i>Bases de dados utilizadas</i>	Science Direct, Scopus e Web of Science.
Etapa 3	<i>Configuração de pesquisa</i>	- Sem recorte temporal; - Documentos tipo artigos, revisão, livros e conferências; - Pesquisa por título; - Utilização de operador booleano (*).
Etapa 4	<i>Realização de busca nas bases de dados</i>	Ver Tabela 3.
Etapa 5	<i>Configuração de filtragem</i>	- Exclusão de duplicatas; - Leitura de título; - Leitura de resumo; - Leitura completa.
Etapa 6	<i>Identificação de variáveis</i>	- Ano de publicação; - Fator de impacto; - Número de citações.
Etapa 7	<i>Ordenação InOrdinatio</i>	- Exclusão de artigos com InOrdinatio negativo.
Etapa 8	<i>Leitura dos artigos</i>	

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A Tabela 3 apresenta apenas as buscas por países que resultaram valores iguais ou maiores que 1 documento.

Tabela 3 - Resultados das buscas nas bases de dados

Combinações de Palavras Chave	Web of Science	Scopus	Science Direct
"Saudi Arabia" and "smart cit**"	1	0	1

"Morroco" and "smart cit**"	1	0	1
"South Africa" and "smart cit**"	3	0	1
"Nigeria" and "smart cit**"	1	1	0
"Tanzania" and "smart cit**"	1	0	0
"Kazakhstan" and "smart cit**"	1	1	0
"Russia" and "smart cit**"	6	3	2
"Ukraine" and "smart cit**"	1	0	0
"China" and "smart cit**"	63	61	32
"India" and "smart cit**"	53	48	14
"Indonesia" and "smart cit**"	15	20	10
"Malaysia" and "smart cit**"	7	7	0
"Vietnam" and "smart cit**"	3	5	1
"Croatia" and "smart cit**"	1	1	0
"Poland" and "smart cit**"	2	1	0
"Serbia" and "smart cit**"	2	0	0
"Turkey" and "smart cit**"	4	2	0
"Brazil" and "smart cit**"	6	5	3
"Chile" and "smart cit**"	1	1	0
"Colombia" and "smart cit**"	1	0	0
"Ecuador" and "smart cit**"	2	2	0
TOTAL		398	

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

De acordo com a Tabela 3, a busca resultou 398 artigos e, após o processo de filtragem de exclusão de duplicatas e leitura de título e resumo, o portfólio de artigos científicos ficou composto por 151 artigos.

3.2.1.3. Construção do modelo

A partir da coleta de dados e da análise de conteúdo, o modelo teórico foi construído, atingindo, assim, o objetivo geral dessa pesquisa. Ressalta-se que o modelo teórico é referente ao processo de transferência de tecnologia proposto por Pagani *et al.* (2016). No entanto, dado que o processo deve promover um planejamento urbano focado no cidadão e que o modelo de Pagani *et al.* (2016) se caracteriza como um modelo genérico, o modelo proposto nesse trabalho se diferencia pelo foco do estudo.

Para a construção do modelo teórico, o modelo Canvas, também conhecido como *Business Model Canvas*, foi adaptado. O modelo Canvas, segundo Osterwalder (2004), auxilia o gestor a enxergar de maneira holística o processo de captura, criação e entrega de valor realizado pelos diversos elementos e atores que constituem o negócio de uma organização. No campo da governança pública, existem algumas iniciativas semelhantes na forma de modelos de gestão para resultados que envolvem temas emergentes como qualidade e capacidade organizacionais, melhoria de desempenho e geração de valor público.

Dessa forma, visto que o modelo de transferência se baseia em processos e na melhoria contínua desses processos, o modelo Canvas se faz conveniente no auxílio do trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

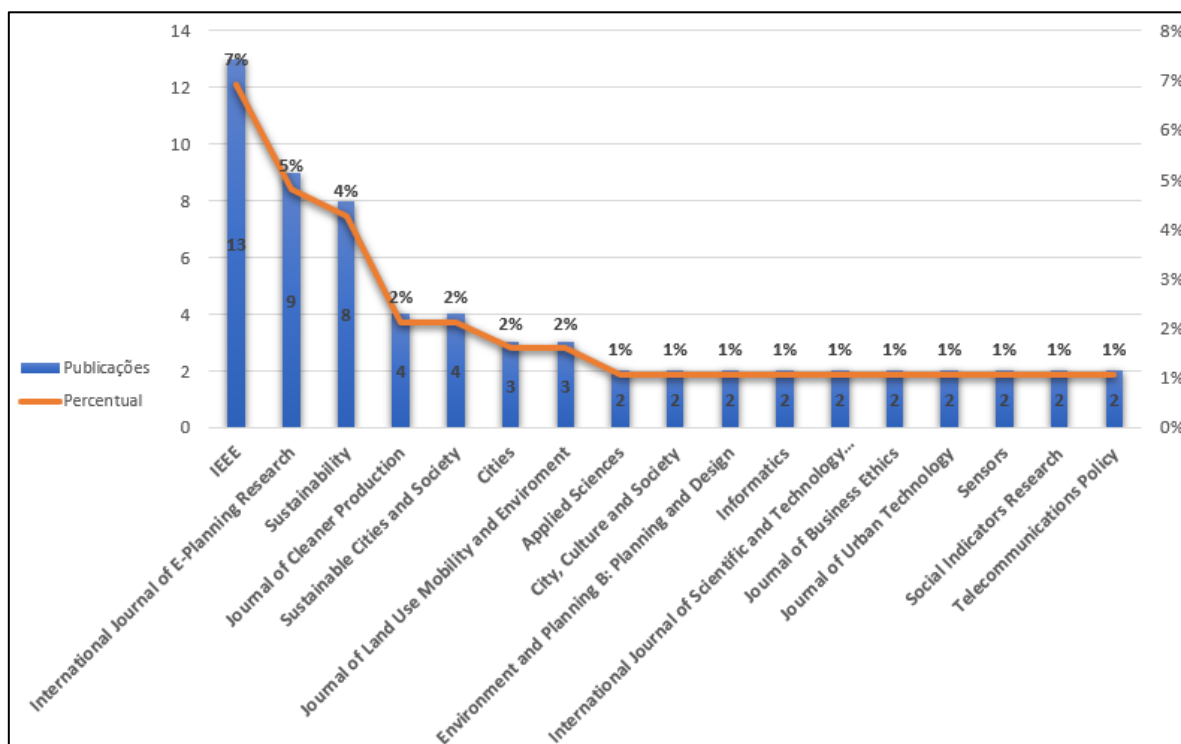
Considerando os procedimentos orientados na Figura 7 da seção Metodologia, a presente seção tem como objetivo apresentar os dados coletados, bem como discutir os resultados de análise de conteúdo extraídos dos artigos selecionados. Nesta seção serão abordados os resultados da seção Fundamentação Teórica, a saber: Resultados da Análise Bibliométrica, *Smart Cities* e Planejamento Urbano, *Smart Cities* e Transferência de Tecnologia. Também serão apresentados os resultados das tecnologias de *smart cities* em países emergentes e, por fim, a estruturação do modelo desenvolvido.

4.1. RESULTADOS DA FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1.1. Resultados da Análise Bibliométrica

Uma vez que a busca para a construção da Fundamentação Teórica apresentou um portfólio com 188 trabalhos, estes foram encontrados em 137 *Journals* diferentes, sendo eles, com número de trabalhos maior que um, apresentados no Gráfico 1.

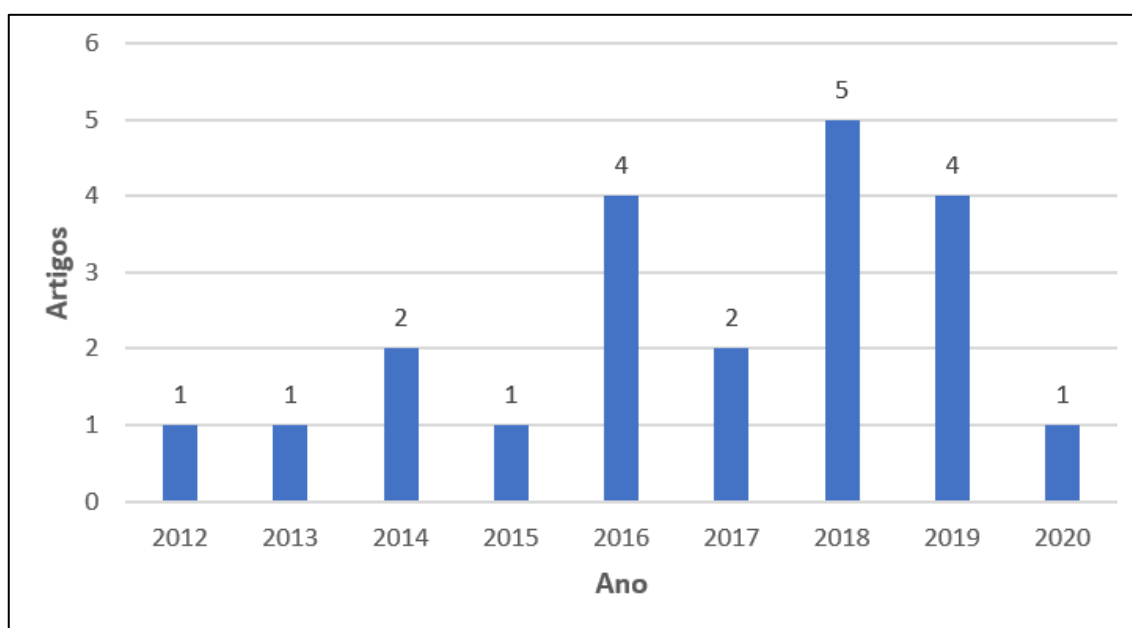
Gráfico 1 - Relação da representatividade dos periódicos para a construção da Fundamentação Teórica



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

O Gráfico 1 permite verificar que os trabalhos oriundos do *Journal* IEEE foram os que mais colaboraram pra construção da Fundamentação Teórica com 13 trabalhos, seguido do *International Journal of E-Planning Research* com 9 trabalhos, *Sustainability* (8), *Journal of Cleaner Production* e *Sustainable Cities and Society* (4), *Cities* e *Journal of Land Use Mobility and Environment* (3) e o restante com 2 trabalhos cada.

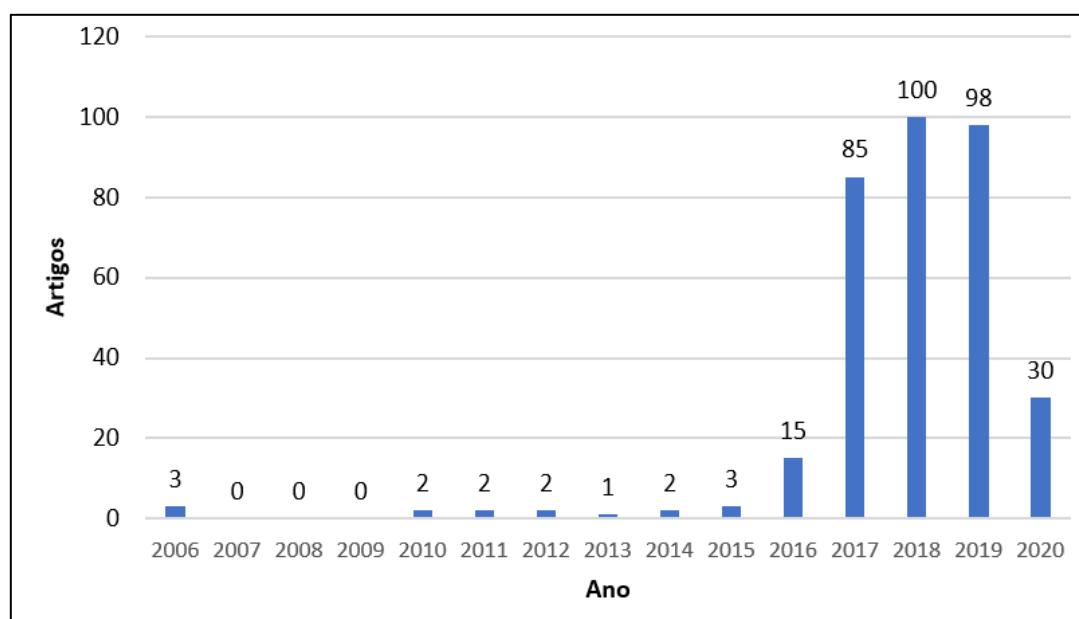
Já o número de publicações por ano para cada eixo de pesquisa pode ser observado nos Gráficos 2, 3 e 4.

Gráfico 2 - Publicações referentes ao Eixo 1 "Questões Sociais"

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

É possível observar no Gráfico 2 que a média de artigos publicados entre o ano de 2012 e o ano de 2020 é de 2,3 artigos e o ano com o maior volume de publicações foi o ano de 2018, com cinco publicações.

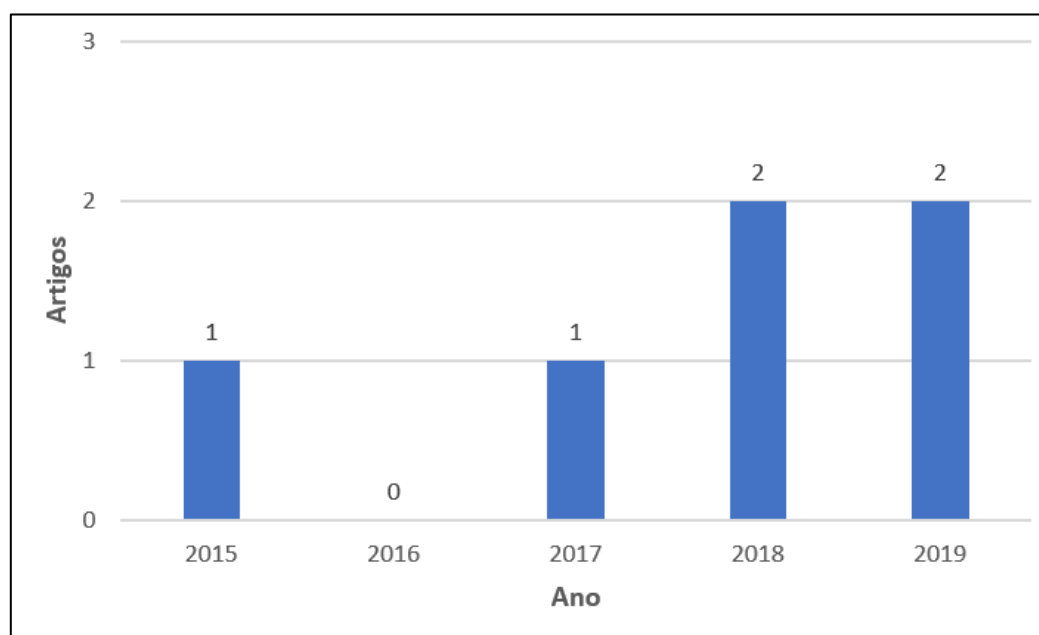
No Gráfico 3 é possível verificar que os resultados da pesquisa referente ao Eixo 2 se dá início no ano de 2006 e tem uma média de 22,9 artigos publicados por ano.

Gráfico 3 - Publicações referentes ao Eixo 2 "Governança e Planejamento Urbano"

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

No entanto, os anos de 2007 a 2009 não apresentaram resultados e o ano de 2018, assim como no Gráfico 2, foi o ano com maior volume de publicações, constando 100 publicações.

Já no Gráfico 4 é possível verificar que, referente ao Eixo 3, os trabalhos começaram a ser publicados a partir do ano de 2015 e que o ano de 2016 não houve publicações.

Gráfico 4 - Publicações referentes ao Eixo 3 "Países Emergentes"

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A média de publicações por ano é de 1,2 e os anos com maior volume de publicações foram os anos de 2018 e 2019, com duas publicações cada.

4.1.2. *Smart Cities* e Planejamento Urbano

A revisão aponta que conceito de *Smart City* continua sendo bastante impreciso, ainda mais nos países desenvolvidos (HARRISON *et al.*, 2010; CRETU, 2012; ANTHOPOULOS, 2017; ISO, 2017; LI *et al.*, 2019).

É perceptível que as definições de cidades inteligentes não são consolidadas e, por vezes, seguem vieses puramente tecnológicos, ou econômicos, ou ambientais, ou ainda, raramente, sociais. Pode-se dizer que esses conceitos recortados, que se estreitam em um ou apenas em alguns vieses dificultam a compreensão de o que de fato é uma cidade inteligente e isso pode se tornar mais confuso no momento de planejá-la e, posteriormente, administrá-la. Muitos estudos diferem em sua ênfase nos vários componentes das cidades inteligentes, na velocidade e na natureza de seus processos de governança e nas diversas reivindicações de legitimidade para a governança de cidades inteligentes. Além disso, Meijer e Bolívar (2016) explicam que a colisão do mundo digital com questões não digitais, como justiça social, política, ideologia, legalidade e regulamentação,

implica que a governança do desenvolvimento de cidades inteligentes está imbuída de muitas camadas de complexidades.

Portanto, esta revisão mostrou que a conceituação de cidades inteligentes em países em desenvolvimento está centrada na incorporação de tecnologias digitais na infraestrutura e serviços das cidades. Embora a inclusão de tecnologia seja uma das marcas mais importantes das cidades inteligentes, a incorporação de tecnologias digitais só terá sentido se outras condições simultâneas forem ativamente buscadas. Essas condições simultâneas incluem todos os aspectos do desenvolvimento socioeconômico e das reformas regulatórias.

No desenvolvimento de cidades inteligentes em países em desenvolvimento, é importante levar em consideração as condições contextuais. Grandes disparidades podem ser observadas entre cidades, ainda que dentro do mesmo país. Portanto, o planejamento e o desenvolvimento precisam levar em conta as características locais únicas dessas cidades, dependendo de suas condições de desenvolvimento, como riqueza, perfil econômico, estoque de capital humano qualificado, conhecimento em tecnologia por parte da população, eficiência burocrática e capacidade política geral do governo local. Na China, segundo Wang *et al.* (2019), megacidades e capitais de províncias mais desenvolvidas podem se beneficiar diretamente do planejamento urbano integrado que incorpora a maioria das características de cidade inteligente encontradas nas principais cidades dos países desenvolvidos. Logo, a diferença nas necessidades de infraestrutura entre as cidades do mesmo país provavelmente se aplica a muitos outros países em desenvolvimento.

Esta revisão também destaca uma grande lacuna na literatura sobre o desenvolvimento de cidades inteligentes em países em desenvolvimento, especialmente das perspectivas de planejamento e gestão urbana, administração pública, política e governança. Isso representa uma limitação para esta revisão de examinar os processos políticos de cidades inteligentes em países em desenvolvimento, o que dificulta ainda mais os estudos conceituais que visam propor estruturas sobre a governança de cidades inteligentes no contexto de países em desenvolvimento. A falta dessa análise política aprofundada, portanto, inibiu a compreensão diferenciada dos desafios singulares enfrentados por diferentes países em desenvolvimento que exigem intervenções políticas direcionadas.

4.1.3. *Smart Cities* e a questão social

O desenvolvimento de cidades inteligentes em países em desenvolvimento enfrenta desafios exclusivos que são fundamentalmente diferentes daqueles enfrentados por países desenvolvidos devido aos desafios socioeconômicos existentes. Alguns desses desafios são abordados a seguir.

4.1.3.1. Falta de inclusão social

A falta de inclusão dos cidadãos, envolvendo as populações mais pobres, pode ocorrer de diversas formas. Uma delas, conforme abordado por PRAHARAJ e HAN (2019), é o deslocamento forçado de suas moradias. Isso ocorre com as populações marginalizadas, cujas terras são frequentemente adquiridas para projetos de cidades inteligentes. Visto que uma das premissas das cidades inteligentes é a sustentabilidade social, a aquisição forçada de terras gerando um deslocamento forçado de residentes e a segregação espacial, pode levar à criação de enclaves de classe, violando o princípio de inclusão no desenvolvimento de cidades inteligentes. .

É possível evidenciar esses problemas em Chang (2018) quando o autor discorre que, na China, o deslocamento forçado dos residentes originais na eco-cidade Dong-Tan perturbou o tecido social original e afetou os meios de subsistência. Além disso, os residentes originais não se beneficiaram com o desenvolvimento, uma vez que as novas unidades residenciais que foram construídas no projeto de eco-cidade eram, em grande parte, inacessíveis para eles e a consequência desse movimento foi que essa população passou a depender das decisões de investidores especulativos e residentes de classe média alta das regiões vizinhas. Em Mboup e Oyelaran-Oyeyinka (2018) é possível observar movimento semelhante com populações africanas, onde os serviços de administração de terras precários impediram o processo de obtenção de prova legal de propriedade da terra entre os residentes, tornando-os não apenas sujeitos a despejo, mas também à exclusão de usufruir dos ganhos econômicos adquiridos com o desenvolvimento da terra. Casos semelhantes também foi possível observar na Índia com o estudo de Praharaj e Han (2018), onde as aquisições forçadas de terras dos povos tribais pobres e a disparada dos preços das moradias em níveis

inacessíveis até mesmo para os cidadãos indianos de classe média receberam fortes críticas.

Tais circunstâncias trilham à insustentabilidade, bem como seguem em caminhos opostos ao escopo de documentos como o Relatório de Brundtland e o *Sustainable Communities* (2003), citados na seção Fundamentação Teórica deste trabalho. Os desafios encontrados nesse desalinhamento do espaço urbano são diversos, visto que a esfera urbana é marcada por fissuras, conflitos e embates sociais. Muitas vezes, os projetos de reestruturação urbana desconsideram o contexto histórico e social local, sendo muitas vezes incongruentes com a situação local, colaborando, assim, para que os espaços urbanos se distingam mais por características econômicas, gerando, por consequência, segregações de ordem social e urbana. Esta situação é um grande desafio que o desenvolvimento de cidades inteligentes em países em desenvolvimento precisa enfrentar.

4.1.3.2. Insuficiência participativa do cidadão

A falta de participação do cidadão ou seu envolvimento público apresentou-se como outro grande desafio para os governos no desenvolvimento das cidades inteligentes em países emergentes. Muitos projetos desse modelo de cidade tiveram envolvimento público insuficiente, ou mesmo nenhum envolvimento, na preparação de planos de desenvolvimento urbano, levando a um processo de formulação de política monolítico e tomada de decisão fragmentada (PRAHARAJ, S. e HAN, H, 2019).

A ambiguidade no processo político de desenvolvimento de *Smart Cities*, especialmente nas fases de formulação e implementação, também foi demonstrada por uma falta de clareza em estabelecer como os cidadãos deveriam ser envolvidos nos processos de consulta e planejamento, o que implicava determinar os perfis sociodemográficos específicos dos cidadãos que deve ser consultado e os aspectos do projeto de cidade inteligente que devem incorporar a participação do cidadão. A exemplo, na Índia, segundo Praharaj *et al.* (2017), o baixo nível de participação nas plataformas governamentais na maioria das cidades pode ser uma consequência direta da falta de engajamento local do governo central, que se encarregou da gestão e operação dessas plataformas.

4.1.3.3. Analfabetismo tecnológico da população

A analfabetismo tecnológico e o déficit de conhecimento entre os cidadãos podem representar um obstáculo para que um governo concretize sua visão de cidade inteligente nos países em desenvolvimento, especialmente nos países com índices mais baixos de desenvolvimento humano. O analfabetismo tecnológico dos cidadãos pode dificultar a absorção de tecnologia, o aumento da adoção de tecnologia e a compreensão de que os efeitos positivos da rede requerem uma grande base de usuários composta por um grande número de cidadãos alfabetizados tecnologicamente.

Em um grande país em desenvolvimento como a Índia, onde uma proporção significativa da população ainda é analfabeta, Chatterjee e Kar (2015) destacam que a escassez de conhecimento no uso e aplicação da internet e de tecnologias modernas está dificultando os esforços daquele governo para expandir o uso da tecnologia entre os cidadãos. Da mesma forma, em Gana, um país com uma taxa de analfabetismo de até 25% entre os cidadãos com 11 anos ou mais, Prepah *et al.* (2019) evidenciam que o déficit de conhecimento no uso da tecnologia e a lenta taxa de penetração da tecnologia minou a eficiência operacional do desenvolvimento de cidades inteligentes e prejudicou a velocidade de expansão de informação para os cidadãos.

Evidente que, embora a inclusão de tecnologia seja uma das marcas mais importantes das cidades inteligentes, a incorporação de tecnologias digitais só terá sentido se outras condições simultâneas também forem ativamente buscadas. Essas condições incluem todos os aspectos do desenvolvimento socioeconômico e das reformas regulatórias de cada país.

Logo, pode-se concluir que para planejar cidades inteligentes nos países desenvolvidos, os governos nos níveis local e nacional desses países precisarão aumentar seus esforços para alfabetizar suas populações tecnologicamente para que elas se tornem operadoras do constructo tecnológico que agrega uma cidade inteligente.

4.1.4. *Smart Cities* e Transferência de Tecnologia

A revisão permite compreender que, embora a capacidade de direção do governo seja crucial no desenvolvimento de cidades inteligentes, a transferência de tecnologia e a participação do setor privado ajudaria a aumentar a probabilidade de sucesso. A participação do setor privado, ator no modelo de Hélice Tripla e Hélice Sêxtupla, é importante, pois é vista como um complemento de três áreas das funções do governo, também ator no modelo de Hélice Tripla e Hélice Sêxtupla, em projetos de cidades inteligentes: financiamento, mentoria e atuação como incubadora para testar novas ideias. Além de apoiar o papel do governo como entidade autônoma, a participação do setor privado pode ocorrer na forma de parcerias público-privadas eficazes ao implementar projetos de cidades inteligentes. Por exemplo, a China, segundo Lu *et al.* (2018), é um dos países em desenvolvimento que abraçou a participação do setor privado, tanto local quanto internacionalmente, em vários projetos de cidades inteligentes. Alguns dos projetos de cidades inteligentes de maior destaque na China, como os de Guangzhou e Shenzhen, são impulsionados principalmente por parcerias de vários atores entre governos locais, desenvolvedores estatais e empresas privadas internacionais que compreendem empresas de arquitetura, consultoria firmas e outros desenvolvedores internacionais.

Ao apoiar o desenvolvimento de eco-cidades inteligentes na China, Mboup e Oyelaran-Oyeyinka (2019) afirmam que a transferência de tecnologia do setor privado em áreas como o desenvolvimento de energia limpa e os mercados de energia e de comércio de carbono não só ajuda a promover a adoção de tecnologia de baixo carbono e a construção de edifícios verdes entre os desenvolvedores; também reduz a carga do governo no financiamento desses projetos de capital intensivo.

Dessa forma, a criação de um ecossistema de apoio que promove a inovação e o aprendizado também ajuda a impulsionar o desenvolvimento de cidades inteligentes nos países em desenvolvimento, como mencionado na revisão deste trabalho em conceito de *Triple Bottom Line*. Esse mecanismo pode ser criado por meio de um sistema de incubadora liderado pelo governo ou por meio de uma abordagem experimental na implementação de políticas. Por exemplo, Kummitha e Crutzen (2019) apontam que os governos estaduais e regionais da Índia têm sido muito ativos na criação de incubadoras de *start-ups* para promover intervenções de IoT lideradas por cidadãos.

Um ecossistema técnico com foco no cultivo de troca de conhecimento e aprendizagem, bem como colaborações por meio de *workshops*, fóruns, *hackathons* e conferências, também pode ser configurado para combinar experiências e conjuntos de habilidades de uma variedade de atores diferentes, incluindo fornecedores de tecnologia, fabricantes, desenvolvedores, integradores de sistemas, provedores de soluções, analistas de dados, designers de redes, especialistas em segurança cibernética, investidores e empreendedores.

Na China, Peng e Bai (2018) apontam outro exemplo de cooperação, onde uma combinação de projeto de cima para baixo e de baixo para cima do governo nacional e dos governos municipais cria uma estrutura aninhada que permite a realização de várias camadas de experimentos de política na transição de baixo carbono. Enquanto o governo nacional formula ideias experimentais e seleciona diferentes cidades para testar várias medidas políticas de cidades inteligentes, os governos locais conduzem a implementação e avaliação desses experimentos. Essas experiências políticas em diferentes níveis ajudaram a moldar as práticas políticas e a promover aprendizados constantes sobre políticas para a cidade e o governo nacional.

Para Wu *et al.* (2018), muitos países em desenvolvimento estão ficando para trás nas economias desenvolvidas em termos de prontidão de infraestrutura relacionada à tecnologia, e isso representa um desafio iminente para a adoção de cidades inteligentes. Em grandes cidades como Ahmedabad, na Índia, Praharaj *et al.* (2017) destacam que o desenvolvimento da cidade inteligente é limitado pela baixa taxa de penetração da Internet entre as famílias e pelo acesso desigual à infraestrutura digital entre as populações.

Da mesma forma, em Gana, serviços de conexão de internet caros impedem a adoção generalizada de *Wi-Fi* em sistemas de transporte comercial de propriedade privada, o que desacelerou a troca de informações para proprietários de negócios, especialmente quando viajam entre cidades. A dependência de empresas estrangeiras em tecnologias essenciais, como vários sistemas de informações dinâmicas e espaciais, gerenciamento de banco de dados e soluções operacionais, podem levar a riscos de segurança relacionados ao vazamento de informações confidenciais.

Essas lacunas de infraestrutura relacionadas à tecnologia poderão acabar resultando uma divisão digital, afetando a produtividade dos negócios e expondo as cidades a riscos indesejados.

A próxima subseção deste trabalho irá caracterizar as áreas da temática *Smart City* abordadas por países emergentes, alcançando, assim, o OE2 proposto.

4.2. TECNOLOGIAS DE *SMART CITIES* EM PAÍSES EMERGENTES

Segundo Batty (2013), as cidades são locais onde os indivíduos podem comercializar os produtos de seu trabalho. Na visão de Briggs (2005), as cidades existem para facilitar duas necessidades humanas: a primeira está relacionada a transação econômica. Briggs (2005) afirma que as cidades também existem para facilitar igualmente o intercâmbio social e para criar transações sociais e econômicas. Já o segundo requisito está relacionado à liberdade, apontando que, historicamente, no ocidente, a urbanização em grande escala foi impulsionada pelo desejo de escapar das restrições da sobrevivência de subsistência agrária.

Dados da ONU (2014) corroboram esses requisitos ao destacar que 54% da população mundial vivia em áreas urbanas em 2014. Já em 1950, havia apenas 30% da população mundial vivendo em cidades. Isso ilustra como as cidades se tornaram atraentes, fazendo com que as pessoas deixassem suas casas nas áreas rurais em busca de melhores condições de vida. A ONU projeta para 2050 que quase 70% da população mundial estará residindo em áreas urbanas e que cerca de 9 bilhões de pessoas estarão concentradas em nichos urbanos, compartilhando as condições locais de infraestrutura, recursos naturais e condições ambientais, demandando bens, serviços e bem-estar para atender às suas expectativas próprias e coletivas.

É notável que o rápido e expressivo crescimento das cidades não foi concebido sem consequências. Brenner *et al.* (2009) citam que as estratégias para mercantilizar os espaços urbanos muitas vezes falham às custas do sofrimento humano e da degradação do meio ambiente. Para Gillis *et al.* (2016), a problemática frente a essas duas partes tornou-se um dos principais desafios da atualidade.

Na África, por exemplo, segundo o relatório da UN-Habitat (2014), existe uma grande preocupação com sua capacidade de lidar com o aumento do número de moradores nas cidades. O relatório ainda aponta que, para cumprir o potencial de

desenvolvimento das cidades africanas, uma gama de vulnerabilidades inerentes (ambiental e social) associada ao urbanismo deve ser continuamente monitorada e mitigada por meio de políticas públicas, planejamento e investimento.

Já na América Latina e no Caribe, o relatório UN-Habitat (2012) mostra que as cidades estão se espalhando em um padrão insustentável. Atualmente 180 milhões de habitantes da região (cerca de 35%) vive na pobreza e, desses, 71 milhões são indigentes (cerca de 15%). Nesse mesmo cenário, as instalações de água e saneamento adequadas ainda são limitadas para milhões de habitantes. O relatório também aponta que na China o cenário não é diferente. Em algumas áreas, a água está severamente poluída, conforme verificado no fenômeno de “neblina acastanhada” e a poluição do ar é severa em cerca de 20% das cidades.

Em contrapartida, embora o crescimento da população pareça condenado, existem particularidades benéficas. Harrison e Donnelly (2011), por exemplo, observam a crescente urbanização como uma oportunidade e não uma restrição. Para esses autores, a concentração crescente da população em poucas cidades de grande porte pode ser altamente produtiva, inovadora e mais verde, ambientalmente falando.

Da mesma forma, Song *et al.* (2017) defendem que existe espaço para a inovação colaborativa e compartilhamento de conhecimento de forma a contribuir para o melhoramento da gestão pública, auxiliando de maneira decisiva ao desenvolver possibilidades tecnológicas que podem permitir uma maior conectividade e interação entre diversos setores dessa gestão.

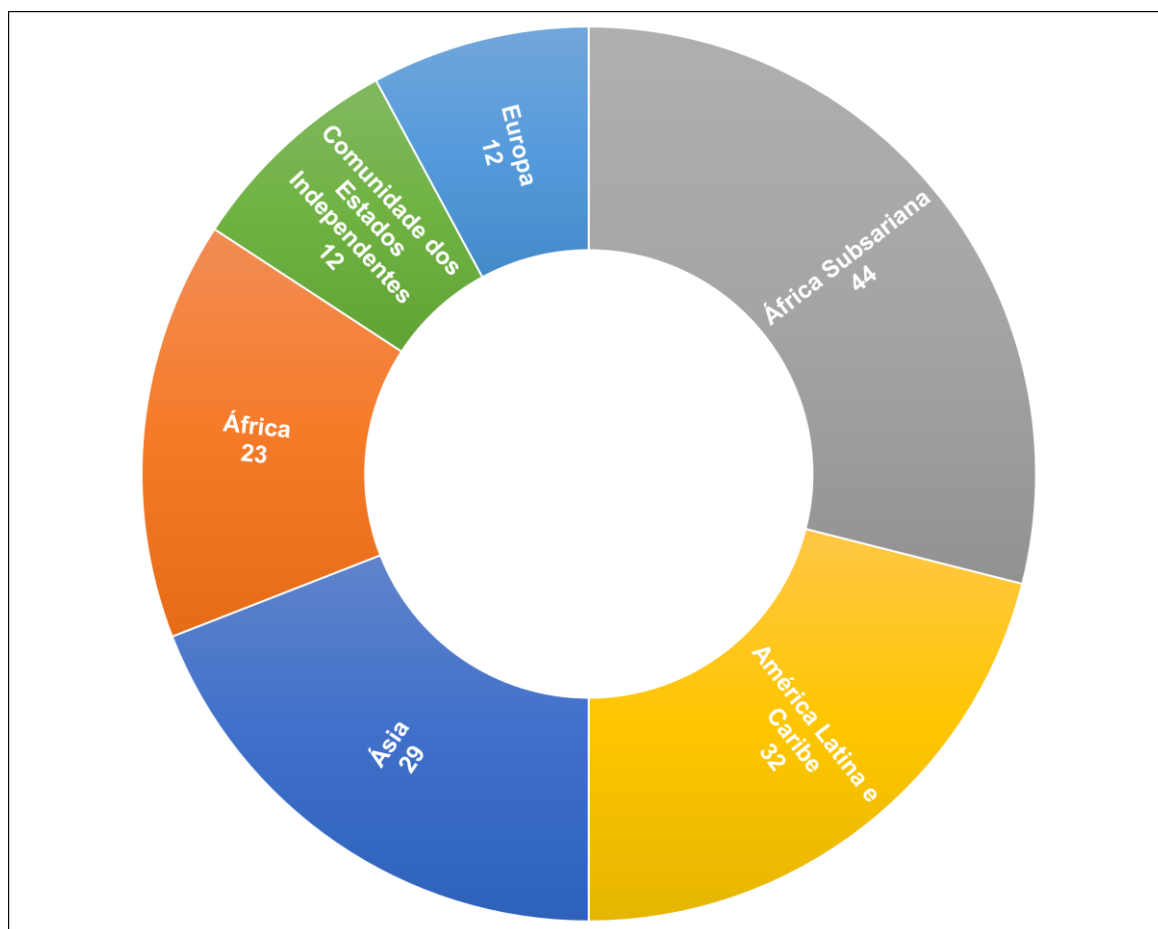
No entanto, as cidades são um espaço desigual. Nemer (2016) comenta que favelas e assentamentos urbanos frágeis que crescem 7 milhões de habitantes por ano em todo o mundo são produtos do fluxo constante de novos moradores sem uma resposta compatível das autoridades municipais na prestação de serviços públicos e de bem-estar em tempo hábil. Por sua vez, esses espaços estão associados a crimes, doenças, poluição, pobreza, alto custo de vida, serviços urbanos de baixa qualidade, o que leva, segundo Hee (2015) a segregação social e desintegração urbana.

Contudo, paradoxalmente, o estudo de Nemer (2016) evidencia que os parte dos moradores desses espaços trabalham e vivem uma fração dos dias na parte mais rica das cidades, construindo indiretamente a chamada “cidade inteligente” sem serem igualmente beneficiados por ela.

Diante o exposto, Marchetti *et al.* (2019) enfatizam que as cidades precisam encontrar uma maneira criativa, inovadora e útil de gerar melhores receitas e oportunidades de emprego, expandir a infraestrutura urbana (como saneamento básico, energia, transporte, moradia, comunicação, entre outros), garantir acesso igualitário aos serviços, melhorar as condições de vida, especialmente nas favelas, garantir a participação do cidadão e da comunidade no processo decisório das políticas públicas, bem como preservar os recursos naturais do município e entorno..

Nesse sentido, de acordo com a ONU (2014), uma urbanização sustentável requer governos competentes, responsivos e responsáveis pela gestão das cidades e pela expansão urbana, bem como pelo uso adequado das tecnologias de informação e comunicação (TICs) para uma prestação de serviços mais eficiente. Campbell (2012) destaca a troca de conhecimento entre as cidades onde a aprendizagem urbana envolve a criação de capital social e não apenas o desenvolvimento de novas práticas ou tecnologia de ponta.

Na presente seção, abordam-se tecnologias de *Smart Cities* em países emergentes e, para tanto, utiliza-se a relação do relatório *International Monetary Fund* (2017) para definir a amostra de países emergentes no mundo, já apresentado na Tabela 1, e aqui resumida pela no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Países emergentes no mundo

Fonte: Adaptado de *World Economic Outlook – 2017 (International Monetary Fund)*, 2020.

Segundo o Gráfico 5, é possível observar que o continente com maior número de países emergentes é a África, contemplada por 68 países, sendo 44 países na região subsaariana e 23 no restante do continente, seguido de América Latina e Caribe com 32 países, Ásia com 29 países, Europa com 12 países e a Comunidade de Estados Independentes com também 12 países.

A seguir, serão quantizados os trabalhos referentes a *Smart Cities* em países emergentes que apresentaram estudos publicados e em seguida serão caracterizadas as áreas da temática *Smart Cities* abordados por países emergentes de cada continente, cumprindo, assim, o objetivo específico 2, OE2.

4.2.1. *Smart Cities* em países emergentes da Europa e América Latina e Caribe

Após pesquisar nas bases de dados o cruzamento das palavras chave *Smart City* com operador booleano e o nome em inglês de cada país referente a um

determinado continente (“*smart cit**” AND “*país_em_inglês*”), filtrando a busca apenas por título, sem recorte temporal e sem especificação de documentos, foi possível encontrar os seguintes resultados de acordo com o Tabela 4:

Tabela 4 - Resultados de documentos para as regiões da América Latina e Caribe

AMÉRICA LATINA E CARIBE				
PAÍS	WEB OF SCIENCE	SCOPUS	SCIENCE DIRECT	DOCUMENTOS APÓS FILTRAGEM
Brasil	6	5	3	6
Chile	1	1	0	1
Colômbia	1	0	0	1
Equador	2	2	0	2
Total de documentos		21		
Total de documentos filtrados		10		

Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Ao analisar a Tabela 4, pode-se concluir que o Brasil é o país com maior número de publicações acerca da temática enquanto Chile e Colômbia são os países com menor produção de conteúdo, ambos com apenas uma publicação. A Figura 13 ilustra esses resultados através de mapa de calor.

Figura 8 - Países emergentes da América Latina e Caribe com publicações sobre Smart Cities



Fonte: Elaborado pelo autor (2015).

Também é possível identificar as áreas abordadas por cada autor dos respectivos países nos trabalhos encontrados conforme o Quadro 13.

Quadro 12 - Temas abordados na América Latina e Caribe

Ano de Publicação	Tema	Título	Autores	País
2015	Teletrabalho	<i>Smart Cities and Telecommuting in Ecuador</i>	Tintin, R.A., Vela, M., Anzules, V. and Escobar, V.	Equador
2016	E-Government	<i>Contact Center in a Smart Cities View: a Comparative Case Study of Curitiba (Brazil), Porto Alegre (Brazil) and Philadelphia (USA)</i>	Macadar, M.A., Lheureux-de-Freitas, J., de Azambuja, L.S. and Luciano, E.M.	Brasil
2017	Revisão Bibliográfica	<i>DM Quito - Ecuador - Smart City for 2022</i>	Santana P. R. J., Santana M. J. J., and Viteri A. E. A.	Equador
2017	Revisão Bibliográfica	<i>The challenges to the cities management: a call for action in times of the emergence of smart cities in Brazil.</i>	Weiss, M.C.	Brasil

2017	Mobilidade Urbana	<i>Applying the smart city philosophy in Brazil for improving urban traffic condition by agent-based simulation</i>	Pereira, W.I. and Chwif, L.	Brasil
2019	Revisão Bibliográfica	<i>Smart Cities in Brazil and Portugal: the state of the art</i>	Alves, M.A., Dias, R.C. and Seixas, P.C.	Brasil
2019	Planejamento Urbano	<i>Positioning of the ICT industry for building Smart Cities in Brazil: results from a survey with seven giants from the sector</i>	Weiss, M.C.	Brasil
2019	Planejamento Urbano	<i>Towards the design and implementation of a Smart City in Bogota, Colombia</i>	Ochoa Guevara, N.E., Diaz, C.O., Davila Sguerra, M., Herrera Martinez, M., Acosta Agudelo, O., Rios Suarez, J.A., Munar Rodriguez, A.R., Alzate Acuna, G.A. and Lopez Garcia, A.C.	Colômbia
2019	E-Government	<i>Building a smart city with trust: the case of '156 central' of Curitiba-Brazil</i>	Hojda, A., Dallabon Fariniuk, T.M. and Batista Simao, M.d.M.	Brasil
2020	Planejamento Urbano	<i>Placebo urban interventions: Observing Smart City narratives in Santiago de Chile</i>	Jiron, P., Imilan, W.A., Lange, C. and Mansilla, P.	Chile

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Ao analisar o Quadro 13, pode-se concluir que na América Latina e Caribe os temas relacionados a *Smart Cities* são recentes e abordam, em sua maioria, planejamento urbano e o desenvolvimento de revisões bibliográficas.

No campo das Revisões Bibliográficas, Weiss (2017) faz uma reflexão acerca do fenômeno da urbanização e das exigências que se interpõem aos gestores públicos e demais atores sociais com vistas ao enfrentamento dos desafios advindos desse fenômeno. Já Santana *et al.* (2017) revelam que o Município do Distrito Metropolitano de Quito, no Equador, está trabalhando em um plano - Agenda Digital socialmente inovadora 2022 - para torná-la uma cidade digital, tratando de eixos como acessibilidade, convivência e inovação tecnológica,

colocando-os à disposição dos cidadãos. Os autores complementam que o objetivo do plano é melhorar as condições de vida de Quito através da tecnologia, portanto, o planejamento da Agenda busca atingir um alto nível de desenvolvimento digital para que no futuro torne a cidade uma referência em sua região. Da mesma forma, Alves *et al.* (2019) analisam o estado da arte das *smart cities* em um comparativo entre Brasil e Portugal, procurando mapear e caracterizar as agendas existentes nos dois países, identificando serviços e setores que são objetos de inovação, além de pontuar os principais desafios acerca da temática nos dois países.

Quanto à temática do Planejamento Urbano, no estudo qualitativo de Weiss (2019) discute-se como a indústria de TIC tem atuado e contribuído para a formação de *smart cities* no Brasil. O estudo levantou dados com executivos de empresas como IBM, Cisco, Huawei, Oracle, entre outras, as quais evidenciaram que a constituição de *smart cities* implica a prontidão e utilização de TIC de forma integrada e capaz de conectar preditiva e preventivamente as diversas estruturas organizacionais da cidade, além de proporcionar aos atores canais adequados para que possam interagir com o poder público e com os diversos subsistemas urbanos, objetivando o mesmo ponto comum: tornar a vida urbana viável e desejável. Ochoa Guevara *et al.* (2019) apresentam os avanços na implementação de um protótipo de plataforma para integrar os desenvolvimentos inteligentes em algumas universidades de Bogotá, Colômbia. O estudo mostra aspectos a serem considerados no desenvolvimento de uma cidade inteligente, além de expor a importância dos ambientes virtuais e estudos de ruído, das grades de drenagem para evitar alagamentos pela chuva, como também do uso da bicicleta como meio alternativo de locomoção.

Em contrapartida, Jiron *et al.* (2020) enfatizam que a implementação do modelo de cidade inteligente em Santiago, no Chile, não trouxe nenhuma intervenção significativa em termos de escala, impacto urbano, montante investido, inovação tecnológica ou projeto arquitetônico para essa cidade. Os autores alegam que as intervenções materiais foram pequenas e tiveram pouco mais do que um impacto superficial sobre as percepções dos cidadãos chilenos.

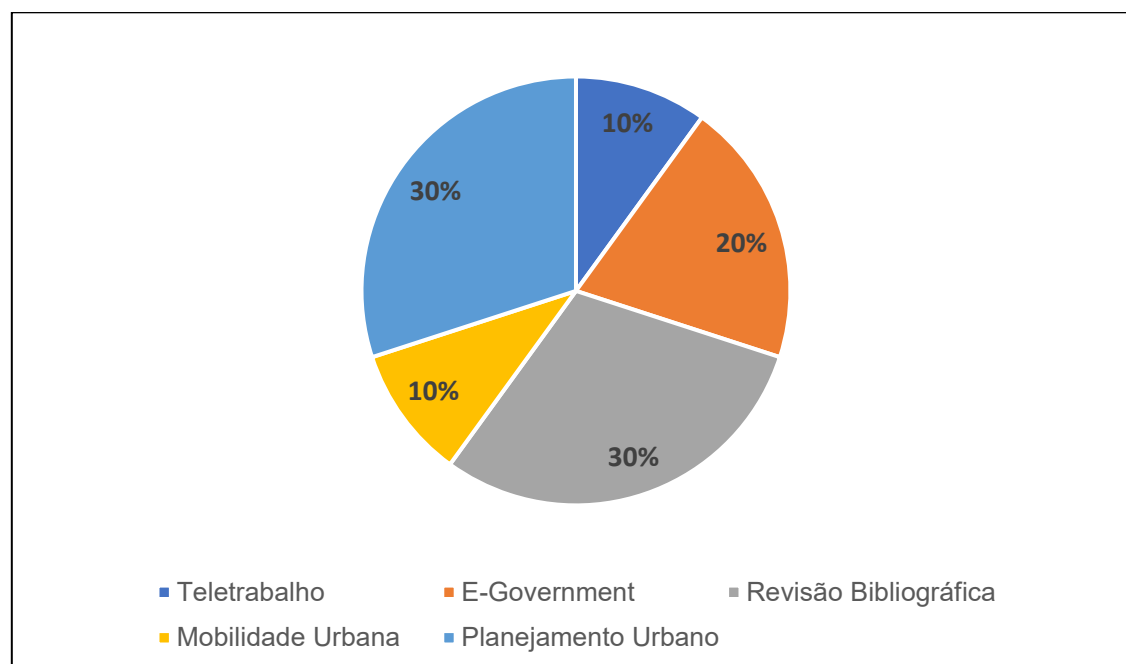
Na área do *E-Government*, Macadar *et al.* (2016) examinam o serviço de *call center and information 156* da cidade de Curitiba com o objetivo de analisar essa iniciativa inteligente e realizar um estudo comparativo com a mesma iniciativa já existentes na cidade de Porto Alegre e na Filadélfia, Estados Unidos. O breve

estudo comparativo de Macadar *et al.* (2016) encontrou as características comuns, convergentes e divergentes de cada iniciativa, conduzindo uma avaliação com base na estrutura de cidades inteligentes. Na mesma área de *E-Government*, o estudo documental e estatístico de Hojda *et al.* (2019) analisa o processo de gestão entre estado e cidadão na cidade de Curitiba acerca da Central 156, um centro de chamadas criado na década de 80 para estabelecer um meio direto de comunicação entre cidadão e prefeitura. Hojda *et al.* (2019) evidenciam que a Central 156 melhora a comunicação e a integração entre os atores, aumentando a confiabilidade e a efetividade dos serviços prestados na cidade.

Por fim, Tintin *et al.* (2015) fazem uma breve revisão bibliográfica acerca do tele trabalho no Equador e das agendas tecnológicas de sucesso em Santiago do Chile, Cidade do México, Rio de Janeiro e Medellín, além de Quito e Guayaquil, no Equador. Para Tintin *et al.* (2015), as cidades inteligentes, que promovem o uso dos avanços tecnológicos, facilitam o trabalho em casa ou em qualquer lugar que não seja o escritório e, conseqüentemente, obtêm um ambiente de trabalho mais amigável. Além disso, o teletrabalho contribui para melhorar a mobilidade, reduzir viagens, promove redução da poluição, menos acidentes ocorrem, entre outros benefícios de sua implantação.

Assim, a contribuição para estudos de *Smart Cities* por países emergentes da América Latina e Caribe pode ser constatada no Gráfico 6.

Gráfico 6 - Contribuição acadêmica de países emergentes da América Latina e Caribe para o campo das Smart Cities



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

4.2.2. Cidades inteligentes em países emergentes da Europa

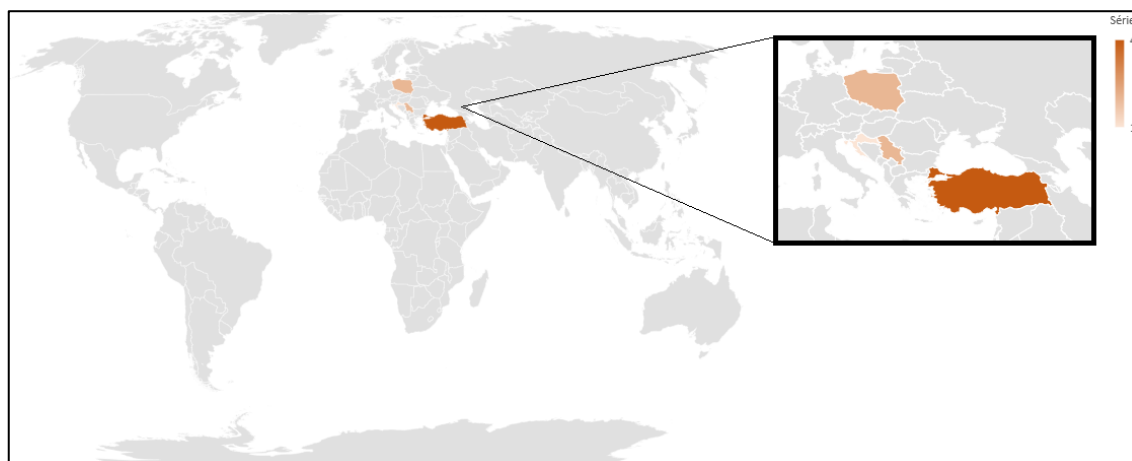
Após pesquisar nas bases de dados o cruzamento das palavras chave *Smart City* com operador booleano e o nome em inglês de cada país referente a um determinado continente ("*smart cit**" AND "*país_em_inglês*"), filtrando a busca apenas por título, sem recorte temporal e sem especificação de documentos, foi possível encontrar os seguintes resultados de acordo com o Tabela 5:

Tabela 5 - Resultados de documentos para a região da Europa

EUROPA				
PAÍS	WEB OF SCIENCE	SCOPUS	SCIENCE DIRECT	DOCUMENTOS FILTRADOS
Croácia	1	1	0	1
Polônia	2	1	0	2
Sérvia	2	0	0	2
Turquia	4	2	0	4
Total de documentos		13		
Total de documentos filtrados		9		

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Ao analisar a Tabela 5, pode-se concluir que a Turquia é o país com maior número de publicações acerca da temática enquanto a Croácia é o país com a menor produção de conteúdo, havendo apenas uma publicação. A Figura 15 ilustra esses resultados através de mapa de calor.

Figura 9- Países emergentes da Europa com publicações sobre *Smart Cities*

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Também é possível identificar as áreas abordadas por cada autor dos respectivos países nos trabalhos encontrados conforme o Quadro 13.

Quadro 13 - Temas abordados na Europa

Ano de Publicação	Tema	Título	Autores	País
2016	Revisão Bibliográfica	<i>Ultimate ICT Network in Turkey For Smart Cities</i>	Ercoskun, O.Y.	Turquia
2016	Planejamento Urbano	<i>Smart Cities Transformation in Turkey</i>	Akiner, M.E.	Turquia
2017	Revisão Bibliográfica	<i>The Operationalizing Aspects of Smart Cities: the Case of Turkey's Smart Strategies</i>	Bilbil, E.T.	Turquia
2017	Revisão Bibliográfica	<i>Using Public Private Partnership models in smart cities-proposal for Croatia</i>	Milenkovic, M., Rasic, M. and Vojkovic, G.	Croácia
2018	Revisão Bibliográfica	<i>Operationalization of the "Smart" City Concept on the Example of Serbia</i>	Vasilic, M.	Sérvia
2019	Modelagem de indicadores	<i>Smart City: Modeling Key Indicators in Serbia Using IT2FS</i>	Milosevic, M.R., Milosevic, D.M., Stevic, D.M. and Stanojevic, A.D.	Sérvia
2019	Mobilidade Urbana	<i>Smart Cities in Turkey: Approaches, Advances and Applications with Greater Consideration for Future Urban Transport Development</i>	Biyik, C.	Turquia
2020	Modelagem de indicadores	<i>Multi-criteria analysis of smart cities in poland</i>	Ogrodnik, K.	Polônia
2020	Planejamento Urbano	<i>Access to ICT in Poland and the Co-Creation of Urban Space in the Process of Modern Social Participation in a Smart City-A Case Study</i>	Szarek-Iwaniuk, P. and Senetra, A.	Polônia

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

O Quadro 13 permite analisar que a maioria dos estudos de *Smart City* produzidos por países emergentes na Europa são de revisão bibliográfica.

Nesse sentido, a revisão de Ercoskun (2016) fornece uma visão geral da rede de TIC definitiva construída nas cidades turcas. Ele também faz a comparação do status de telecomunicações e infraestrutura entre as cidades turcas por mapas temáticos usando Sistema de Informação Geográfica (GIS), a fim de visualizar a rede de TIC definitiva para pavimentar o caminho para cidades inteligentes. O

estudo também apresenta algumas estatísticas sobre o uso de internet, celular e mídia social na Turquia. Em seguida, usando as estatísticas mais recentes, as cidades turcas são comparadas de acordo com alguns indicadores como o número de assinantes 3G, xDSL, banda larga móvel e fibra, comprimento da infraestrutura de cabo de fibra. Depois de fazer análises nacionais, algumas iniciativas de cidades inteligentes e alguns projetos-piloto governamentais em cidades inteligentes são explicados para revisar a situação atual para pavimentar o caminho para cidades inteligentes na Turquia.

Já a revisão bibliográfica de Bilbil (2017) utiliza o estudo de caso da iniciativa da Turquia de transição para uma sociedade da informação no início dos anos 2000, bem como suas iniciativas de cidades inteligentes no início dos anos 2010. Ao examinar diversos projetos institucionais locais, contextos e aspectos diferenciais das experiências de soluções inteligentes, Bilbil (2017) identifica os processos de realização de projetos inteligentes, comparando relatórios de políticas de cidades inteligentes a fim de criar um roteiro para outros projetos nacionais relacionados. O autor define que os projetos inteligentes criam áreas de política desempenhadas por várias reconfigurações sociotécnicas multidimensionais que surgem e interagem para criar e institucionalizar novas soluções urbanas. A análise do processo de se tornar mais inteligente revela três elementos dos projetos de cidades inteligentes: dimensões infraestruturais (base jurídica, tecnologia e coordenação entre instituições); áreas de política e escopo; bem como indicadores críticos de desempenho para avaliar o sucesso e o progresso de projetos de cidades inteligentes.

Ainda no estudo de revisão, Milenkovic *et al.* (2017) mostram que o papel do governo (local) em projetos de Parcerias Público Privadas (PPP) é avaliar e aprovar planos de execução detalhados da concessionária, enquanto o papel do parceiro privado é projetar, construir, financiar e operar as instalações. Para os autores, a aprendizagem, a adaptação e a inovação podem ser o futuro para as cidades croatas, o que irá melhorar os indicadores sociais, regulamentares e de segurança para projetar um ambiente de vida melhor para os seus cidadãos. Ao usar modelos de PPP, *crowdsourcing* e ecologias democráticas que fornecem serviços públicos melhores e mais eficientes, aproveitando o *know-how* do setor privado, as cidades criarão oportunidades de investimento de longo prazo e sustentarão estratégias de otimização em tempo real, fornecendo um local seguro e confiável para investir.

Por fim, Vasilic (2018) explica a utilização do conceito de cidade inteligente para efeitos de classificação das cidades médias da Sérvia, modelada pela utilização do conceito *smart* na classificação das cidades europeias de dimensão média. Dessa forma, o autor faz uma comparação de indicadores usados para classificar cidades na Europa e na Sérvia, além de descrever uma visão geral detalhada dos indicadores selecionados e seu uso na classificação de cidades na Sérvia. Vasilic (2018) destaca que a contribuição de seu artigo é dupla: em termos teóricos, no quadro da sociologia, é a primeira vez que se abre uma discussão sobre o conceito de cidade inteligente e, em termos práticos, este conceito é operacionalizado pela primeira vez para o efeito de classificação de cidades de porte médio na Sérvia. Dessa forma, segundo o autor, o conceito de multidisciplinaridade está sendo introduzido na sociologia doméstica do espaço e na sociologia das políticas públicas.

No campo do planejamento urbano, Akiner (2016) define medidas que precisam ser tomadas a fim de transformar as cidades da Turquia em cidades inteligentes, como também a determinação dos princípios de operação integrada e as políticas necessárias para colocar em prática os modelos de governança relevantes. Na visão de Akiner (2016), é importante conscientizar cada indivíduo contra as mudanças climáticas e eles devem trabalhar para reduzir a pegada de gases do efeito estufa. Além de tudo, as atividades urbanas são fatores importantes para o aumento das emissões de gases de efeito estufa. O autor também ressalta que devem ser desenvolvidos sistemas de transporte inteligentes e provida a interoperabilidade entre as aplicações das diferentes instituições. As aplicações inteligentes nos campos da saúde, transporte urbano, habitação, energia, desastres e gestão da água devem ser apoiadas de acordo com as prioridades determinadas pelas agências de desenvolvimento regional. Por fim, o estudo enfatiza que a produção e o comércio de produtos de alta tecnologia precisam da implementação do ambiente necessário que envolva os cidadãos na inovação.

Também na temática do planejamento urbano, Szarek-Iwaniuk e Senetra (2020) abordam o papel e a importância dos métodos de e-participação no conceito de cidade inteligente no contexto do desenvolvimento urbano. Os autores apresentam o geo-questionário e o SIG de Participação Pública (PPGIS) como ferramentas modernas de pesquisa. Para Szarek-Iwaniuk e Senetra (2020), as ferramentas da Internet baseadas em sistemas de geoinformação têm potencial

considerável para mobilizar a participação social no ordenamento do território (SIG de Participação Pública). Os autores postulam a necessidade de métodos modernos de participação social na formação do espaço urbano e na promoção do desenvolvimento sustentável das cidades. Além disso, abordam os principais desafios do processo de pesquisa e destacam que as medidas que fomentam a cooperação entre as autoridades e as comunidades locais, o uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) e a crescente conscientização e participação social na gestão do desenvolvimento são os componentes de uma cidade inteligente moderna e os blocos de construção de uma e-sociedade. O estudo também revelou mudanças positivas no acesso às TIC e sua contribuição para diminuir a exclusão digital na Polônia. Por fim, Szarek-Iwaniuk e Senetra (2020) afirmam que níveis mais elevados de consciência social em relação à participação e e-participação promovem o crescimento das cidades inteligentes.

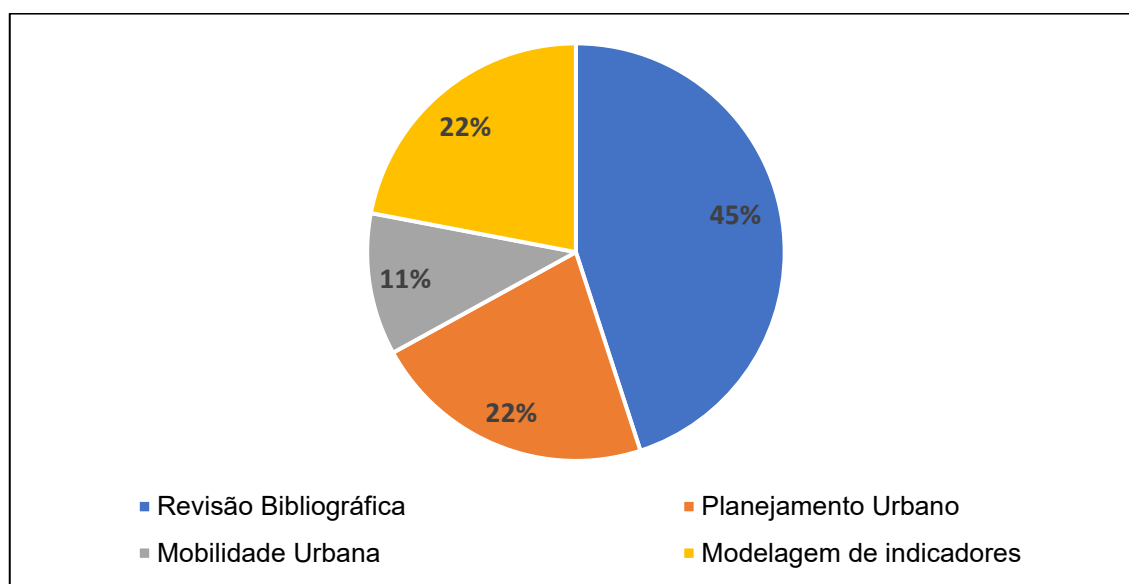
No estudo de modelagem de indicadores aparecem Milosevic *et al.* (2019) e Ogrodnik (2020). Os primeiros exploram indicadores-chave no desenvolvimento do conceito de cidade inteligente na Sérvia e avaliam a priorização de atividades. O estudo desenvolve um modelo de tomada de decisão multicritério *fuzzy* híbrido (MCDM) baseado em conjuntos *fuzzy* de intervalo tipo 2 e classifica todo o sistema através de diferentes critérios e subcritérios, respeitando as opiniões de especialistas. Para Milosevic *et al.* (2019), o objetivo do estudo é oferecer soluções modeladas para a Sérvia integradas com a União Europeia por cidades inteligentes.

Já Ogrodnik (2020) analisa as maiores cidades polonesas, em termos de indicadores de cidades inteligentes, que atualmente constituem um dos mais importantes modelos de desenvolvimento. Atenção especial foi dada a soluções inteligentes e sustentáveis para transporte público e infraestrutura. O autor utiliza o método MCDM (*Multiple Criteria Decision Making*) / MCDA (*Multiple Criteria Decision Analysis*). Em primeiro lugar, o método selecionado (PROMETHEE) permitiu indicar as cidades mais inteligentes e menos inteligentes em relação a seis dimensões principais: economia inteligente, pessoas inteligentes, governança inteligente, mobilidade inteligente, ambiente inteligente e vida inteligente. Em segundo lugar, o método PROMETHEE permitiu a compilação de uma classificação final, levando em consideração os indicadores publicamente disponíveis do conceito de cidade inteligente. Por fim, Ogrodnik (2020) finaliza seu estudo propondo 43 indicadores de cidades inteligentes.

Por fim, no campo da mobilidade urbana, Biyic (2019) apresenta três visões para o ano de 2035, que trarão uma mudança radical no nível dos sistemas de transporte verde (como caminhada, bicicleta e transporte público) nas áreas urbanas turcas. Uma técnica de visão participativa foi estruturada de acordo com uma técnica de três estágios: (i) Pesquisa abrangente online extensa, na qual medidas de transporte potenciais foram pesquisadas por sua relevância na promoção de sistemas de transporte inteligentes em futuras áreas urbanas turcas; (ii) entrevistas semiestruturadas, onde sugestões de estratégia de transporte foram desenvolvidas no contexto das possíveis áreas urbanas imaginárias e sua descrição contextual associada das áreas urbanas imaginárias para cada visão; (iii) *workshops* participativos, onde um método inovador foi desenvolvido para explorar várias escolhas e alternativas criativas de futuro. No geral, Biyic (2019) indica que o conteúdo das futuras visões de transporte inteligente é razoável, mas tais visões precisam de um grau considerável de consenso e abordagens radicais para lidar com elas.

Assim, a contribuição para estudos de *Smart Cities* por países emergentes europeus pode ser constatada no Gráfico 7.

Gráfico 7 - Contribuição acadêmica de países emergentes europeus para o campo das Smart Cities



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

4.2.3. Cidades inteligentes em países emergentes da África

Após pesquisar nas bases de dados o cruzamento das palavras chave *Smart City* com operador booleano e o nome em inglês de cada país referente a um determinado continente ("*smart cit**" AND "*país_em_inglês*"), filtrando a busca apenas por título, sem recorte temporal e sem especificação de documentos, foi possível encontrar os seguintes resultados de acordo com a Tabela 6:

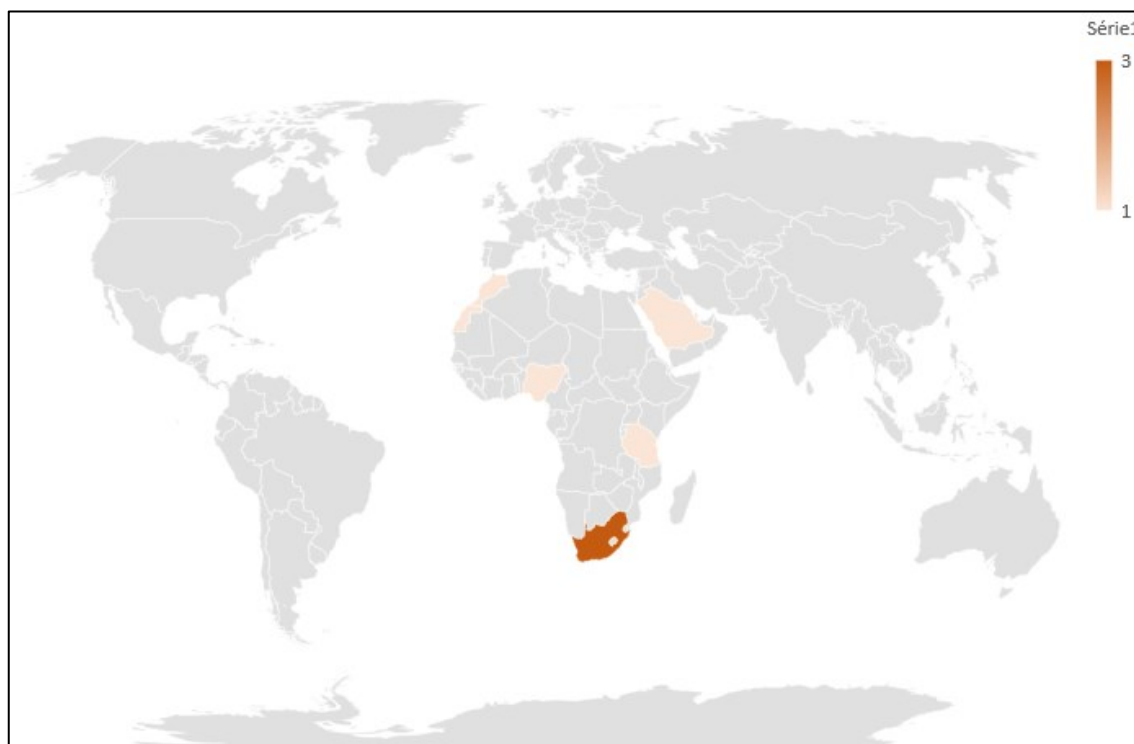
Tabela 6 - Resultados de documentos para a região da África

ÁFRICA				
PAÍS	WEB OF SCIENCE	SCOPUS	SCIENCE DIRECT	DOCUMENTOS FILTRADOS
África do Sul	3	0	1	3
Arábia Saudita	1	0	1	1
Marrocos	1	0	1	1
Nigéria	1	1	0	1
Tanzânia	1	0	0	1
Total de documentos		11		
Total de documentos filtrados		7		

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Ao analisar a Tabela 6, pode-se concluir que a África do Sul é o país com maior número de publicações acerca da temática enquanto Marrocos, Nigéria e Tanzânia são os países com a menor produção de conteúdo, havendo apenas uma publicação para cada país. A Figura 17 ilustra esses resultados através de mapa de calor.

Figura 10 - Países emergentes da África com publicações sobre *Smart Cities*



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Também é possível identificar as áreas abordadas por cada autor dos respectivos países nos trabalhos encontrados conforme o Quadro 17.

Quadro 14 - Temas abordados na África

Ano de Publicação	Tema	Título	Autores	País
2017	Economia Inteligente	<i>A roadmap for smart city services to address challenges faced by small businesses in South Africa</i>	du Plessis, H. e Marnewick, A.L.	África do Sul
2017	Eficiência Energética	<i>Cellular Centric M2M Communications Architecture for Smart Cities Development in Nigeria</i>	Ajah, S., Wampana, W.P. e Onyibe, C.	Nigéria
2019	Meio Ambiente	<i>Vertical Flow Constructed Wetland a green technology to improve sanitation in future smart cities of Morocco</i>	Aziz Taouraout, Addelkader Chahlaoui, Driss Belghyti, Mohamed Najy	Marrocos

			and Rachid Sammoudi	
2020	Revisão Bibliográfica	<i>Perspectives of smart cities in South Africa through applied systems analysis approach: a case of Bloemfontein</i>	Das, D.K.	África do Sul
2020	Revisão Bibliográfica	<i>Appraisal of the drivers of smart city development in South Africa</i>	Oke, A.E., Aghimien, D.O., Aigbavboa, C.O. e Akinradewo I, O.	África do Sul
2020	Revisão Bibliográfica	<i>Opportunities and challenges in the development of smart cities in Tanzania</i>	Mwakitalima, I.J., Rizwan, M. e Kumar, N.	Tanzânia
2020	Empreendedorismo	<i>Antecedents of entrepreneurial intentions in smart city of Neom Saudi Arabia: Does the entrepreneurial education on artificial intelligence matter?</i>	T. Nuseir, M., Basheer, M.F. and Aljumah, A.	Arábia Saudita

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

O estudo de du Plessis e Marnewick (2017) identifica o impacto de desafios como conformidade regulatória, escassez de habilidades, falta de apoio governamental, entre outras, nas pequenas empresas e o valor relativo de cada um dos serviços de cidade inteligente para determinar quais serviços têm o maior impacto na abordagem dos desafios. Os autores constatam que as pequenas empresas enfrentam muitos desafios devido à falta de apoio governamental e empresarial, bem como à corrupção generalizada. Da mesma forma, os proprietários de pequenas empresas identificaram esse material educacional, Portais de suporte a pequenas empresas e sistemas de governo eletrônico seriam os serviços mais valiosos que uma cidade inteligente poderia lhes oferecer. Por fim, du Plessis e Marnewick (2017) integram os dados analisados e desenvolvem um roteiro de cidade inteligente para apoio a pequenas empresas. Esse roteiro tem por objetivo auxiliar os líderes de governo no planejamento da

implantação de cidades inteligentes, para que possam apoiar as pequenas empresas no papel que desempenham na economia da região.

No campo da eficiência energética, Ajah *et al.* (2017) propõem uma arquitetura híbrida de eficiência energética que, segundo eles, pode acomodar todas as aplicações de *Smart Cities*. Para os autores, este trabalho é o primeiro a revelar as arquiteturas de rede física que podem ser usadas para a implantação de dispositivos inteligentes no desenvolvimento de cidades inteligentes. Além disso, os autores afirmam que as conexões de dispositivos inteligentes usando as arquiteturas inteligentes mencionadas no estudo aumentarão a eficiência energética e a conexão efetiva desses dispositivos com baixa latência.

Na área do empreendedorismo, Nuseir *et al.* (2020) exploram a autoeficácia empreendedora e a competência empreendedora como antecedentes das intenções empreendedoras na cidade inteligente de Neom Arábia Saudita. Além disso, os autores examinam o papel mediador da educação empreendedora em inteligência artificial na relação entre a autoeficácia empresarial, a competência empresarial e as intenções empreendedoras na cidade inteligente de Neom Arábia Saudita. Segundo os autores, a autoeficácia empreendedora e a competência empreendedora têm uma influência positiva e significativa nas intenções empreendedoras. A educação empreendedora em inteligência artificial medeia a relação entre a competência empreendedora, a autoeficácia empreendedora e as intenções empreendedoras. Por fim, o estudo fornece uma diretriz para os governos estabelecerem um ambiente que apoie o impulso individual para embarcar em empreendimentos empresariais.

Para Taouraout *et al.* (2019), melhorar a qualidade do ambiente de cidade inteligente, a saúde e o bem-estar de seus residentes, a escolha de uma técnica sustentável, econômica e eficiente adaptada às condições do local torna-se uma necessidade. Para fazer isso em condições marroquinas, uma escala piloto de sistema de áreas úmidas construídas com fluxo vertical subsuperficial (VFCW) foi projetada para tratar águas residuais domésticas e seu desempenho foi investigado. Segundo os autores, a principal vantagem do sistema VFCW é que ele possui um custo de construção menor, pois não utiliza um método de pré-tratamento; além disso, não há produção diária de lodo. Isso torna este sistema ainda mais adequado para instalações de pequeno e médio porte. O resultado obtido no estudo comprova que o VFCW é um sistema de tratamento eficiente.

Consequentemente, esta tecnologia pode ser uma alternativa aos sistemas de tratamento convencionais, principalmente para as futuras cidades inteligentes do Marrocos.

A revisão bibliográfica de Das (2020) oferece uma perspectiva sobre a transformação das cidades em cidades inteligentes baseando-se no contexto da cidade de Bloemfontein, na África do Sul. O estudo avalia o desempenho de diversos fatores e atributos que influenciam três aspectos que o autor define serem importantes para uma cidade inteligente: economia, mobilidade e sistema de governança. O autor conclui que o reforço da inter-relação entre empreendedorismo, inovação, produtividade, imagem econômica e inserção internacional irá promover uma economia inteligente. E, que além disso, a participação efetiva das partes interessadas no processo de tomada de decisão junto com o conselho municipal eleito e a transparência auxiliarão na governança inteligente.

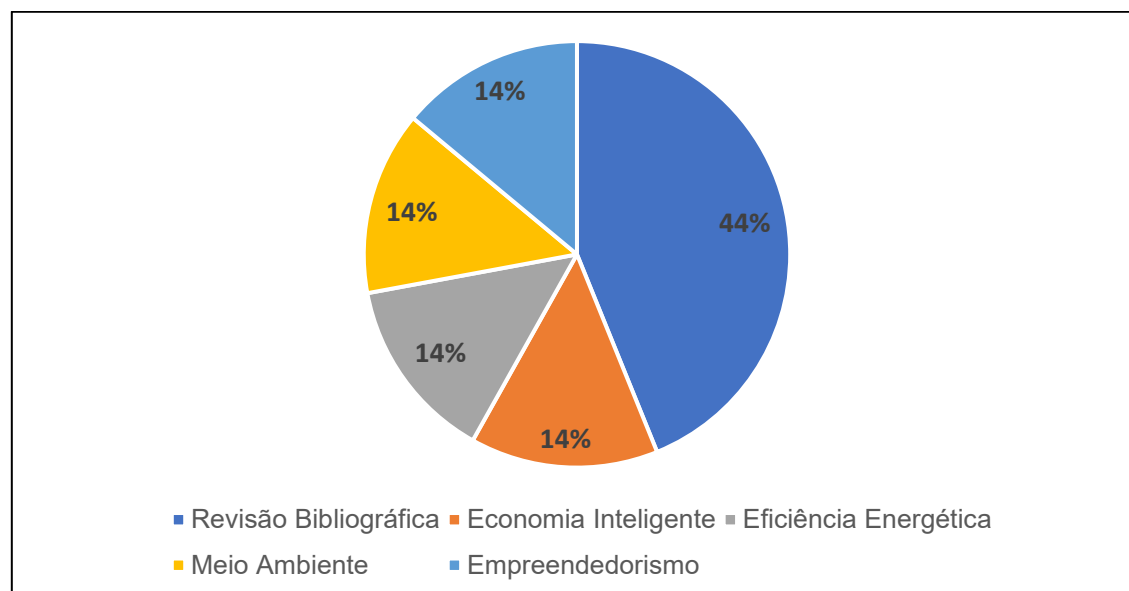
O estudo de revisão de Oke *et al.* (2020) avalia os impulsionadores do desenvolvimento de cidades inteligentes na África do Sul por meio de uma pesquisa com profissionais que atualmente atuam na indústria da construção na província de Gauteng, na África do Sul. Com base nas descobertas, o estudo conclui que todas as seis dimensões (ambiente inteligente, economia inteligente, pessoas inteligentes, governança inteligente, mobilidade inteligente e smart living) avaliadas de cidades inteligentes necessárias para a obtenção de cidades inteligentes no país foram consideradas significativas. A implicação disso, segundo os autores, é que alcançar cidades inteligentes, diminuindo os níveis de poluição dentro das cidades, e a gestão e controle dos serviços públicos da cidade usando medidores inteligentes deve ser uma prioridade do governo. Igualmente importante é o fornecimento de educação melhorada e facilitação da aprendizagem ao longo da vida entre os sul-africanos, fornecimento de serviços públicos e sociais e transparência governamental, melhor prestação de cuidados de saúde, instituições educacionais inovadoras, segurança reforçada e melhoria da qualidade da habitação.

Por fim, a revisão de Mwakitalima *et al.* (2020) examina-se oportunidades e desafios no desenvolvimento de cidades inteligentes na Tanzânia com um estudo de caso da cidade de Mbeya. Além disso, a conceituação sobre o desenvolvimento de cidades inteligentes é proposta para priorizar o planejamento de redes

inteligentes entre outros sistemas de infraestrutura de cidades inteligentes. Segundo os autores, a maioria dos governos na África tem feito mais esforços para desenvolver as áreas urbanas em comparação com as rurais. As atividades sociais e econômicas estão mais concentradas nas áreas urbanas. Este é um fator impulsionador para o rápido crescimento populacional nas cidades, já que muitas pessoas, especialmente a geração jovem, tendem a migrar do meio rural para o urbano. Logo, este crescimento leva à exploração excessiva dos recursos naturais, degradação ambiental e aumento da pressão sobre os serviços sociais. Nesse contexto, a Tanzânia, como um dos países em desenvolvimento da África, tomou iniciativas para estabelecer cidades inteligentes e Mwakitalima *et al.* (2020) concluem que a cidade de Mbeya tem um potencial completo de muitos pontos fortes e oportunidades para um desenvolvimento bem-sucedido como uma cidade inteligente.

Assim, a contribuição para estudos de *Smart Cities* por países emergentes africanos pode ser constatada no Gráfico 8.

Gráfico 8 - Contribuição acadêmica de países emergentes africanos para o campo das Smart Cities



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

4.2.4. Cidades inteligentes em países emergentes pertencentes à Comunidade dos Estados Independentes

Após pesquisar nas bases de dados o cruzamento das palavras chave *Smart City* com operador booleano e o nome em inglês de cada país referente a um determinado continente (“*smart cit**” AND “*país_em_inglês*”), filtrando a busca apenas por título, sem recorte temporal e sem especificação de documentos, foi possível encontrar os seguintes resultados de acordo com a Tabela 7:

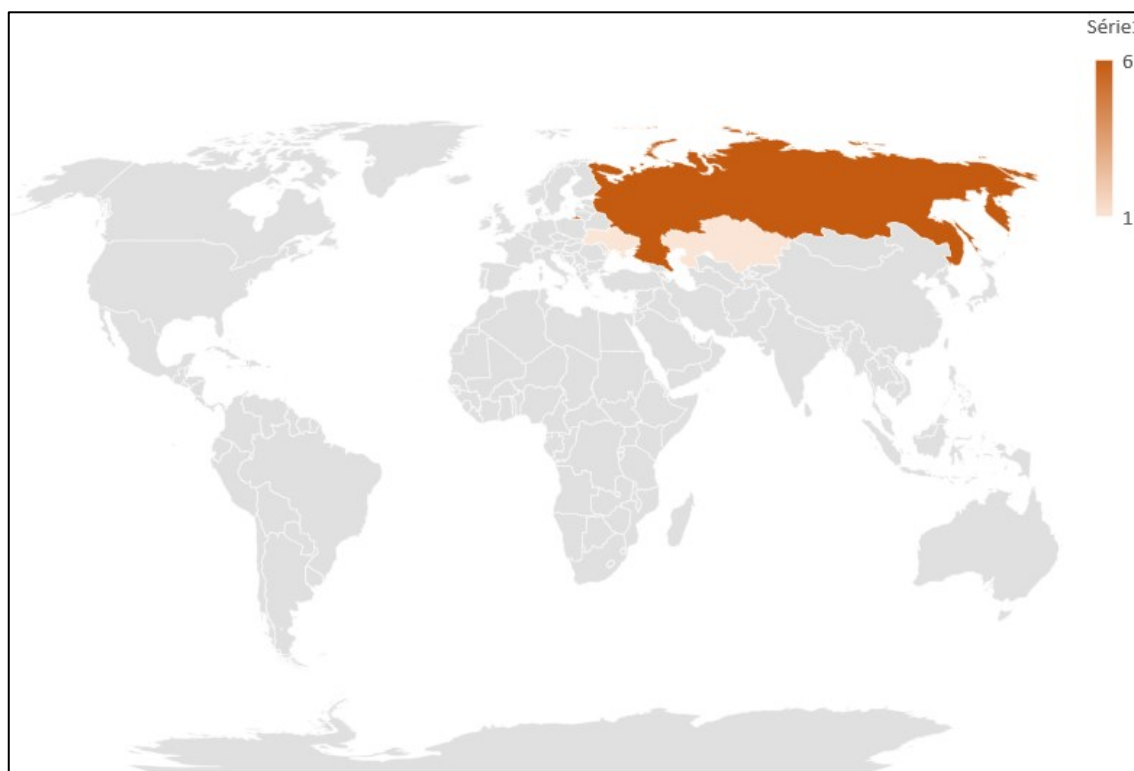
Tabela 7 - Resultados de documentos para a Comunidade dos Estados Independentes

COMUNIDADE DOS ESTADOS INDEPENDENTES				
PAÍS	WEB OF SCIENCE	SCOPUS	SCIENCE DIRECT	DOCUMENTOS FILTRADOS
Cazaquistão	1	1	0	1
Rússia	6	3	2	6
Ucrânia	1	0	0	1
Total de documentos		14		
Total de documentos filtrados		7		

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Ao analisar a Tabela 7, conclui-se que a Rússia é o país com maior número de publicações acerca da temática enquanto Rússia e Ucrânia são os países com a menor produção de conteúdo, havendo apenas uma publicação para cada país. A Figura 19 ilustra esses resultados através de mapa de calor.

Figura 11 - Países emergentes da Comunidade dos Estados Independentes com publicações sobre *Smart Cities*



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Também é possível identificar as áreas abordadas por cada autor dos respectivos países nos trabalhos encontrados conforme o Quadro 19.

Quadro 15 - Temas abordados na Comunidade dos Estados Independentes

Ano de Publicação	Tema	Título	Autores	País
2017	Revisão Bibliográfica	<i>Digitalization process in Ukraine as a prerequisite for the smart city concept development</i>	Pozdniakova, A.	Ucrânia
2017	Revisão Bibliográfica	<i>Students' perceptions on smart city initiatives: evidences from italy and Russia</i>	Ferraris, A. and Belyaeva, Z.	Rússia
2019	Gestão Urbana	<i>Modeling of Smart City Concept in Russia</i>	Gorodnova V, N., Rozhentsov, I.S. and Peshkova, A.A.	Rússia
2019	Meio Ambiente	<i>Implementation of the Smart City Technology for Environmental Protection</i>	Turgel, I., Bozhko, L., Ulyanova, E.	Rússia e Cazaquistão

		<i>Management of Cities: The Experience of Russia and Kazakhstan</i>	and Khabdullin, A.	
2020	Gestão Urbana	<i>Smart city ecosystem: elements of concept, coordination challenges and funding mechanisms in Russia</i>	Goryainova, L.V.	Rússia
2020	Meio Ambiente	<i>Waste Management in Green and Smart Cities: A Case Study of Russia</i>	Mingaleva, Z., Vukovic, N., Volkova, I. and Salimova, T.	Rússia
2020	Revisão Bibliográfica	<i>Discrepancies in perceptions of smart city initiatives in Saint Petersburg, Russia</i>	Vidiasova, L. and Cronemberger, F.	Rússia

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

O estudo de Pozdniakova (2017) revisa o processo de construção de cidades inteligentes na Ucrânia, seus exemplos de sucesso e possíveis desvantagens no caminho e, com base nisso, sugere as etapas que o país deve realizar para o desenvolvimento futuro deste conceito. Levando em consideração que a disseminação das TICs desempenha um papel importante no estabelecimento das bases para o desenvolvimento e uso de soluções inteligentes, a autora fornece uma visão geral desse processo na Ucrânia e comparamos as posições da Ucrânia na arena global. O estudo sugere as etapas para um maior desenvolvimento bem-sucedido do conceito de cidade inteligente ucraniana. Essas etapas devem estimular o diálogo sobre o tema na Ucrânia. A autora acredita que a cooperação de todas as partes interessadas em nível nacional é necessária para estabelecer uma plataforma comum para compartilhar as melhores práticas e divulgar soluções de sucesso mais rapidamente; e desenvolver uma ferramenta de medição para comparar o progresso entre diferentes cidades e o progresso para a cidade específica dentro de algum período de tempo. O estudo conclui que, embora localmente, cada cidade deva trabalhar em sua própria Agenda e roteiro de cidade inteligente, garantindo que os interesses de todos os grupos sejam levados em consideração.

O estudo de revisão de Ferraris e Belyaeva (2017) busca compreender as percepções de estudantes de duas universidades situadas na Itália e na Rússia a

respeito do fenômeno emergente de *Smart Cities*. Segundo os autores, isso permite propor novos insights neste novo fluxo de pesquisa emergente e relevante a partir de uma nova perspectiva de análise. Seu papel pode ser fundamental para abordar questões e desafios sociais na implementação de projetos de cidades inteligentes, pois eles são parte dos cidadãos que representam o *stakeholder* para o qual todos os projetos de cidade inteligente devem olhar como usuário final. O estudo de Ferraris e Belyaeva (2017) relata resultados de outros estudos realizado pelos mesmos autores e, para ambos, isso contribui para a literatura ao fornecer uma melhor compreensão das percepções e do comportamento de cidadãos “inteligentes” reais e futuros sobre a possível implantação de iniciativas de cidades inteligentes.

A revisão de Vidiasova e Cronemberger (2020) analisa as diferenças entre as percepções das autoridades e dos cidadãos nas iniciativas do governo local de São Petersburgo, na Rússia, para o desenvolvimento de cidades inteligentes na referida cidade. Os resultados sugerem que parece haver uma lacuna na maneira como os cidadãos e patrocinadores - autoridades, em particular - entendem os empreendimentos de cidades inteligentes. Em São Petersburgo, segundo os autores, a lacuna compromete os níveis de participação e engajamento em iniciativas de cidades inteligentes, apesar dos altos níveis de engajamento com tecnologias tradicionais de governo eletrônico. Tais circunstâncias podem refletir uma divisão entre expectativas e resultados que foi descrita na literatura de governo eletrônico colaborativo, mas ainda não recebeu um exame empírico no contexto do desenvolvimento de cidades inteligentes. Por fim, o estudo de Vidiasova e Cronemberger (2020) termina examinando criticamente os riscos de ignorar as percepções de diferentes partes interessadas e não monitorar lacunas como a examinada neste caso prático.

Na área ambiental, o estudo de Mingaleva *et al.* (2020) verifica o papel da gestão de resíduos no desenvolvimento de cidades verdes e inteligentes modernas e determina a existência de vários pontos-chave em programas de transformação de cidades em cidades verdes com tecnologias inteligentes. A relevância da pesquisa, segundo seus autores, é determinada pela necessidade de desenvolver uma base teórica e metodológica para os conceitos de cidade verde e cidade inteligente. Os resultados da pesquisa do estudo de caso da Rússia determinaram que para territórios urbanos com grandes distâncias entre distritos urbanos, as

estações de triagem devem ser localizadas como partes dos chamados complexos de reciclagem de resíduos em aterros intermunicipais. Para Mingaleva *et al.* (2020), isso permitirá uma implementação mais completa do conceito de economia de reciclagem, não apenas nas cidades russas, mas também em outras cidades com populações esparsas em todo o mundo. Além disso, os autores concluem que a eficácia das tecnologias verdes nas cidades modernas, especialmente na gestão de resíduos, depende do nível de participação dos cidadãos.

Também na área do meio ambiente, Turgel *et al.* (2019) realizam uma análise retrospectiva da transformação do conceito de cidade inteligente e distinguem características básicas de uma interpretação moderna de cidade inteligente: o uso da tecnologia da informação em todas as áreas funcionais do ecossistema da cidade, envolvimento ativo dos residentes em os processos de gestão da cidade através da organização de um sistema de serviços ao usuário, compromisso com o desenvolvimento sustentável de uma cidade em benefício das gerações futuras. Tais propostas são explanadas para a organização da gestão da proteção ambiental no âmbito da introdução das tecnologias de cidade inteligente. Segundo os autores, no processo de pesquisa, os fatores-chave da poluição ambiental nas cidades foram revisados tendo-se identificado desafios sistêmicos no campo ambiental, que pode ser resolvido com a introdução da tecnologia *Smart City*. Para cada fator ambiental são apresentadas tecnologias promissoras do sistema *Smart City* e os efeitos que podem ser alcançados por meio de sua introdução. Para Turgel *et al.* (2019), a análise das soluções tecnológicas existentes na *Smart City* possibilitou identificar a complexidade dos problemas ambientais das cidades, cuja solução requer a introdução de tecnologias inteligentes em todas as esferas de funcionamento da cidade. Na parte prática do artigo é apresentada a experiência em desenvolvimento e implementação de tecnologia de cidade inteligente, voltada para a proteção ambiental nas cidades da Rússia e do Cazaquistão.

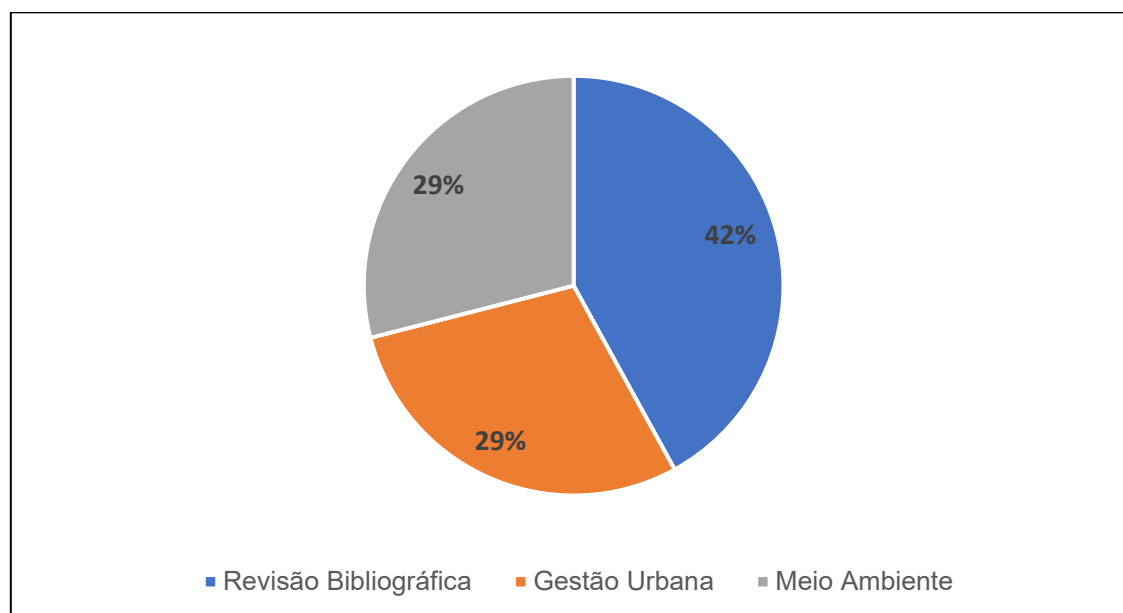
No estudo de gestão urbana de Gorodnova *et al.* (2019), os autores desenvolvem, baseado no método de modelagem econômica e matemática, um modelo dinâmico de desenvolvimento econômico sustentável utilizando tecnologia inteligente. Pois, para os autores, o desenvolvimento sustentável do setor de investimento e construção é um dos objetivos prioritários da Rússia e a concretização deste objetivo é possível através da concretização do conceito de

cidade inteligente. Nesse sentido, Gorodnova *et al.* (2019) afirmam que o modelo desenvolvido permitirá fundamentar uma nova abordagem teórica para avaliar a eficácia da implementação de projetos de cidades inteligentes. Por fim, os autores enfatizam que o estudo pode ser útil para membros da comunidade científica, especialistas de grandes empresas e centros analíticos, bem como pequenas e médias empresas que estão profissionalmente interessadas no desenvolvimento de tecnologias inteligentes na esfera de investimentos e construção.

Ainda na área de gestão urbana, o estudo de Goryainova (2020) trata do conteúdo e da evolução do conceito de cidade inteligente. O autor identifica o papel do conceito de cidade inteligente como base teórica para a pesquisa sobre o ecossistema. A importância da padronização é mostrada, pois é uma condição para coordenar a interação de vários membros do ecossistema. O autor avança e confirma a hipótese sobre a necessidade de construir um ecossistema padronizado de cidade inteligente centrado em tecnologias de informação que determinem o valor econômico da infraestrutura digital para os residentes da cidade, o que leva à compreensão do padrão de retorno esperado dos investimentos em instalações de infraestrutura digital. As características do modelo de financiamento de cidades inteligentes são reveladas: o uso do estado, juntamente com as dotações orçamentárias, de medidas de apoio indireto por meio de preferências fiscais e tecnologias sociais; medidas diretas por meio de subvenções e subsídios, bem como a atração de investimento privado por meio de parcerias público-privadas. Os modelos de retorno do investimento são sistematizados em diversas formas de interação entre empresa e Estado.

Assim, a contribuição para estudos de *Smart Cities* por países da Comunidade dos Estados Independentes pode ser constatada no Gráfico 9.

Gráfico 9 - Contribuição acadêmica de países emergentes da Comunidade dos Estados Independentes para o campo das Smart Cities



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

4.2.5. Cidades inteligentes em países emergentes da Ásia

Após pesquisar nas bases de dados o cruzamento das palavras chave *Smart City* com operador booleano e o nome em inglês de cada país referente a um determinado continente ("*smart cit**" AND "*país_em_inglês*"), filtrando a busca apenas por título, sem recorte temporal e sem especificação de documentos, foi possível encontrar os seguintes resultados de acordo com a Tabela 8:

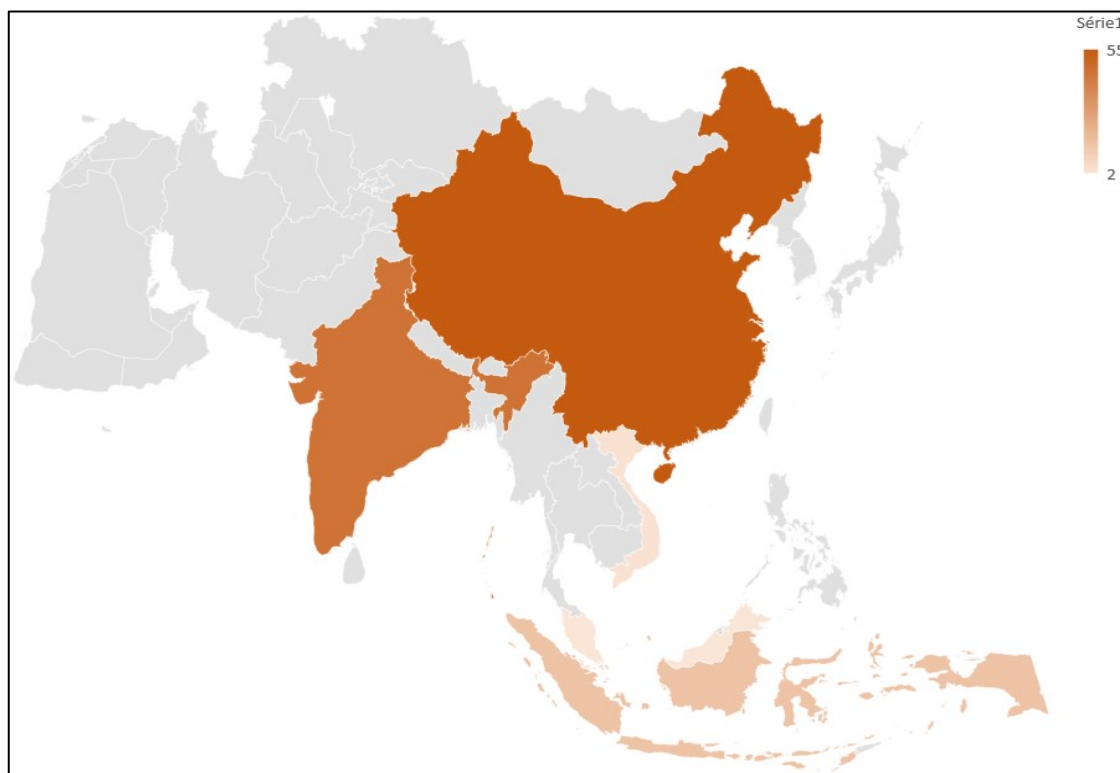
Tabela 8 - Resultados de documentos dos países emergentes asiáticos

ÁSIA				
PAÍS	WEB OF SCIENCE	SCOPUS	SCIENCE DIRECT	DOCUMENTOS FILTRADOS
China	63	61	32	55
Índia	53	48	14	44
Indonésia	15	20	10	14
Malásia	7	7	0	2
Vietnam	3	5	1	3
Total de documentos		339		
Total de documentos filtrados		118		

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Ao analisar a Tabela 8, conclui-se que a Ásia é o continente com maior produção de estudos sobre *Smart Cities* realizados por países emergentes, sendo a China o país com maior número de publicações acerca da temática seguida de Índia, Indonésia, Malásia e Vietnam. A Figura 21 ilustra esses resultados através de mapa de calor.

Figura 12 - Países emergentes da Ásia com publicações sobre *Smart Cities*



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

É possível identificar as áreas abordadas por cada autor dos respectivos países nos trabalhos encontrados conforme o Apêndice 1. No entanto, de forma sintetizada, é possível visualizar as áreas abordadas pelos países emergentes asiáticos no Quadro 21.

Quadro 16 - Temas abordados por países emergentes asiáticos sobre *Smart Cities*.

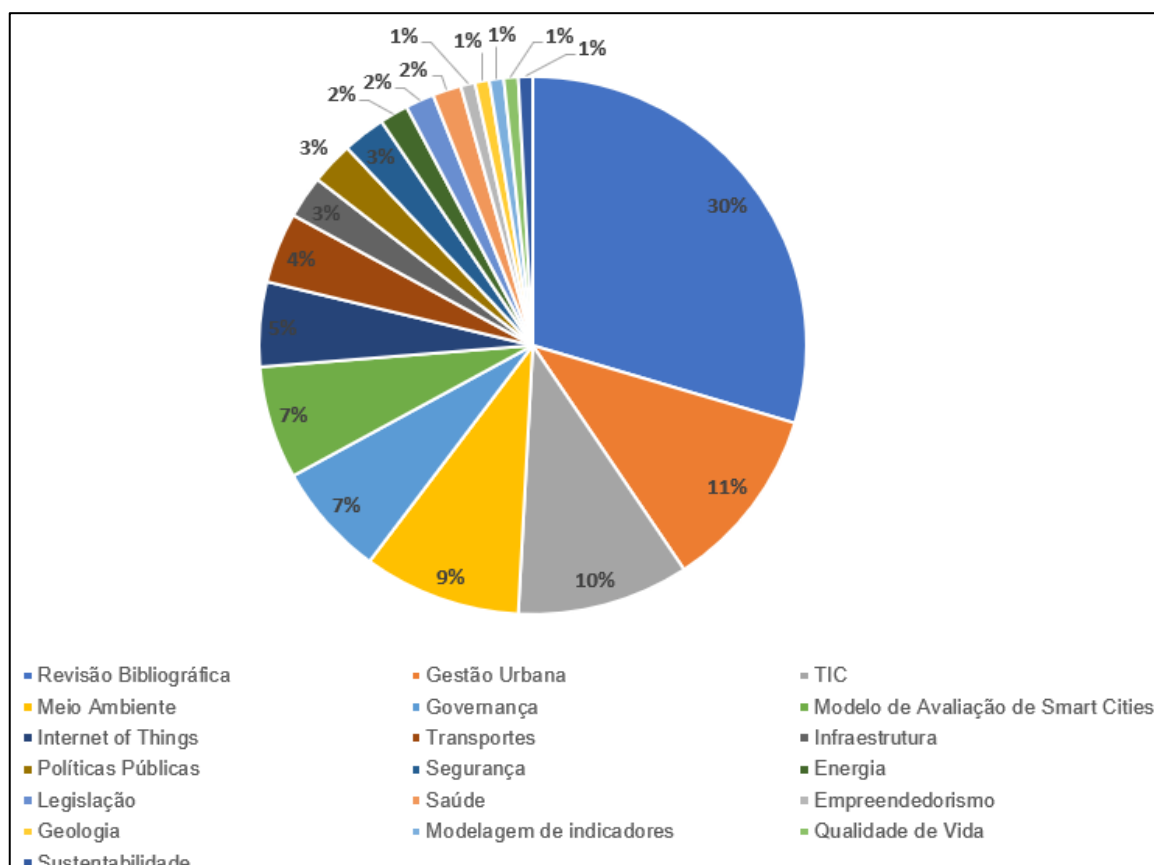
TEMA	AUTOR
Empreendedorismo	Datta, A. (2015).
Energia	Guguloth, R. and Kumar, T.K.S. (2018); Yu, Y. and Zhang, N. (2019).
Geologia	Naval, S. <i>et al.</i> (2018).
Gestão Urbana	Xiaofeng, L. and Junde, S. (2014); Hongquan, L. (2014); Sisi, Z. and Xi, Y. (2014); Coumans, F. (2014); Tiwari, A. (2017); Fennell, S. <i>et al.</i> (2018); Dameri, R.P. <i>et al.</i> (2019); Li, X. <i>et al.</i> (2019); Yu, J. <i>et al.</i> (2019); McDuié-Ra, D. and Lai, L. (2019); Smith, R.M. <i>et al.</i> (2019); Xu, N. <i>et al.</i> (2020); Gupta, K. <i>et al.</i> (2020).

Governança	Li-zhou, F. and Nan, L. (2013); Yunjuan, C. and Tianpeng, G. (2014); Zhi-wei, T. <i>et al.</i> (2017); Das, R.K. and Misra, H. (2017); Das, D.K. (2017); Wang, J. <i>et al.</i> (2018); Anindra, F. <i>et al.</i> (2018); Basu, I. (2019).
Infraestrutura	Ha, N.T. and Fujiwara, T. (2014); Chen, Y. and Dong, L. (2018); Fatima, M. <i>et al.</i> (2019).
Internet of Things	Parasol, M. (2018); Yang, F. and Xu, J. (2018); Chatterjee, S. <i>et al.</i> (2018); Chatterjee, S. (2019); Ibrahim, R. <i>et al.</i> (2019); Chatterjee, S. (2020).
Legislação	Patil, Y.D. (2019); Afrianto, I. <i>et al.</i> (2020).
Meio Ambiente	Khanam, S. and Noor, M.J.M.M. (2014); Chen, J.(2015); Dwevedi, R. <i>et al.</i> (2018); Cao, W., Zhang, Y. and Qian, P. (2019); Wang, Y. <i>et al.</i> (2019); Xin, B. and Qu, Y.(2019); Yadav, M. <i>et al.</i> (2019); Sahu, S.K. <i>et al.</i> (2019);Li, L. <i>et al.</i> (2020); Yao, T. <i>et al.</i> (2020); Ramaiah, M. <i>et al.</i> (2020).
Modelagem de Indicadores	Theng, Y. <i>et al.</i> (2016).
Modelo de Avaliação de Smart Cities	Yan, Q. (2016); Shah, M.N. <i>et al.</i> (2017); Firmanyah, H.S. <i>et al.</i> (2017); Shen, L. <i>et al.</i> (2018); Praharaj, S. and Han, H. (2019); Kumar, H. <i>et al.</i> (2019); Negara, J.G.P. and Emanuel, A.W.R. (2019); Li, C. (2020).
Políticas Públicas	Hui, L. and Shuning, S. (2014); de Oliveira, H.H. and de Carvalho, Z.V. (2017); Pratama, A.B. (2018).
Revisão Bibliográfica	Wei, S. and Yuan-guang, F. (2013); Liu, P. and Peng, Z. (2014); Lu, D. <i>et al.</i> (2015); Zhang, J.-C. and Chen, Y.-C. (2015); Watson, V. (2015); Madakam, S. and Ramaswamy, R. (2015); Douay, N. and Henriot, C. (2016); Guo, M. <i>et al.</i> (2016); Hoelscher, K. (2016); Mathur, S. and Modani, U.S. (2016); Patel, S. <i>et al.</i> (2016); Quan, Z. and Di-fan, X. (2017); Pou-san, L. (2017); Cui, Q. <i>et al.</i> (2017); Drubin, C.(2017); Jabbar, M.A. and Aluvalu, R. (2017); Firmanyah, H.S. <i>et al.</i> (2017); Kairui, Y. (2018); Yu, W. and Xu, C. (2018); Chen, H. <i>et al.</i> (2018); Datta, A. (2018); Cugurullo, F. (2018); Purwanto, E.A. (2018); Mahesa, R. <i>et al.</i> (2018); Vu, K. and Hartley, K. (2018); Hu, R. (2019); Zhu, S. <i>et al.</i> (2019); Fromhold-Eisebith, M. and Eisebith, G. (2019); Chakrabarty, A. (2019); Prakash, A. (2019); Aggarwal, T. and Solomon, P. (2019); Offenhuber, D. (2019); Firmansyah, H.S. <i>et al.</i> (2019); Dong, X. <i>et al.</i> (2020); Das, D. (2020).
Saúde	Abbas, A.E. <i>et al.</i> (2018); Jiang, L. <i>et al.</i> (2019).
Segurança	Rosadi, S.D. <i>et al.</i> (2017); Wibowo, S. (2018); Chatterjee, S. <i>et al.</i> (2019).
Sustentabilidade	Daptardar, V. and Gore, M. (2019).
TIC	Yuan, B. and Mei, X. (2014); Xixi, L. <i>et al.</i> (2015); Karthick, M. and Kashwan, K.R. (2015); An, X. <i>et al.</i> (2016); Wu, Y. and Cai, J. (2017); Revell, T. (2017); Zhu, J. <i>et al.</i> (2018); Chatterjee, S. and Kar, A.K. (2018); Wibowo, S. (2018); Li, C. <i>et al.</i> (2019); Mahesa, R. <i>et al.</i> (2019); Khoi, B.H. and Ngan, N.T. (2019).
Transportes	Ghosh, S. <i>et al.</i> (2016); Mallisery, S. <i>et al.</i> (2017); Balamurugan, S.A.A. <i>et al.</i> (2017); Guo, Y. <i>et al.</i> (2020); Yan, J. <i>et al.</i> (2020).

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

O Quadro 21 permite verificar que os estudos de revisão bibliográfica aparecem de forma majoritária nas pesquisas e a contribuição para estudos de *Smart Cities* por países asiáticos pode ser constatada no Gráfico 10.

Gráfico 10 - Contribuição acadêmica de países emergentes asiáticos para o campo das Smart Cities.

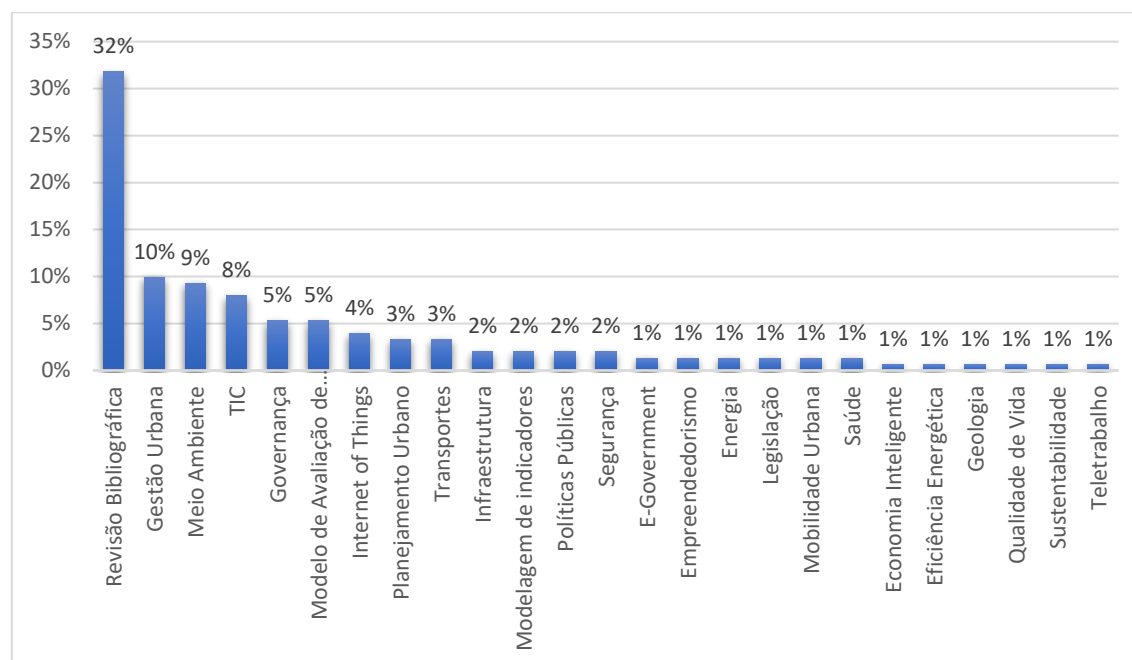


Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Assim, pode se concluir que, para a análise que cumpre o OE2, foi utilizado um total de 151 documentos, sendo eles produzidos pelos seguintes continentes: América do Sul e Caribe (10), Europa (9), África (7), Comunidade dos Estados Independentes (7) e Ásia (118).

Também é possível verificar a distribuição geral das temáticas envolvendo *Smart Cities* pelo mundo por países emergentes de acordo com o Gráfico 11.

Gráfico 11 - Temas referentes a Smart Cities abordados por países emergentes no mundo.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Verifica-se que as áreas mais pesquisadas são Revisões Bibliográficas - estudos genéricos que abordam diversos temas, sem especificidades – (32%), Gestão Urbana (10%), Meio Ambiente (9%), TIC (8%) e Governança (5%). Também é possível examinar que as áreas voltadas diretamente para o cidadão no contexto social são Planejamento Urbano (3%), Transportes (3%), Políticas Públicas (2%), Segurança (2%), Mobilidade Urbana (1%), Saúde (1%), Qualidade de Vida (1%) e Teletrabalho (1%), totalizando apenas 14% dos estudos produzidos. Esses números confirmam que, anteriormente já citado por Shaffers *et al.* (2011), a gestão urbana carece de uma aproximação maior ao seu principal stakeholder, o cidadão. A Figura 19 também permite confirmar que existe uma carência de estudos que abordem as *Smart Cities* com um direcionamento para o planejamento urbano com viés social, centrado no cidadão. Dessa forma, a presente Seção, além de cumprir o OE2, ela também comprova a necessidade de um modelo de planejamento urbano de *Smart Cities* sob o espectro da sustentabilidade social.

4.3. CONSTRUÇÃO DO MODELO

A partir da coleta de dados e da análise de conteúdo realizados na seção anterior, o modelo teórico para o planejamento de *Smart Cities* em países emergentes sob o espectro da sustentabilidade social foi construído.

O desenvolvimento do modelo foi balizado pelos conhecimentos obtidos na fundamentação teoria e análises de conteúdos dispostos na seção de resultados, pelos conhecimentos sobre modelos de Transferência de Tecnologia, especificamente o modelo proposto por Pagani *et al.* (2016) e, por fim, pelos conhecimentos acerca do *Model Canvas*.

Uma vez que o modelo pode ser exposto por uma continuidade de processos que visam a melhoria contínua, é possível descrevê-lo em um modelo Canvas, resultando, não somente em um plano de melhoria contínua, mas também na eficácia do processo de Transferência de Tecnologia.

Este modelo visa auxiliar as entidades receptoras da tecnologia a adquirir e planejar soluções tecnológicas. É baseado no desenvolvimento de uma estrutura de modelagem de Canvas específica para cidades inteligentes, adicionando componentes relacionados a cidades inteligentes. O *Model Canvas* foi escolhido devido à sua sólida base acadêmica, facilidade de aplicação prática, facilidade de apresentação de componentes complexos e amplo reconhecimento do modelo.

Como visto na seção de revisão de literatura, o *Model Canvas* é uma estrutura composta por nove blocos, cada um deles analisando os componentes do processo de criação, entrega e atração de valor:

- Segmentos de clientes: para quem a organização está criando valor? Quais produtos e serviços a organização oferece a cada segmento de clientes?
- Proposta de valor: que valor a organização está entregando a seus clientes? Quais pontos problemáticos do cliente a organização está abordando?
- Canais: quais canais a organização está usando para alcançar os segmentos de clientes desejados? Como esses canais são integrados? Quais são os mais econômicos?
- Relacionamento com o cliente: Que tipo de relacionamento a organização mantém com cada segmento de cliente? Quais são as expectativas dos clientes? Como a organização estabelece esses relacionamentos?

- Fluxos de receita: como a organização ganha dinheiro? Quem são os clientes dispostos a pagar e quais são os benefícios? Como eles preferem pagar? Como eles estão pagando atualmente? Como cada fluxo é adicionado à receita total, ou seja, venda de ativos, taxas de assinatura, leasing, licenciamento, publicidade, etc.?
- Atividades-chave: Quais são as atividades-chave que a proposta de valor da organização exige?
- Recursos-chave: Quais recursos-chave a proposta de valor da organização exige?
- Parceiros-chave: Os principais parceiros e fornecedores da organização. Quais recursos-chave a organização adquire deles? Quais atividades-chave os parceiros da organização realizam?
- Estrutura de custos: Quais são os direcionadores de custos mais importantes no modelo de negócios da organização? Quais recursos e atividades principais são mais caros?

Essa estrutura do *Model Canvas* permite que as organizações desenvolvam modelos de negócios inovadores, redesenhando o conteúdo de qualquer um de seus nove blocos para descobrir novas oportunidades de negócios e transformar as necessidades dos clientes em atividades lucrativas. No *Model Canvas* padrão, o foco está na apropriação do valor criado, e esse valor apropriado deve ultrapassar o custo de entrega aos clientes. Em organizações voltadas para a missão, como organizações sem fins lucrativos e agências governamentais, no entanto, o objetivo não é maximizar, ou mesmo ter lucro, mas mobilizar recursos e minimizar o orçamento necessário para resolver um problema. Na maioria das vezes, essas organizações criam valor para as partes interessadas, ou seja, cidadãos ou outras organizações de apoio que elas não podem - ou podem apenas parcialmente - apropriar-se.

No caso de um *Model Canvas* voltado para uma cidade inteligente, a criação de valor, por exemplo, é transferida dos próprios produtos e tecnologias para os serviços fornecidos aos cidadãos. Já no contexto dominado por serviços, os valores mudam para a provisão de serviços em vez do desenvolvimento de bens. Como visto, o *Model Canvas* padrão mapeia como uma empresa produz e entrega o valor

para os consumidores, enquanto que o modelo voltado para uma cidade inteligente o valor é gerado em uma rede de vários atores pertencentes à indústria, universidade e governo – componentes da Hélice Tripla de Etzkowitz, e Leydesdorff (1995) -, ao público e ao setor de investimento de impacto social já analisado na Hélice Sêxtupla de Labiak Júnior (2012). Juntos, esses atores formam o ecossistema da cidade inteligente.

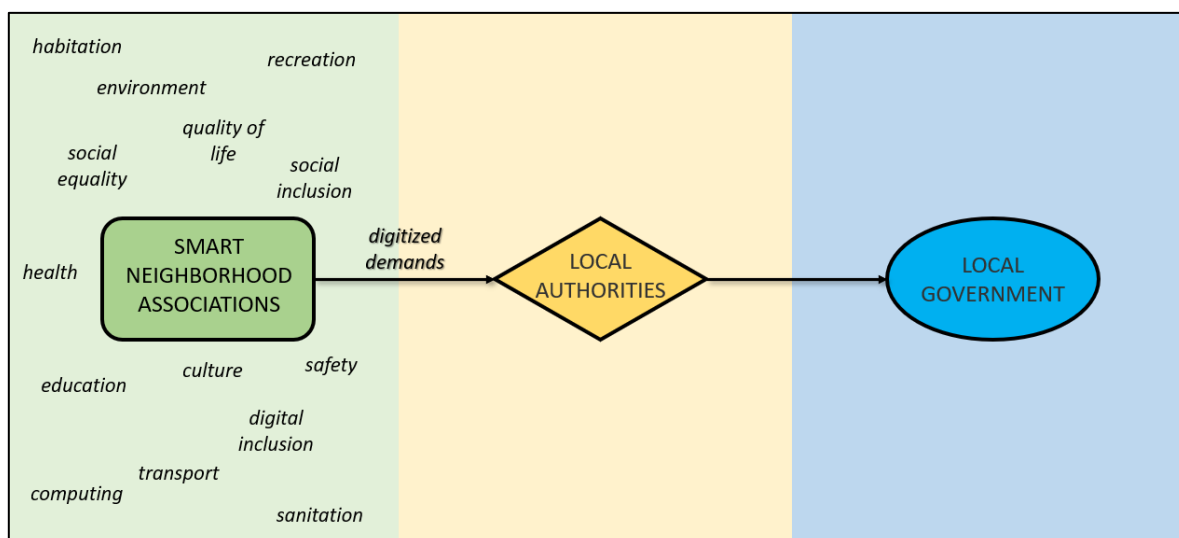
Além disso, a participação do cidadão na formulação de ideias e propostas para o desenvolvimento de um Model Canvas para cidade inteligente é fundamental, uma vez que a proposta deste trabalho tem o cidadão como o principal *stakeholder*. Parker *et al.* (2016) enfatiza que na governança participativa, os atores são envolvidos desde o início do processo de tomada de decisão, começando com a identificação do problema e têm autonomia para desenvolver políticas, programas e melhorar os serviços existentes ou a serem criados. É válido ressaltar que a formação de associações de moradores, também conhecidas como associações de bairro, são iniciativas importantes para o desenvolvimento e formulações de propostas e estratégias para uma determinada região da cidade, uma vez que essas organizações buscam, através dos moradores, lideranças e autoridades locais, apontar e solucionar problemas com o intuito de melhorar as condições de vida naquela região. Tais organizações formam um elo entre população e governo local, de modo que o líder de cada associação entrega os pleitos de cada região para seus líderes legislativos – geralmente representadas pelos vereadores -, posteriormente são debatidos nas câmaras de governo municipais e apreciados pelo poder executivo local.

Tratando-se de cidades inteligentes, é imprescindível que a smartificação dos processos de debates e demandas da população se faça presente desde o planejamento de uma estrutura inteligente para cada bairro no sentido de promover o desenvolvimento econômico, ambiental e social da região de forma sustentável, até a entrega das demandas aos devidos representantes por meios digitais, diminuindo, assim, possíveis entraves burocráticos. Para Tan e Taeihagh (2020), os cidadãos devem ter cuidado ativo uns dos outros, como vizinhos e comunidades. Além disso, os cidadãos devem estar atentos e sensíveis aos programas que ocorrem na cidade e no meio envolvente, bem como ser independentes na resolução de problemas, em vez de depender apenas de recursos governamentais. Por fim, os cidadãos ideais em cidades inteligentes

devem ter uma atitude que reflita o interesse pela vida pública, valores públicos e agir rapidamente contra as interrupções na vida da comunidade.

Para tanto, o primeiro passo é a formação de núcleos regionais como associações de bairro para abrigar e estruturar as reivindicações e propostas dos habitantes de uma determinada região. Visando a smartificação dos processos, as reuniões podem ser transmitidas via *streaming* de vídeo, por exemplo, onde é possível democratizar a participação dos moradores, podendo ainda contar com a presença de especialistas nas áreas requisitadas e dos representantes legislativos daquela região. Gera-se então uma demanda digital a ser entregue aos líderes legislativos (Figura 24).

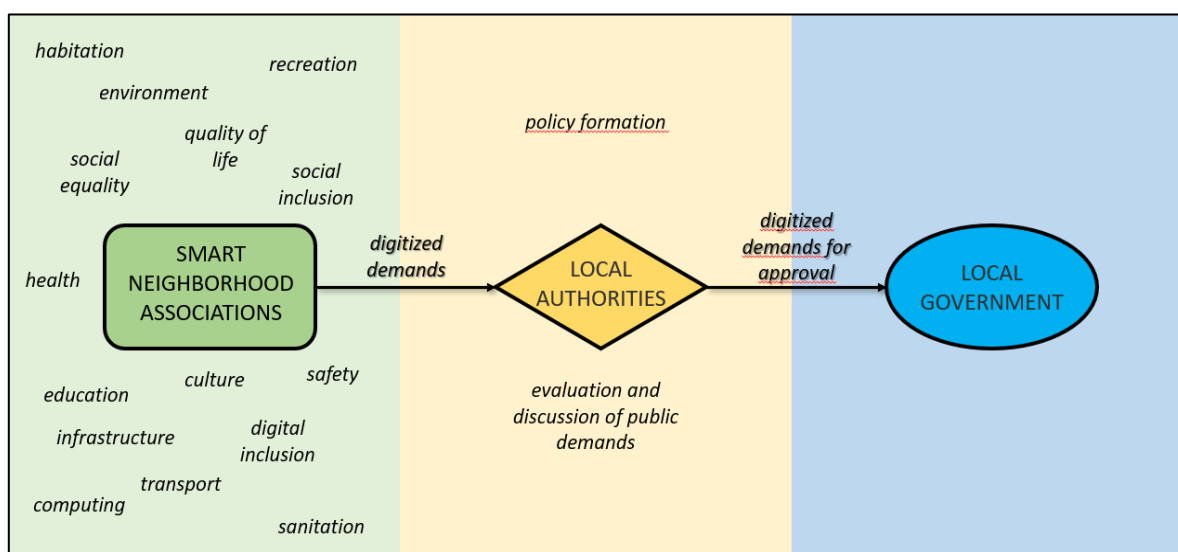
Figura 13 - Primeira etapa: formação de núcleos regionais



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O segundo passo é conduzido pelos líderes legislativos nas câmaras municipais, apreciando, avaliando e complementando as demandas geradas nas reuniões das associações de bairro conforme a Figura 25.

Figura 14 - Segunda etapa: apreciação das demandas públicas

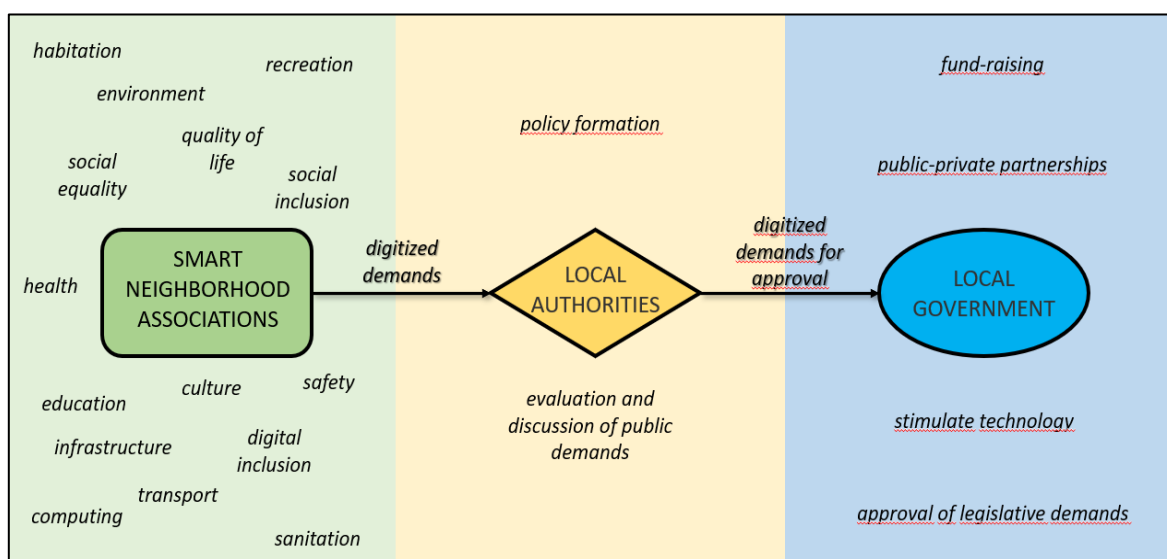


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Segundo Peponi e Morgado (2020), se faz necessária uma estreita colaboração com as principais partes interessadas para o desenvolvimento de uma região e estender o conhecimento e as evidências práticas a partir dela. Para esses autores, as partes interessadas são governos locais e regionais, empresas público-privadas, comunidades locais, empresas privadas e ONGs. Igualmente importante, faz-se necessário o desenvolvimento de legislação por parte das câmaras nas três esferas que permita sinergias entre todos os sistemas de um local urbano. Assim como atividades que encurtem a distância e, ao mesmo, tempo fortaleçam o vínculo entre a academia e as partes interessadas que podem implementar as medidas e implementar novas políticas.

Por fim, para Peponi e Morgado (2021) consideram que os governos locais, tomadores de decisão e planejadores urbanos precisam desenvolver modelos de negócios que possam atrair financiamento público e privado para tornar viável e financiável a transformação dos espaços urbanos, fomentar a utilização de tecnologias nos trâmites administrativos de prefeituras, bem como no cotidiano da população através de projetos liderados pelas secretarias locais (Figura 26).

Figura 15 - Terceira etapa: aprovação das demandas públicas



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Além disso, os governos locais precisam envolver todos os agentes urbanos para que o conceito de lugar público sendo um lugar de todos e para todos seja assimilado além de alavancar o senso de responsabilidade em toda a comunidade. Sistemas complexos, como o dinamismo de áreas urbanas, são repletos de incertezas e, portanto, demandam uma abordagem de sistemas integrativos e, ao mesmo tempo, uma perspectiva holística do todo ao invés de focar em partes isoladas. Por isso, todos os atores devem estar engajados com a dinâmica do lugar urbano, construindo uma visão global mais sistêmica e adotando uma atitude mais participativa no processo de tomada de decisão.

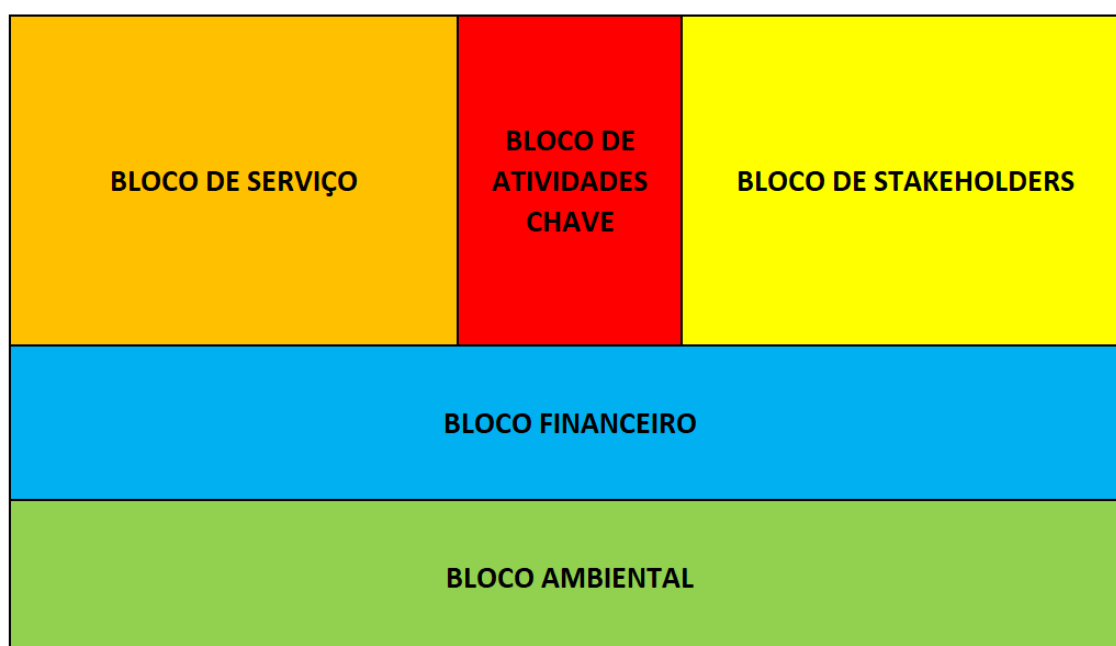
Uma vez as ideias e propostas formuladas com os cidadãos, discutidas por seus representantes legais e aprovadas pelo governo local, a próxima etapa é o desenvolvimento do Modelo Canvas para *Smart Cities*, modelo de transferência de tecnologia que integra o planejamento urbano e as pautas pleiteadas pela população.

O modelo proposto se baseia no *Business Model Canvas* (BMC), modelo de negócios originalmente desenvolvido por Osterwalder (2004), porém com adaptações e adições de componentes para atender às necessidades da cidade inteligente. Nesse sentido, enquanto o BMC visa auxiliar empresas a adequar seu modelo de negócios às circunstâncias, clientes e mercados, o modelo aqui proposto foi aperfeiçoado e readaptado para auxiliar um grupo de atores com o objetivo de

agregar valor a um conjunto mais diversificado de usuários finais em um esforço colaborativo.

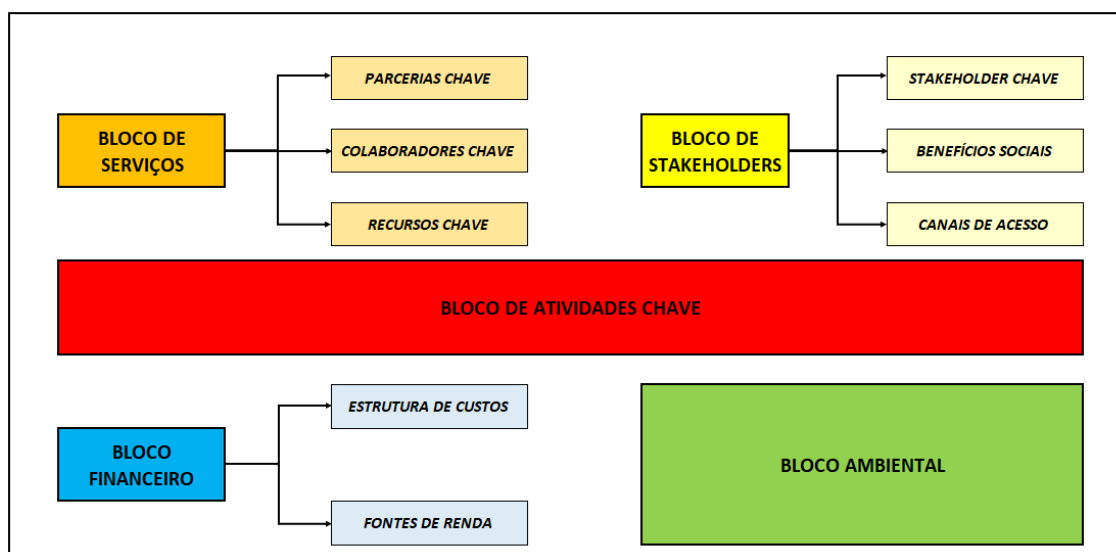
O novo modelo é formado por cinco blocos principais, a saber: Bloco de Serviço, Bloco de Atividades Chave, Bloco de *Stakeholders*, Bloco Financeiro e Bloco Ambiental (Figura 27). E de alguns desses blocos principais resultarão blocos secundários como indicado na Figura 28.

Figura 16 - Blocos Principais do Modelo



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 17 - Blocos Secundários do Modelo



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Como indica a Figura 28, os blocos secundários do novo modelo são: 1. Parcerias Chave, 2. Colaboradores Chave, 3. Recursos Chave, 4. Atividades Chave, 5. Stakeholder Chave, 6. Benefícios Sociais, 7. Canais de Acesso, 8. Estrutura de Custos, 9. Fontes de Renda e 10. Impactos Ambientais.

- **Parcerias Chave:** referem-se à forma de cooperação entre os atores da rede no metabolismo da cidade inteligente para maximizar o efeito da coparticipação de valor. Essa cooperação pode se apresentar formal ou informalmente entre um ou mais atores em uma parceria de cidade inteligente, pode refinar a alocação de recursos e atividades, bem como compartilhar infraestruturas. As Parcerias Chave se mostram entes importantes para a validação do modelo uma vez que, por serem instituições especialistas na área a ser discutida, podem reduzir os riscos do projeto planejado, especialmente nos projetos que exigem altos investimentos financeiros. Além disso, as Parcerias Chave são peças incentivadoras, pois podem buscar mais atores para participarem do processo colaborativo, além de contribuir ou aperfeiçoar soluções tecnológicas, como por exemplo, os núcleos de inovação tecnológica (NITs), agentes de capacitação e de promoção do desenvolvimento (como o SEBRAE) além de comunidades acadêmicas.

- **Colaboradores Chave:** são os atores que possuem vínculos diretos com o governo local, podendo ser funcionários, Secretarias, instituições e fundações

do governo e etc. Esses atores podem entregar ferramentas de trabalho, infraestrutura, equipamentos para operação de sistemas, além de ferramentas de avaliação das soluções desenvolvidas para que os usuários finais possam avaliá-las de modo a aperfeiçoá-las, entre outros recursos para que se entregue, de fato, soluções de cidade inteligente à população. Nesse bloco secundário dá-se ênfase às interrelações que necessitam ser estabelecidas de forma a facilitar as práticas de cooperação entre os atores envolvidos, desde o representante do governo até os stakeholders, para que estes, como usuários finais, avaliem e participem como proprietários do projeto.

- Recursos Chave: os Recursos Chave são os ativos mais importantes proporcionados pelas parcerias e colaboradores chave. Sejam esses ativos locais de operação como prédios ou salas, veículos para transporte, redes sem fio, sistemas de operação, recursos energéticos, entre outros recursos necessários para a implantação de determinada solução inteligente.

- Atividades Chave: é o bloco cerne do Modelo. Como o próprio nome indica, as Atividades Chave são as ideias e propostas pleiteadas pelos cidadãos de um determinado bairro ou região, condensadas na tela do Modelo. Essas Atividades Chave não deixam de ser o objetivo norteador do projeto a ser executado pelo governo local, como, por exemplo, soluções de iluminação de LED em uma rua, sistema inteligente de estacionamento no centro da cidade, implantação de semáforos inteligentes, telemedicina, entre outras soluções. Logo, as Atividades Chave tratam da gestão e da entrega de atividades de todos os atores envolvidos na solução de cidade inteligente.

- Stakeholder Chave: os *Stakeholders* Chave são o público principal para onde se convergem as soluções e melhorias de cidade inteligente apontadas no bloco de Atividades Chave. Pode-se dizer que são os beneficiários da estratégia traçada no Modelo, são os usuários alvo do processo para os quais valores são criados e necessidades são atendidas por meio de um projeto de cidade inteligente. Portanto devem ser identificados no início do planejamento e envolvidos na criação das soluções de cidade inteligente. Os Stakeholders Chave podem incluir uma comunidade, um nicho de empresas, os moradores de um bairro ou região, uma classe etária da população, entre outros grupos de usuários que permeiam o ecossistema de uma cidade inteligente.

- **Benefícios Sociais:** são, de fato, os benefícios que as Atividades Chave, através do trabalho de todos os atores do processo, irão gerar para os Stakeholders Chave a fim de fomentar a cidade inteligente. Esse bloco secundário se refere aos benefícios que cada ator do processo cria para um único ou vários usuários finais, podem os Benefícios Sociais atender às necessidades de um ou mais grupos de usuários finais. Os benefícios podem estar relacionados a uma solução inovadora ou à personalização de uma solução, à redução de custos de um determinado serviço, à redução de risco de uma determinada atividade, à acessibilidade ou usabilidade, abordando, assim, os vários domínios de uma cidade inteligente como segurança, saúde, educação, mobilidade, energia, resíduos, água, infraestrutura, rede sanitária, habitação, desenvolvimento econômico, lazer, cultura, engajamento da comunidade, qualidade de vida, igualdade social, entre outros domínios que compõem o metabolismo de uma cidade inteligente.
- **Canais de Acesso:** os Canais de Acesso não se distinguem do componente original de canais do BMC, o qual descreve de que forma uma empresa vai se comunicar ou fazer a propaganda dos seus serviços aos seus clientes. Através dos Canais de Acesso os beneficiários têm maior probabilidade de conhecer e aprender sobre uma solução de cidade inteligente. Desde a criação do BMC por Osterwalder (2004), bem como ao longo dos anos futuros, é natural que surjam novas plataformas de acesso à informação, portanto o componente Canais de Acesso deve ser adaptado ao contexto hodierno de cidade inteligente, considerando a base tecnológica e a infraestrutura digital do estado da arte para o desenvolvimento de aplicativos de cidade inteligente. Em suma, os Canais de Acesso visam entregar, através da informação, os serviços aos Stakeholders Chave, fornecendo suporte e aumentando a conscientização dos serviços disponíveis em uma cidade inteligente.
- **Estrutura de Custos:** refere-se ao custo do orçamento, aos custos que possivelmente serão implicados para o desenvolvimento das Atividades Chave. É importante para a saúde financeira do projeto que se minimize os custos operacionais e de infraestrutura e vise-se o aumento do valor gerado para se obter uma melhor relação custo/benefício. Os custos do projeto estão diretamente relacionados com os Recursos Chave e às Atividades Chave necessárias para implantar as soluções de cidade inteligente, esses custos

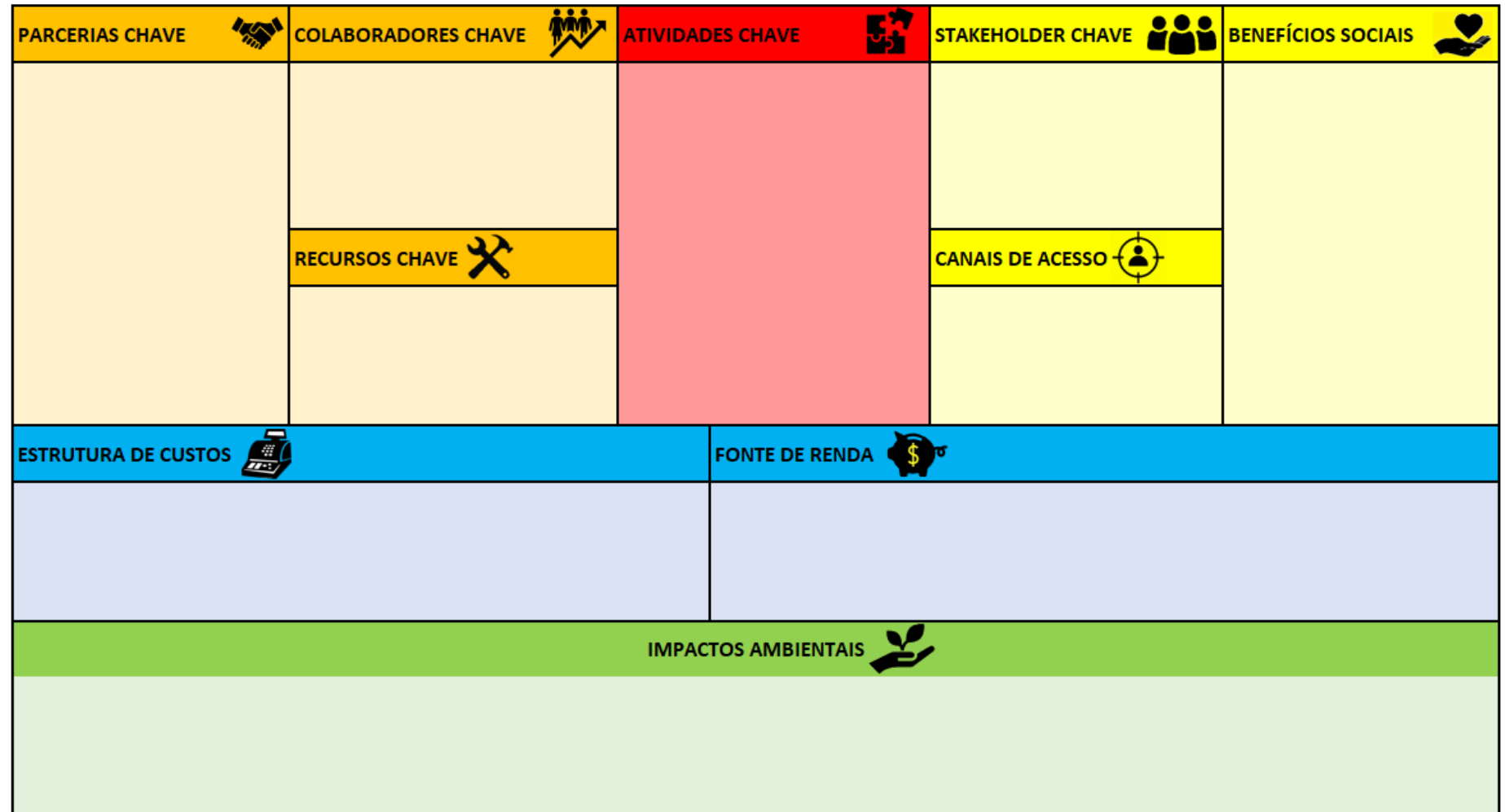
podem variar de acordo com aluguéis, salários, processo de instalações, equipamentos, serviços terceirizados, infraestrutura de água, luz e rede, transporte, telefonia, entre outros. A Estrutura de Custos também auxilia na identificação dos componentes das Parcerias Chave e Fontes de Renda, uma vez que, dependendo da escala de custos do projeto, precisar-se-á avaliar diferentes tipos e tamanhos de possíveis fontes e parcerias para a execução do projeto.

- Fontes de Renda: refere-se a quaisquer fontes possíveis de renda para a execução do projeto como Fundações, Secretarias, patrocínios de Parceiros Chave, etc. No cenário governamental, é natural que se busque recursos em esferas superiores, como por exemplo, o governo municipal angariar recursos através do governo estadual, ou o governo estadual fazê-lo através do governo federal. Nesse sentido, o governo local atualizar sua infraestrutura de dados de modo a torna-los públicos, visando a transparência dos fluxos de receita, pode refletir em novas cadeias de valor e oportunidades para captação de recursos. Já no campo dos atores privados, todos os atores envolvidos precisam obter alguma forma de lucro, financeiro ou não, para se comprometerem com o projeto de cidade inteligente. Por isso a captação de renda com atores privados torna-se uma questão intrínseca da negociação de cada governante local com o representante do setor privado.

- Impactos Ambientais: esse bloco aborda reflexos ecológicos positivos e negativos que as Atividades Chave implicarão ao meio-ambiente. Esses impactos podem se apresentar negativos como uso de água, emissões de dióxido de carbono na atmosfera ou desmatamento de uma área verde, porém podem se apresentar positivos como a diminuição da emissão de dióxido de carbono na atmosfera, economia energética, redução do consumo de papel, reaproveitamento de materiais, entre outros. Por se tratar de uma cidade inteligente e por este modelo de cidade, como já destacado na fundamentação teórica deste trabalho, dialogar com os conceitos de desenvolvimento sustentável, o modelo desenvolvido neste trabalho busca, indiretamente, limitar ou reduzir os impactos ambientais negativos e garantir que os benefícios ambientais os compensem quando existirem.

Dessa forma, a visão geral da tela do Modelo desenvolvido nesse trabalho pode ser verificada na Figura 29.

Figura 18 - Modelo Canvas para Planejamento de *Smart Cities* Sob o Espectro da Sustentabilidade Social



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

De acordo com os componentes supracitados, percebe-se o conceito de cidade inteligente como a união do governo, da sociedade, da indústria, da academia e do investimento estratégico em tecnologia e TICs através da Transferência de Tecnologia, estabelecendo uma gestão prudente de recursos e serviços de alta qualidade em prol dos usuários finais, ou seja, o cidadão.

Dessa forma, ao responder o problema de pesquisa deste trabalho “*Como elaborar um modelo de transferência de tecnologia que integre o planejamento urbano das Smart Cities em países emergentes e seus cidadãos de maneira congruente na promoção da sustentabilidade social?*” verifica-se que o modelo de negócio foi difundido e ultrapassou suas origens de antes apenas negócios empresariais. O *Business Model Canvas* torna-se uma ferramenta de gestão tanto para a esfera privada como para a esfera pública, porém com a mesma proposta final: entregar valor através de produtos e/ou serviços para seus stakeholders de forma sustentável.

Ao mesmo passo, o âmbito da governança pública se fortalece ao passar do tempo com a evolução da tecnologia e, dessa forma, busca-se soluções para os desafios públicos complexos que as *Smart Cities* apresentam aos seus planejadores urbanos. Aqui, a união das temáticas Planejamento Urbano, *Smart Cities* de países emergentes e Sustentabilidade Social fundamentam a concepção de um Modelo de Transferência de Tecnologia para Planejamento Urbano de *Smart Cities* integrador, o qual permite a reconstrução do modelo de gestão de negócios, buscando contribuir com o debate de governança pública ao propor um modelo *Canvas* para o setor público e objetivando a entrega de benefícios e melhorias para o cidadão, fomentando, assim, a sustentabilidade social.

5. CONCLUSÃO

As cidades enfrentam o desafio do aumento do crescimento populacional e precisam implementar soluções inteligentes para se tornarem mais resistentes aos desafios econômicos, ambientais e sociais impostos pela urbanização contínua. Nesse sentido, o urbanismo moderno é convocado a enfrentar os desafios atuais que vão desde o intenso crescimento demográfico e a estagnação econômica e social até a preservação de recursos naturais e diminuição de influência nas mudanças climáticas. Sob o escopo mais amplo da sustentabilidade, argumentou-se que o modelo concebido para planejamento de cidades inteligentes é uma forma de enfrentar e ainda superar esses desafios urbanos através da utilização de ferramentas de gestão direcionadas para o planejamento urbano.

Este estudo revisou Transferência de Tecnologia permeando seus conceitos, barreiras e aplicações em países emergentes; conceitos de *Smart Cities* e suas aplicações em governança e planejamento urbano; elencou nações emergentes; explorou ferramentas e conceitos de modelos sustentáveis de gestão e, por fim abordou o Modelo Canvas e sua estrutura incorporada por elementos de governança.

O Modelo desenvolvido oferece uma estrutura prática de gestão para planejar cidades inteligentes em diferentes áreas de aplicação. Além disso, seus atores podem mapear e idealizar novos projetos, fornecendo soluções de cidade inteligente em qualquer domínio. O Modelo concebido apresenta uma abordagem generalista para demonstrar as contribuições de todos os atores envolvidos na geração de valor e benefícios para o cidadão e pode ser utilizada como uma estrutura complementar para facilitar a replicação de soluções de cidades inteligentes em diferentes contextos, de diferentes lugares e diferentes domínios.

Este Modelo foi desenvolvido para ser validado em diversas cidades inteligentes de países emergentes em fase de implementação de novas soluções ou melhorias de cidades inteligentes, que não dispõem de tantos recursos para compras de softwares de gestão e que também não se encontram em fases avançadas de cidades inteligentes como as de países desenvolvidos. Essas cidades podem utilizar o Modelo para entender quais aspectos estão faltando na geração de valor, bem como para mapear componentes que faltam ou precisam

ser aperfeiçoados em seus projetos como Canais de Acesso, Impactos Ambientais, Recursos, etc.

Da mesma forma, os atores envolvidos podem utilizar a configuração do modelo para projetar *cases* de negócios viáveis para soluções de cidades inteligentes que podem atrair investidores. Nesse sentido, a configuração do modelo pode aumentar o potencial de replicação e aprimoramento de soluções para cidade inteligente, além da possibilidade de criação de novos blocos para o modelo, comparando e priorizando soluções que são mais econômicas ao comparar recursos chave a serem comprometidos com receitas potenciais.

Uma vez que as cidades apresentam metabolismos diferentes entre elas e traçam objetivos diferentes os quais são adequados aos recursos disponíveis e às condições de cada contexto, a adaptação do Modelo à visão estratégica da cidade se faz necessária. Para as cidades inteligentes que estão em fase inicial e necessitam adotar estratégias de *Smart Cities* podem utilizar o Modelo para se tornarem cada vez mais inteligentes e sustentáveis. Já as cidades que já estão se desenvolvendo sob o conceito de cidade inteligente, podem utilizar o Modelo para mapear seu ecossistema, através de seus atores, de forma a identificar os valores que podem ser aprimorados a fim de entregar os melhores benefícios para seus *stakeholders*.

O Modelo buscou balizar a Transferência de Tecnologia de forma a promover uma maior efetividade ao processo e, dentro de suas tipologias, o processo de transferência se enquadrou no tipo *Dual-Use Technology* por se tratar de um modelo construído para ser aplicado por formadores de políticas e governantes (setor público). Além disso, este estudo apoiou-se nos pilares da Transferência de Tecnologia, Sustentabilidade Social e *Smart Cities*.

O estudo poderá contribuir para a academia, quando propõe um modelo correlacionando temas até então não explorados de forma conciliada como Transferência de Tecnologia, *Smart Cities* e Sustentabilidade Social. Poderá contribuir com a sociedade, visto que o objetivo da criação do modelo visa a entrega de benefícios e melhorias para o cidadão, promovendo a sustentabilidade social. E o estudo também poderá contribuir com a esfera governamental, uma vez que o Modelo surge como uma ferramenta a ser utilizada por gestores governamentais e formadores de políticas públicas, promovendo desenvolvimento tecnológico e sustentável aos valores entregues aos cidadãos.

O estudo se limita à carência de aplicação, visto que o modelo proposto ainda não foi testado na prática para poder constatar validação, o que é uma das prioridades do pesquisador autor.

Por fim, como proposta de pesquisa futura, sugere-se aplicar o Modelo desenvolvido em uma cidade inteligente, mesmo não sendo madura, ou em uma cidade que tenha por objetivo se tornar uma *Smart City* e esteja se projetando para tal. Assim, visa-se testar a efetividade do modelo.

REFERÊNCIAS

- ABEPRO (Associação Brasileira de Engenharia de Produção). **Áreas e Sub-áreas de Engenharia de Produção**. 2008. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/interna.asp?p=399&m=424&s=1&c=362>. Acesso em: 14 mar. 2020.
- AGUILAR, L. Public governance for results: a conceptual and operational framework. Committee of Experts on Public Administration, **Economic and Social Council**, 2011.
- AGUILERA, U., PEÑA, O., BELMONTE, O., LÓPEZ-DE-IPÍÑA, D. Citizen-centric data services for smarter cities. **Future Generation Computer Systems**, Vol. 76, p. 234-247, 2017.
- AGUSTI, C.; BLUESTONE, B.; CARVALHO, P.; CUDDEN, J.; DUVERNET, C.; FITZGERALD, J.; GONZALEZ, S.; HOM, G.A.; KNIELING, J.; LAFERRIERE, H.J. Co-Creating Cities. Defining Co-Creation as a Means of Citizen Engagement; **Leading Cities**: Boston, 2014.
- ALBINO, V., BERARDI, U., DANGELICO, R. M. Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. **Journal of urban technology**, 22(1), 3-21, 2015.
- ALIZADEH, T. An investigation of IBM's smarter cities challenge: what do participating cities want? **Cities**, Vol. 63, pp.70–80, 2017.
- ANAND, P. B. Assessing smart city projects and their implications for public policy in the Global South. **Contemporary Social Science**, 1-14, 2020.
- ANGELAKOGLU, K.; NIKOLOPOULOS, N.; GIOURKA, P.; SVENSSON, I.L.; TSARCHOPOULOS, P.; TRYFERIDIS, A.; TZOVARAS, D. A methodological framework for the selection of key performance indicators to assess smart city solutions. **Smart Cities** 2019.
- ANGELIDOU, M. Smart city policies: a spatial approach. **Cities**, vol. 41, no. 1, pp. S3–S11, 2014.
- ANTHOPOULOS, L. G., REDDICK, C. G. Smart City and Smart Government: Synonymous or Complementary? **Proceedings of the 25th International Conference Companion on World Wide Web**, 2016.
- ANTHOPOULOS, L. Smart utopia VS smart reality: Learning by experience from 10 Smart City cases. **Cities**, v. 63, p.128-148, 2017.
- ARAKAKI, C. **O Governo eletrônico como instrumento de aproximação do governo e o cidadão**. 2008. 164 f. Dissertação de Mestrado em Comunicação. Universidade de Brasília, UnB. Brasília. 2008.

ARAÚJO, B. C. Políticas de apoio à inovação no Brasil: uma análise de sua evolução recente. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, 2012.

ARROUB, A., ZAHY, B., SABIR, E., SADIK, M. A literature review on smart cities: paradigms, opportunities and open problems, **International Conference on Wireless Networks and Mobile Communications**, 2016.

AXELSSON, R., ANGELSTAM, P.; DEGERMAN, E., TEITELBAUM, S., ANDERSSON, K. Social and Cultural Sustainability: Criteria, Indicators, Verifier Variables for Measurement and Maps for Visualization to Support Planning. **Ambio** 2013.

AZEVEDO, J. M. **Culinário do Seridó: um elemento da identidade territorial. Dissertação de Mestrado em Geografia**. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2011.

BAKICI, T., ALMIRALL, E., WAREHAM, J. A smart city initiative: the case of Barcelona. **Journal of the knowledge economy**, 4(2), 135-148, 2013.

BARRIONUEVO, J. M., BERRONE, P., RICART, J. E. Smart cities, sustainable progress. **Iese Insight**, 14(14), 50-57, 2012.

BATTY, M. Cities as Complex Systems: Scaling, Interactions, Networks, Dynamics and Urban Morphologies. UCL **Working Paper Series**, 2008.

BATTY, M. The new science of cities. **MIT**, 2013.

BERNARDES, R., BORINI, F. M., ROSSETTO, D. E., PEREIRA, R. M. **Inovação em mercados emergentes**. Editora Senac São Paulo, 2020.

BEVIR, M. **Governance: a very short introduction**. Oxford: Oxford University Press, 2009.

BIBRI, S., KROGSTIE, J. Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. **Sustainable Cities and Society**, 31, 183–212, 2017.

BOONSTRA, B.; BOELEN, L. Self-organisation in urban development: Towards a new perspective on spatial planning. **Urban Res. Pract.** 2010.

BOSCH, P.; JONGENEEL, S.; ROVERS, V.; NEUMANN, H.M.; AIRAKSINEN, M.; HUOVILA, A. City keys Indicators for Smart City Projects and Smart Cities; **CITYkeys, Grant Agreement**, 2017.

BOUCKAERT, G., HALLIGAN, J. Managing performance: international comparisons. **New York: Routledge**, 2009.

BOZEMAN, B. 'Technology transfer and public policy: a review of research and theory', **Research Policy**, Vol. 29, No. 4, pp.627–655, 2000.

BRAGA Jr, E., PIO, M., ANTUNES, A. O processo de transferência de tecnologia na indústria têxtil. **Journal of technology management & innovation**, 4(1), 125-133, 2009.

BRENNER, N. What is critical urban theory. **City**, pp. 198-207, 2009.

BRENNER, N., MARCUSE, P., MAYER, M. Cities for people, not for profit. **City**, 13(2-3), 176-184, 2009.

BRIGGS, G. The intelligent city: Ubiquitous network or humane environment. **Future Forms and Design for Sustainable Cities**, Architectural Press, Oxford, 2005.

BULU, M. Upgrading A City via Technology. **Technological Forecasting and Social Change** 89, 2014.

BUNT, L., HARRIS, M. Mass Localism: A way to help small communities solve big social challenges. **Nesta Discussion Paper**, 2010.

BUSH, V. **Science, the endless frontier**, 1945. Disponível em: <http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945>. Acesso em Abril, 2020.

CALDERÓN, M., LÓPEZ, G., MARÍN, G. Smart Cities in Latin America. In **International Conference on Ubiquitous Computing and Ambient Intelligence** (pp. 15-26). Springer, Cham, 2017.

CAMPBELL, T. **Beyond smart cities: how cities network, learn and innovate**. Routledge, 2013.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart cities in Europe. **Journal of urban technology**, v.18, n.2, p.65-82, 2011.

CARAYANNIS, E. G., CAMPBELL, D. F. Mode 3 and Quadruple Helix: toward a 21st century fractal innovation ecosystem. **International journal of technology management**, 46(3-4), 201-234, 2009.

CARVALHO, S. M. S., MARTIN, A. R., CARNEIRO, A. G., SANTOS, E. R., BARBOSA, A. P. T. Smart Cities: avaliação das características dos ecossistemas de inovação de duas cidades inteligentes brasileiras. **Cadernos de Prospecção**, 694-706, 2019.

CHANG, I. C. C. "Actually existing sustainabilities" in Urban China: national initiatives and local contestations. Sustainability: **The Journal of Record**, 11(5), 216-228, 2018.

CHATTERJEE, S., e KAR, A. K. "Smart Cities in developing economies: A literature review and policy insights." 2015 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics. **IEEE**, 2015.

- CHEN, C. C. The trend towards 'smart cities'. **International Journal of Automation and Smart Technology**, Vol. 4, No. 2, pp.63–66, 2014.
- CHEN, X. **National and Regional Innovation System–Empirical Investigation Over Typical Chinese Cities** –Curso realizada na UFSC –Universidade Federal de Santa Catarina, Engenharia da Gestão do Conhecimento, 2017.
- CHOURABI, H., NAM, T., WALKER, S., GIL-GARCIA, J. R., MELLOULI, K., NAHON, T. A., PARDO, H. J. Scholl, "Understanding Smart Cities: An Integrative Framework". 45th Hawaii International Conference on System Sciences, 2012.
- COHEN, B. **The smartest cities in the world 2015: Methodology**. Retrieved from Fast Company, 2014.
- COLEMAN, J. S. **Social capital in the creation of human capital**. Am. J. Sociol. 1988.
- COOLS, S. **Assessing technology transfer in the Clean Development Mechanism**. Master's Thesis. Department of Economics, University of Oslo, Oslo, 2007.
- CORMICAN, K; CONNOR, M. O. Technology transfer for product life cycle extension: A model for successful implementation. **Journal of Technology Management & Innovation**, vol. 6, no. 3, pp. 265–282, 2009.
- CRETU, G. Smart cities Design Using Event-driven Paradigm and semantic. **Web.Informatica Economica**, 2012.
- DAMERI, R. P. Defining an evaluation framework for digital cities implementation. In **International Conference on Information Society** (pp. 466-470). IEEE, 2012.
- DAS, K. **Technology transfer under the Clean Development Mechanism: An empirical study of 1000 CDM projects**. School of International Development, University of East Anglia, Norwich, UK, 2011.
- DAVENPORT, T. H., LAURENCE. P. **Conhecimento Empresarial: Como as Organizações Gerenciam o Seu Capital Intelectual**. Rio de Janeiro, Campus, 1998.
- DEMPSEY, N. BRANLEY, G.; Power, S.; Brown, C. The Social Dimension of Sustainable Development: Defining Urban Social Sustainability. **Sustainability Dev.** 2011.
- DEMPSEY, N.; BROWN, C.; BRAMLEY, G. The Key to Sustainable Urban Development in UK Cities? The Influence of Density on Social **Sustainability**, 2012.
- DINAKAR, R. **International Technology Transfers and the Role of Governments: A Study on Japanese Official Development Assistance to the Railway Sector in India**. Dissertação de Mestrado, University of Tsukuba, 2011.

DITKUN, S. **Avaliar o processo de transferência de conhecimento e tecnologia na disciplina de técnicas de gestão industrial**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

DRUCKER, P. **Innovation and entrepreneurship**. London: Routledge, 2014.

DUAN, D., ZHANG, Y., CHEN, Y., DU, D. Regional integration in the inter-city technology transfer system of the Yangtze River Delta, China. **Sustainability**, 2019.

DUTRA, A. R. A. **Análise de custo Benefício na Transferência de tecnologia: Estudo de caso utilizando a abordagem antropotecnológica**, Tese doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

ECONOMIST, The. Bright lights, **Big Cities**, 2015.

EIZENBERG, E., JABAREEN, Y. Social sustainability: O new conceptual framework. **Sustainability**, 2017.

ELKINGTON, J. **The Triple Bottom Line: Does It All Add Up**. Vol: 11, Issue: 12, Pages: 1-16, 2004.

EMERSON, K.; NABATCHI, T.; BALOGH, S. An integrative framework for collaborative governance. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v.22, n.1, p.1-29, 2012.

EREMIA, M., TOMA, L., SANDULEAC, M. The smart city concept in the 21st century. **Procedia Engineering**, 181, 12-19, 2017.

ERTIO, T. P. Participatory apps for urban planning—space for improvement. **Planning Practice & Research**, p. 303-321, 2015.

ESTEP, J., DAIM, T. A framework for technology transfer potential assessment. Portland **International Conference on Management of Engineering and Technology**, 2016.

ETZKOWITZ, H. Enterprises from science: The origins of science-based regional economic development. **Minerva**, 326-360, 1993.

ETZKOWITZ, H. Hélice Tríplice: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação. **Revista Conhecimento e Inovação**, Campinas, v. 6, n. 1, 2010.

ETZKOWITZ, H., LEYDESDORFF, L. The Triple Helix--University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. **EASST**, 14(1), 14-19, 1995.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. **Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo**. Estud. av., São Paulo, v. 31, n. 90, p. 23-48, mai. 2017.

European Commission. **Powering European Public Sector Innovation: Towards a New Architecture**. Report of the Expert Group on Public Sector Innovation, EUR 13825 EN, 2013.

European Parliament. **Mapping smart city in the EU**. Brussels: European Parliament, 2014.

Expressworks. **25 Years Ago, I Coined the Phrase “Triple Bottom Line.” Here’s Why It’s Time to Rethink It. By Flora Moon**. Disponível em: <https://www.expressworks.com/organizational-change-capacity/25-years-ago-i-coined-the-phrase-triple-bottom-line-heres-why-its-time-to-rethink-it/>. Acessado em abril, 2020.

FAINSTEIN, S. *The Just City*. Cornell University Press: Ithaca, NY, USA, 2010.
 FARINHA, L., FERREIRA, J. Triangulation of the triple helix: a conceptual framework. Working Paper, **Triple Helix Association**, 2014.

FATHEJALALI, A., & JAIN, A. Mobile participation in urban development: The experience of FlashPoll app in Berlin (Germany). **Information Polity**, 2019.

FEATHERSTONE, D. The contested politics of climate change and the crisis of neo-liberalism. **ACME Int. E-J. Crit. Geogr.** 2013.

FRITSCH, M.; KAUFFELD-MONZ, M. The impact of network structure on knowledge transfer: an application of social network analysis in the context of regional innovation networks. **The Annals of Regional Science**, 2010.

FUSTER, E., PADILLA-MELÉNDEZ, A., LOCKETT, N., DEL-ÁGUILA-OBRA, A. R. The emerging role of university spin-off companies in developing regional entrepreneurial university ecosystems: The case of Andalusia. **Technological Forecasting and Social Change**, 141, 219-231, 2019.

G20. **O que é o G20?** Disponível em: <https://g20.org/en/about/Pages/whatis.aspx>. Acesso em: outubro, 2020.

GIFFINGER, R., FERTNER, C., KRAMAR, R., KALASEK, N., PICHLER-MILANOVIĆ, E., MEIJERS, E. **Smart cities: Ranking of European medium-sized cities**. Final Report. Centre of Regional Science, Viena, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. - 6. ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

GILLIS, D., SEMANJSKI, I., & LAUWERS, D. How to monitor sustainable mobility in cities? Literature review in the frame of creating a set of sustainable mobility indicators. **Sustainability**, 8(1), 29, 2016.

GOMES, Marcelo Bolshaw. Transformando idéias em projetos: um guia para organização de pesquisa em comunicação midiática. **Temática**, v. 11, n. 9, 2015.

GÜNSEL, A. Research on effectiveness of technology transfer from a knowledge based perspective. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v. 207, n. 2015, p. 777-785, 2015.

GUO, B., ZHANG, Z. Yu, D., ZHOU, X., "Cross-community sensing and mining", **IEEE Commun.** Vol. 52, no. 8, p. 144-152, 2014.

HAMMER, J., PIVO, G. The triple bottom line and sustainable economic development theory and practice. **Economic Development Quarterly**, 2017.

HARRISON, C., DONNELLY, I. A. A theory of smart cities. In **Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS-2011**, Hull, UK, 2011.

HARRISON, C., ECKMAN, B., HAMILTON, R., HARTSWICK, P., C. J. KALAGNANAM; J. PARASZCZAK; P. WILLIAMS, Foundations for Smarter Cities. **IBM Journal of Research and Development**, 2010.

HEE, L. **Can Dense Cities Really Be Liveable? Future City Architecture for Optimal Living**, 2015.

HENSENGERTH, O. South-South technology transfer: Who benefits? A case study of the Chinese-built bui dam in Ghana. **Energy Policy**, 114, 499-507, 2018.

HOJDA, A., DALLABONA FARINIUK, T. T., SIMAO, M. M. B. Building a smart city with trust: the case of '156 central' of Curitiba-Brazil. **Economia. Sociedade y territorio**, Toluca, v. 19, n. 60, p. 79-108, agosto 2019.

HOLLANDS, R.G. Will the real smart city please stand up? **City**, 12(3), pp. 303–320, 2008.

HOPWOOD, B.; MELLOR, M.; O'BRIEN, G. Sustainable Development: Mapping Different Approaches. **Sustainability**. Dev. 2005.

HU, X., CHU, T. H., LEUNG, V. C., NGAI, E. C. H., KRUCHTEN, P., CHAN, H. C. A survey on mobile social networks: Applications, platforms, system architectures, and future research directions. **IEEE Communications Surveys & Tutorials**, 17(3), 1557-1581, 2014.

IBM Industry Solutions. Smart Cities Series: Introducing the IBM City Operations and Management Solutions. **IBM**, 2011.

IESE BUSINESS SCHOOL. **IESE Cities in Motion Index**. Navarra, 2019.
 INNES, J.E.; BOOHER, D.E. Reframing Public Participation: Strategies for the 21st Century. **Plan. Theory Pract.** 2004.

INPI. **Propriedade Industrial. Ministério da Economia.** Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/servicos/perguntas-frequentes-paginas-internas/perguntas-frequentes-patente#patente>. Acesso em abril, 2020.

International Monetary Fund. **Research Department. World Economic Outlook, October 2017:** Seeking Sustainable Growth. International Monetary Fund. 2017.

International Standard Organisation (ISO). **Smart city concept model-Guidance for establishing a model for data interoperability** (Vol. 30182). Geneva, 2017.

ISMAIL, M.; HAMZAH, S. R.; BEBENROTH, R. Differentiating knowledge transfer and technology transfer. **European Journal of Training And Development**, v. 42, n. 9, p.611-628, 2018.

JABAREEN, Y.R. Sustainable Urban Forms Their Typologies, Models, and Concepts. **J. Plan. Educ. Res.** 2006.

JIMENEZ, B. S. Externalities in the Fragmented Metropolis: Local Institutional Choices and the Efficiency-Equity Trade-Off. **The American Review of Public Administration**, v.46, n.3, p.314-36, 2016.

JIRÓN P, IMILÁN W. A., LANGE C, MANSILLA P. Placebo urban interventions: Observing Smart City narratives in Santiago de Chile. **Urban Studies**. August 2020.

JONG, M.; JOSS, S.; SCHRAVEN, D.; ZHAN, C.; WEIJNEN, M. Sustainable–smart–resilient–low carbon–eco–knowledge cities; making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization. **Journal of Cleaner Production**. 2015.

JOYCE, A.; PAQUIN, R.L. The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models. **Journal of Cleaner Production**. 2016.

KALAGNANAM, J., PARASZCZAK, J., WILLIAMS, P. Foundations for smarter cities. **IBM**, 54(4), 1-16, 2010.

KIMATU, J. N. Evolution of strategic interactions from the triple to quad helix innovation models for sustainable development in the era of globalization. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**, 2016.

KNISS, C. T., AGUIAR, A. O., CONTI, D. M., PHILIPPI Jr., A. Inovação urbana e recursos humanos para gestão de cidades sustentáveis. **Estudos Avançados**, 2019.

KOBLER, J. S. Technology Transfer. **Proceedings of Military Librarians Workshop Held at Huntsville**, 16ed., Alabama, 1972.

KOLIBA, C., MEEK, J. W., ZIA, A. **Governance networks in public administration and public policy**. Boca Raton: CRC Press, 2011.

KOMNINOS, N., TSARCHOPOULOS, P., KAKDERI, C. New services design for smart cities: a planning roadmap for user-driven innovation. **International workshop on Wireless and mobile technologies for smart cities**, 2014.

KUMMITHA, R. K. R., & CRUTZEN, N. Smart cities and the citizen-driven internet of things: A qualitative inquiry into an emerging smart city. **Technological Forecasting and Social Change**, 140, 44-53, 2019.

LABIAK JUNIOR, S. *et al.* Sistema Regional de Inovação e seus fluxos de Conhecimento e Fontes de Fomento à Inovação – Sistema Brasileiro de C,T & I. In: LABIAK JUNIOR, S. et al (Org.). **Gestão do Conhecimento e Capital Intelectual em Habitats de Inovação**. Novas Edições Acadêmicas, 2016.

LABIAK JUNIOR, S. **Método de análise dos fluxos de conhecimento em sistemas regionais de inovação**. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento), 264f. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

LABIAK JUNIOR, S; MATOS, E. S. A.; LIMA, I. A. **Fontes de fomento à inovação**. 2011.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamento da metodologia científica**. 4., ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LEKAMGE, S., MARASINGHE, A. Developing a smart city model that ensures the optimum utilization of existing resources in cities of all sizes. **International Conference on Biometrics and Kansei Engineering**, 2013.

LEMA, A., LEMA, R. Technology transfer in the clean development mechanism: Insights from wind power. **Global Environmental Change**, 2013.

LEYDESDORFF, L., DEAKIN, M. The triple-helix model of smart cities: A neo-evolutionary perspective. **Journal of urban technology**, 18(2), 53-63, 2011.

LI, X.; FONG, P. S. W.; DAI, S.; LI, Y. Towards sustainable Smart Cities: An empirical comparative assessment and development pattern optimization in China. **Journal of Cleaner Production**, v. 215, p.730-743, 2019.

LIMA, I. A. **Estrutura de Referência para a Transferência de tecnologia no Âmbito da Cooperação Universidade-Empresa: Estudo de Caso no CEFET-PR**. Tese de doutorado, UFSC, 2004.

LITTIG, B.; GRIEBLER, E. Social sustainability: A catchword between political pragmatism and social theory. *Int. J. Sustainability*, 2005.

LIU, J.; LOW, S.P.; WANG, L.F. Critical success factors for eco-city development in China. *Int. J. Constr. Manag.* 2018.

LOMBARDI, P., GIORDANO, S., FAROUH, H., YOUSEF, W. Modelling the smart city performance. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 25(2), 137-149, 2012.

LOPES, N. V. Smart governance: A key factor for smart cities implementation, **International Conference on Smart Grid and Smart Cities**, 2017.

LÓPEZ, E., ARIMAH, B.C., MBOUP, G., HALFANI, M., OYEYINKA, O.O. **State of the World's Cities**, 2013.

LORA, E. Latin American cities: their origins, achievements, and problems. In: **The Quality of Life in Latin American Cities: Markets and Perception**, 2010.

LU, H., JONG, M., HEUVELHOF, E. Explaining the variety in smart eco city development in China-What policy network theory can teach us about overcoming barriers in implementation? **Journal of Cleaner Production**, 196, 135-149, 2018.

LU, W. M., KWEH, Q. L., NOURANI, M., HUANG, F. W. Evaluating the efficiency of dual-use technology development programs from the R&D and socio-economic perspectives. **Omega**, 62, 82-92, 2016.

LUDLOW, D., KHAN, Z., SOOMRO, K., MARCONCINI, M., METZ, A., JOSE, R., LEMPER, M. From top-down land use planning intelligence to bottom-up stakeholder engagement for smart cities—a case study: DECUMANUS service products. **International Journal of Services Technology and Management**, 465-493, 2017.

LUNDEVALL, B. National Systems and National Styles of Innovation. **Fourth International ASEAT Conference "Differences in 'styles'.** Manchester, 1997.

LUSCH, R.F.; NAMBIAN, S. **Service innovation: A service-dominant logic perspective.** MIS Q. 2015.

MACADAR, M. A., FREITAS, J. L., AZAMBUJA, L. S., LUCIANO, E. M. Contact Center in a Smart Cities View: a Comparative Case Study of Curitiba (Brazil), Porto Alegre (Brazil) and Philadelphia (USA). **Proceedings of 9th ICEGOV**, 2016, Uruguai, 2016.

MACHADO, A. B.; SILVA, A. R. L.; CATAPAN, A. H. Bibliometria Sobre Concepção de Habitats de Inovação. NAVUS - **Revista de Gestão e Tecnologia**. v. 6, n. 3, p. 88-96, 2016.

MANVILLE, C., COCHRANE, G., CAVE, J., MILLARD, J., PEDERSON, J. K., THAARUP, R. K., KOTTERINK, B. Mapping Smart Cities in the EU, Directorate General For Internal Policies Policy Department A: Economic And Scientific Policy. European Parliament's Committee on Industry, **Research and Energy**, 2014.

MARCHETTI, D., OLIVEIRA, R., & FIGUEIRA, A. R. Are global north smart city models capable to assess Latin American cities? A model and indicators for a new context. **Cities**, 92, 197-207, 2019.

MARKIDES, C. **All the right moves: a guide to crafting breakthrough strategy**. Boston: Harvard Business School Press, 2000.

MARRONE, M., HAMMERLE, M. Smart cities: A review and analysis of stakeholders' literature. **Business Information Systems Engineering**, 60(3), 197–213, 2018.

MARTINE. G, ALVES. J. E., CAVENAGHI, S. **Urbanization and fertility decline: Cashing in on Structural Change**, IIED, London, December 2013.

MARTINS, H. F., MOTA, J. P., MARINI, C. Modelos de negócio na esfera pública: o modelo canvas de governança pública. **Cadernos EBAPE**. 49-67, 2019.

MBOUP, G., & OYELARAN-OYEYINKA, B. Relevance of smart economy in smart cities in Africa. In *Smart Economy in Smart African Cities* (pp. 1-49). **Springer**, Singapore, 2019.

MCCANN, E. Collaborative Visioning or Urban Planning as Therapy? **The Politics of Public-Private Policy Making**, 2001.

MCKELVEY, M. **Using Evolutionary Theory to Define Systems of Innovation**. **Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations**, p. 200-222, London: Routledge, 2012.

MEIJER, A., BOLIVAR, M. P. R. **Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance**. **International review of administrative sciences**, 392-408, 2016.

MOORE, M.; BENINGTON, J. **Public value: theory and practice**. Basingstoke: **Palgrave Macmillan**, 2011.

MORENO-MONTES-DE-OCA, I., RODRÍGUEZ-MORFFI, A., SNOECK, M., MORENO-RODRÍGUEZ, R., CASAS-CARDOSO, G., GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, L. Directrices prácticas y métricas de calidad en la modelación de procesos de negócio: un caso de estudio. **Revista Cubana de Ciencias Informáticas**, 8(2), 1-18, 2014.

MOZZICAFREDDO, J. O papel do cidadão na Administração Pública. **Reforma do Estado e Administração Pública Gestionária** (pp. 25-34). Lisboa: ISCSP, 2001.

NAM, T., PARDO, T. A. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. **12th annual international digital government research conference: digital government innovation in challenging times**, 2011.

NAM, T., PARDO, T. A. Smart city as urban innovation: focusing on management, policy and context. **5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance**, pp. 185–194, 2011.

NECOECHEA-MONDRAGÓN, H., PINEDA-DOMÍNGUEZ, D., SOTO-FLORES, R. A conceptual model of technology transfer for public universities in Mexico. **Journal of technology management & innovation**, v. 8, n. 4, p. 24–35, 2013.

NEIROTTI, P., DE MARCO, A., CAGLIANO, A.C., MANGANO, G. SCORRANO, F. Current trends in smart city initiatives: some stylised facts. **Cities**, Vol. 38, No. 1, pp.25–36, 2014.

NI, D. M. LIU, R. H. **Study on the Enlightenment from EU Smart City Evaluation System**. Applied Mechanics and Materials, 2014.

OCHOA GUEVARA, N. E., Diaz, C. O., DÁVILA SGUERRA, M., HERRERA MARTINEZ, M., ACOSTA AGUDELO, O., RÍOS SUAREZ, J. A., MUNAR RODRIGUEZ, A. P., ÁLZATE ACUÑA, G. A., LÓPEZ GARCIA, A. C. Towards the design and implementation of a Smart City in Bogotá, Colombia. **Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia**, (93), 41-56, 2019.

OECD. **OECD environmental outlook to 2050: The consequences of inaction**. OECD Publishing, 2012.

Office of the Deputy Prime Minister. Sustainable Communities: Building for the future; **Office of the Deputy Prime Minister: London, UK**, 2003.

OJO, A., CURRY, E., JANOWSKY, T., DZHUSUPOVA, Z. **Designing next generation smart city initiatives: The SCID framework**. Transforming city governments for successful smart cities, 2015.

OLIVEIRA, H. H. N., CARVALHO, Z. V. Estratégias de Desenvolvimento Socioeconômico: Ecossistemas de Inovação para Implantação de Smart Cities—Estudo de Casos nos Estados Unidos, China E Suécia. **Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias**, 2017.

OLIVEIRA, S. R. M. Avaliação das Barreiras na Transferência de tecnologias em Espectro de Alta Complexidade: Um background de 1750-2010. **XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)**, João Pessoa-PE, 2016.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). **The OECD innovation strategy: getting a head start on tomorrow**. Paris, 2010.

ORLOWSKI, A., ROMANOWSKA, P. Smart Cities Concept: Smart Mobility Indicator. Cybernetics and Systems, 2019.

OSTERWALDER, A. **The Business Model Ontology – A Proposition in a Design Science Approach**. Doctor's Thesis. Lausanne. Switzerland: University of Lausanne, 2004.

OSTERWALDER, A., and Y. PIGNEUR. **Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers**. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2010.

PAGANI, R. N. et al. Key factors in university-to-university knowledge and technology transfer on international student mobility. **Knowledge Management Research & Practice**, p. 1-19, 2019.

PAGANI, R. N. et al. Technology transfer models: typology and a generic model. **International Journal of Technology Transfer and Commercialisation**, v. 14, n. 1, p. 20-41, 2016.

PAGANI, R. N. **Modelo de transferência de conhecimento e tecnologia entre universidades parceiras na mobilidade acadêmica internacional**. 279 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2016.

PANCHOLI, YIGITCANLAR, S.; GUARALDA, M. Urban Knowledge and Innovation Spaces: Concepts, Conditions and Contexts Asia Pacific **Journal of Innovation and Entrepreneurship** 8, 2014.

PARANÁ, Governo do Estado. **Cidadãos aprovam ação para aproximar o governo da população. Agência de Notícias do Paraná**. Disponível em: [http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=101080&tit=Cidadãos aprovam acao para aproximar o governo da populacao](http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=101080&tit=Cidadãos+aprovam+acao+para+aproximar+o+governo+da+populacao). Acessado em abril, 2020.

PARKER, G.G.; VAN ALSTYNE, M.W.; CHOUDARY, S.P. Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy—And How to Make Them Work for You; **WW Norton & Company**: New York, NY, USA, 2016

PENG, Y., BAI, X. Experimenting towards a low-carbon city: Policy evolution and nested structure of innovation. **Journal of Cleaner Production**, 174, 201-212, 2018.

PEPRAH, C., AMPONSAH, O., ODURO, C. A system view of smart mobility and its implications for Ghanaian cities. **Sustainable Cities and Society**, 44, 739-747, 2019.

PEW RESEARCH CENTER. **Social Media Use Continues to Rise in Developing Countries but Plateaus Across Developed Ones**, 2018. Disponível em: <https://www.pewresearch.org/global/2018/06/19/social-media-use-continues-to-rise-in-developing-countries-but-plateaus-across-developed-ones/>. Acesso setembro, 2020.

POPP, D. International technology transfer, climate change, and the Clean Development Mechanism. **Review of Environmental Economics and Policy**, 2011.

PORRÚA, M.A.: E-Government in Latin America: a review of the success in Colombia, Uruguay, and Panama. **The Global Information Technology Report 2013**, pp. 127–136, 2013.

POURYAZDAN, M., KANTARCI, B. **The smart citizen factor in trustworthy smart city crowdsensing**, IT Prof., 2016.

POURYAZDAN, M., KANTARCI, B., SOYATA, T., SONG, H. Anchor-assisted and vote-based trustworthiness assurance in smart city crowdsensing. **IEEE**, 2016.

PÓVOA, L. M. C.; RAPINI, M. S. Technology transfer from universities and public research institutes to firms in Brazil: what is transferred and how the transfer is carried out. **Science and Public Policy**, 37(2), 147–159. 2010.

POWEL, A., SANGUINETTI, P.: Measuring quality of life in Latin America's urban neighborhoods: a summary of results from the city case studies. **The Quality of Life in Latin American Cities: Markets and Perception**, p. 200, 2010.

PRAHARAJ, S., HAN, J. H., HAWKEN, S. Innovative civic engagement and digital urban infrastructure: Lessons from 100 smart cities mission in India. **Procedia engineering**, 180, 1423-1432, 2017.

PROENÇA, R. P. C. Aspectos **Organizacionais e Inovação Tecnológica em processos de Transferência de tecnologia: uma abordagem antropotecnológica no setor de Alimentação coletiva**, Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, 1996.

PRYSTHON, C., SCHMIDT, S. **Experiência do Leaal. UFPE na produção e transferência de tecnologia**. Cl. Inf., Brasília, DF, v. 31, n. 1, p. 84-90, 2002.

PURON-CID, G.; GIL-GARCIA, J.; ZHANG, J. Smart cities, smart governments and smart citizens: A brief introduction. **IV International Journal of E-Planning Research**, 2015.

RAKODI, C. **Politics and performance: the implications of emerging governance arrangements for urban management approaches and information systems**. *Habitat International*, 27(4), pp. 523–547, 2003.

RAMANATHAN, K. **An overview of technology transfer and technology transfer models**, 2008.

RAMESH, B. et al. A strategy to reinforce the textile and clothing sector cluster in Portugal C3 - Advances in Transdisciplinary Engineering., **25th ISPE International Conference on Transdisciplinary Engineering** 2018.

REISMAN, A. Transfer of technologies: a cross-disciplinary taxonomy. **Omega**, 2005.

RIES, E. **A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas**, 2012.

ROJAS, E. **Smart City Series: as iniciativas das cidades inteligentes que transformam a paisagem urbana da América do Sul**, 2019. Disponível em:

<https://www.e-zigurat.com/blog/pt-br/cidades-inteligentes-america-latina/>. Acesso em outubro, 2020.

ROSENBERG, N. Perspectives on technology. **Cambridge University Press**, 1976.

RYDIN, Y.; PENNINGTON, M. **Public Participation and Local Environmental Planning: The Collective Action Problem and the Potential of Social Capital**. Local Environ. 2000.

SÁBATO, J., BOTANA, N. La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro en América Latina. **Revista de la Integración**, 1968.

SHAFFERS, H., KOMNINOS, N., PALLOT, M., TROUSSE, B., NILSSON, M., OLIVEIRA, A. Smart cities and the future internet: Towards cooperation frameworks for open innovation. **Springer**, pp. 431-446, 2011.

SIEGEL, D., WALDMAN, D. A., ATWATER, L. E., LINK, A. N. Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 21, n. 1-2, p. 115–142, 2004.

SILVA, B. N., KHAN, M., SEO, J., MUHAMMAD, D., YOON, Y., HAN, J., HAN, K. Exploiting Big Data Analytics for Urban Planning and Smart City Performance Improvement. **12th International Conference on Signal Processing and Communication Systems**, 2018.

SILVA, R. C. **Transferência de tecnologia em franquias: estudo de casos do segmento de Frozen Yogurt**. 95 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2013.

SILVER, L., Huang, C., & Taylor, K. Em economias emergentes, usuários de smartphones e mídias sociais têm redes sociais mais amplas. **Pew Research Center**, 2019.

SLAPER, T. F., HALL, T. J. The triple bottom line: What is it and how does it work. **Indiana business review**, 2011.

SONG, Y. et al. Collaborative Innovation Community Capacity Building for Chinese Smart City Building: A Multi-Case Study. **International Conference on Intellectual Capital and Knowledge Management and Organisational Learning**. Academic Conferences International Limited, 2017.

SOTRES, P., SANTANA, J. R., SÁNCHEZ, L., LANZA, J., MUÑOZ, L. Practical lessons from the deployment and management of a smart city Internet-of-Things infrastructure: The smartantander testbed case. **IEEE Access**, 5, 14309-14322, 2017.

STENN, T. L. Social Entrepreneurship As Sustainable Development. **Springer International Publishing**, 2017.

STEVENS, A.; TONEGUZZO, F.; BOSTROM, D. AUTM U.S. **Association of University Technology Managers**, 2005.

TAKAHASHI, V. P. Transfer of technological knowledge: a multiple case study in the pharmaceutical industry. **Gestão & Produção**, v. 12, n. 2, p. 255-269, 2005.

TAN, S.Y.; TAEIHAGH, A. Smart City Governance in Developing Countries: A Systematic Literature Review. **Sustainability** 2020

TRIMI, S., J. BERBEGAL-MIRABENT. 2012. "Business Model Innovation in Entrepreneurship." *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2012.

UN (United Nations). **The state of Latin American and Caribbean cities United Nations Centre for Human Settlements**. Cities in a globalizing world: Global report on human settlements. London, 2001.

UN (United Nations). **World Urbanization Prospects: The 2018 Revision**. Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2018. Disponível em: <https://population.un.org/wup/Country-Profiles>. Acesso em: Abril, 2020.

UN (United Nations). **World Urbanization Prospects: The 2014 Revision-Highlights**. UN, 2014.

UN-Habitat. **O estado das cidades africanas em 2014**. Nações Unidas, Quênia, 2014.

UN-Habitat. **O estado das cidades latino-americanas e caribenhas**, 2014.

VALLADARES, L. Os dez mandamentos da observação participante. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 22, n. 63, p. 153–155, 2007.

VALLANCE, S. PERKINS, H.C. DIXON, J.E. What Is Social Sustainability? A Clarification of Concepts. **Geoforum**, 2011.

VIALE PEREIRA, G., EIBL, G., PARYCEK, P. The Role of Digital Technologies in Promoting Smart City Governance. **Companion Proceedings of the The Web Conference** (pp. 911-914), 2018.

VU, K., HARTLEY, K. Promoting smart cities in developing countries: Policy insights from Vietnam. **Telecommunications Policy**, 42(10), 845-859, 2018.

WANG, Y., REN, H., DONG, L., PARK, H. S., ZHANG, Y., XU, Y. Smart solutions shape for sustainable low-carbon future: A review on smart cities and industrial parks in China. **Technological Forecasting and Social Change**, 144, 103-117, 2019.

WASHBURN, D., SINDHU, U., BALAOURAS, S., DINES, R. A., HAYES, N., NELSON, L. E. Helping CIOs understand “smart city” initiatives. **Growth**, 17(2), 1-17, 2009.

WEISS, M. C. Positioning of the ICT industry for building Smart Cities in Brazil: results from a survey with seven giants from the sector. **Revista Tecnologia e Sociedade**, V.15, n. 36, 2019.

WISNER, A. Situated cognition and action: implications for ergonomic works analysis and antropotechnology. **Ergonomics**, v.38, n.8 p. 1542-1557, 1997.

World Bank. Innovation policy: **A guide for developing countries**. Washington: **World Bank**. Disponível em <http://hdl.handle.net/10986/2460>. 2010.

WU, Y., ZHANG, W., SHEN, J., MO, Z., PENG, Y. Smart city with Chinese characteristics against the background of big data: Idea, action and risk. **Journal of Cleaner Production**, 173, 60-66, 2018.

XIUPIN, C., JIAQIONG, W. Study on Inter-Organizational Knowledge Transfer Based on Incomplete Information. **International Conference on Computer Science and Service System**, 2011.

YAMAMOTO, P. T. **Modelo conceitual de parque tecnológico: proposta baseada na sustentabilidade econômica, social e ambiental**. Tese de Doutorado, 183f. Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara d'Oeste, 2016.

YIGITCANLAR, T.; LEE, S.H. Korean Ubiquitous-Eco-City: A Smart-Sustainable Urban Form or A Branding Hoax? **Technological Forecasting and Social Change** 89, 2014.

YONG, G., WENHAO, C. Developing a City Governance Index: Based on Surveys in Five Major Chinese Cities. **Social Indicators Research**, 2012.

ZANELLA, A., BUI, N., CASTELLANI, A., VANGELISTA, L., ZORZI, M. Internet of things for smart cities. **IEEE Internet of Things Journal**, 1(1), 22-32, 2014.

APÊNDICE A – TEMAS ABORDADOS POR PAÍSES ASIÁTICOS

Apêndice 1 - Temas abordados por países asiáticos

ANO DE PUBLICAÇÃO	TEMA	TÍTULO	AUTOR	PAÍS
2013	Governança	<i>Reflecting and Transcending: The Development and Construction Model of Smart City Management in China-From the Smart City Perspective</i>	Li-zhou, F. and Nan, L.	China
2013	Revisão Bibliográfica	<i>Research on Smart City with Local Characteristics in China</i>	Wei, S. and Yuan-guang, F.	China
2014	Gestão Urbana	<i>The top design methodology of smart city in china</i>	Xiaofeng, L. and Junde, S.	China
2014	Gestão Urbana	<i>The Construction and Governance of Smart City: A Perspective of China's New Urbanization</i>	Hongquan, L.	China
2014	Gestão Urbana	<i>Study on the Smart City through Smart Government in China</i>	Sisi, Z. and Xi, Y.	China
2014	Governança	<i>Innovation Pattern of Urban Governance for Smart Cities in China</i>	Yunjuan, C. and Tianpeng, G.	China
2014	Infraestrutura	<i>Option-Games on Infrastructure Investment in Vietnam: Focused on Smart City Project</i>	Ha, N.T. and Fujiwara, T.	Vietnam
2014	Meio Ambiente	<i>A Comparative Static Analysis of Carbon Tax Policy and a "Smart City-JB", Johor Bahru, Malaysia</i>	Khanam, S. and Noor, M.J.M.M.	Malásia
2014	Políticas Públicas	<i>The Study of Government's Role and Policy-making to the Development of Smart City as the Catalyst of China's New Type of Urbanization The Experience from the EU Cities</i>	Hui, L. and Shuning, S.	China
2014	Revisão Bibliográfica	<i>China's Smart City Pilots: A Progress Report</i>	Liu, P. and Peng, Z.	China

2014	TIC	<i>A Study on Building Media Information Service Platform in Smart City Construction in China</i>	Yuan, B. and Mei, X.	China
2015	Empreendedorismo	<i>New urban utopias of postcolonial India: 'Entrepreneurial urbanization' in Dholera smart city, Gujarat</i>	Datta, A.	Índia
2015	Gestão Urbana	<i>Preserving well-being and economic growth in india leapfrogging urban problems with 'smart cities'</i>	Coumans, F.	Índia
2015	Meio Ambiente	<i>Innovation Ecosystem for Green Smart City Building in China</i>	Chen, J.	China
2015	Revisão Bibliográfica	<i>The Performance of the Smart Cities in China-A Comparative Study by Means of Self-Organizing Maps and Social Networks Analysis</i>	Lu, D., Tian, Y., Liu, V.Y. and Zhang, Y.	China
2015	Revisão Bibliográfica	<i>Advancing Performance Measurement of Smart City: Compare China and the United States</i>	Zhang, J.-C. and Chen, Y.-C.	China
2015	Revisão Bibliográfica	<i>The allure of 'smart city' rhetoric: India and Africa</i>	Watson, V.	Índia
2015	Revisão Bibliográfica	<i>100 New Smart Cities (India's Smart Vision)</i>	Madakam, S. and Ramaswamy, R.	Índia
2015	TIC	<i>The 5I model of Smart City: a case of Shanghai, china</i>	Xixi, L., Hua, Q., Hong, Z. and Yinghua, H.	China
2015	TIC	<i>Design of IRNSS Receiver Antennae for Smart City Applications in India</i>	Karthick, M. and Kashwan, K.R.	Índia
2016	Modelagem de indicadores	<i>Towards the Construction of Smart City Index for Analytics (SM-CIA): Pilot-Testing with Major Cities in China Using Publicly Available Data</i>	Theng, Y.-L., Xu, X. and Kanokkorn, W.	China
2016	Modelo de Avaliação de Smart Cities	<i>Evaluation of Smart City Development Potential in Major Cities of China Based on the KPCA Method</i>	Yan, Q.	China

2016	Revisão Bibliográfica	<i>China in the age of smart cities</i>	Douay, N. and Henriot, C.	China
2016	Revisão Bibliográfica	<i>An Overview of Smart City in China</i>	Guo, M., Liu, Y., Yu, H., Hu, B. and Sang, Z.	China
2016	Revisão Bibliográfica	<i>The evolution of the smart cities agenda in India</i>	Hoelscher, K.	Índia
2016	Revisão Bibliográfica	<i>Smart City- A Gateway For Artificial Intelligence In India</i>	Mathur, S. and Modani, U.S.	Índia
2016	Revisão Bibliográfica	<i>Role of Smart Meters in Smart City Development in India</i>	Patel, S., Kumar, U.R.Y. and Kumar, P.B.	Índia
2016	TIC	<i>Data Integration in the Development of Smart Cities in China: Towards a Digital Continuity Model</i>	An, X., Sun, S., Bai, W. and Deng, H.	China
2016	Transportes	<i>Investigating structure generated turbulence using an unmanned aerial vehicle A prelude to optimal ventilation strategies in India's upcoming smart cities</i>	Ghosh, S., Kochhar, K., Sharma, A., Kaushal, S., Agrawal, J., Garg, A., Kumar, A. and Dugar, Y.	Índia
2017	Gestão Urbana	<i>Smart City Technologies: An Oversell Product of Global Technology Companies or the Ultimate Solution to the Challenges Persisting in Urban India</i>	Tiwari, A.	Índia
2017	Governança	<i>Catching-up or Divergence: The Research Status, Trends and Existing Problems of Smart Cities in China</i>	Zhi-wei, T., Xin-ye, L., Wen-Qin, T., Xi-kai, T. and Xiao, H.	China
2017	Governança	<i>Smart City and E-Governance: Exploring the Connect in the Context of Local Development in India</i>	Das, R.K. and Misra, H.	Índia
2017	Governança	<i>Exploring the Politico-Cultural Dimensions for Development of Smart Cities in India</i>	Das, D.K.	Índia
2017	Modelo de Avaliação de Smart Cities	<i>Assessment of Ahmedabad (India) and Shanghai (China) on Smart City Parameters Applying the Boyd Cohen Smart City Wheel</i>	Shah, M.N., Nagargoje, S. and Shah, C.	China e Índia

2017	Modelo de Avaliação de Smart Cities	<i>Identifying Component For Building Smart City Maturity Model Through Document Based Weighting and City Problem in Indonesia</i>	Firmanyah, H.S., Supangkat, S.H., Arman, A.A. and Ariani, Y.	Indonésia
2017	Políticas Públicas	<i>Socioeconomic development strategies: innovation ecosystems for the implementation of smart cities - case study in the united states, china and sweden</i>	de Oliveira, H.H. and de Carvalho, Z.V.	China
2017	Revisão Bibliográfica	<i>The Scientific Nature of Experimental Points Selection in China: Criteria and Status Quo-An Empirical Study Based on the Case of Smart City</i>	Quan, Z. and Difan, X.	China
2017	Revisão Bibliográfica	<i>Development of Smart City in Macau SAR of China</i>	Pou-san, L.	China
2017	Revisão Bibliográfica	<i>Current status of smart city researches in china using the co-word analysis method</i>	Cui, Q., Kan, H., Zhao, J., Shen, J. and Xue, K.	China
2017	Revisão Bibliográfica	<i>China, Japan and South Korea Lead Asian Smart City Initiative Deployments</i>	Drubin, C.	China
2017	Revisão Bibliográfica	<i>Smart Cities In India:Are We Smart Enough?</i>	Jabbar, M.A. and Aluvalu, R.	Índia
2017	Revisão Bibliográfica	<i>Searching Smart City in Indonesia Through Maturity Model Analysis (Case Study in 10 Cities)</i>	Firmanyah, H.S., Supangkat, S.H., Arman, A.A. and Adhitya, R.	Indonésia
2017	Segurança	<i>Privacy Challenges in The Application of Smart City in Indonesia</i>	Rosadi, S.D., Suhardi and Kristyan, S.A.	Indonésia
2017	TIC	<i>Research on New-Type Smart City in China Based on Smart Construction Theory</i>	Wu, Y. and Cai, J.	China
2017	TIC	<i>China's super-smart city tracks your every move</i>	Revell, T.	China

2017	Transportes	<i>Analysis of Vehicle Speed Limit and Air Pollution Load for Identifying Road Conditions in India: An Empirical Study for Smart City</i>	Mallissery, S., Pai, M.M.M. and Pai, R.M.	Índia
2018	Energia	<i>Congestion management in restructured power systems for smart cities in India</i>	Guguloth, R. and Kumar, T.K.S.	Índia
2018	Geologia	<i>Seismic Hazard Analysis for Proposed Smart City, Ludhiana, India: A Deterministic Approach</i>	Naval, S., Chandan, K. and Sharma, D.	Índia
2018	Gestão Urbana	<i>Examining linkages between Smart Villages and Smart Cities: Learning from rural youth accessing the internet in India</i>	Fennell, S., Kaur, P., Jhunjhunwala, A., Narayanan, D., Loyola, C., Bedi, J. and Singh, Y.	Índia
2018	Governança	<i>Enabling Human-Centric Smart Cities: Crowdsourcing-Based Practice in China</i>	Wang, J., Zhao, J., Zhang, Y., Peng, X., Li, Y. and Xie, Y.	China
2018	Governança	<i>Smart Governance as Smart City Critical Success Factor (Case in 15 Cities in Indonesia)</i>	Anindra, F., Supangkat, S.H. and Kosala, R.R.	Indonésia
2018	Infraestrutura	<i>Urban Runoff Change Detection for Smart City Water Management: A Case Study of Liede Creek in Southern China</i>	Chen, Y. and Dong, L.	China
2018	Internet of Things	<i>The impact of China's 2016 Cyber Security Law on foreign technology firms, and on China's big data and Smart City dreams</i>	Parasol, M.	China
2018	Internet of Things	<i>Privacy concerns in China's smart city campaign: The deficit of China's Cybersecurity Law</i>	Yang, F. and Xu, J.	China
2018	Internet of Things	<i>Success of IoT in Smart Cities of India: An empirical analysis</i>	Chatterjee, S., Kar, A.K. and Gupta, M.P.	Índia
2018	Meio Ambiente	<i>Environment and Big Data: Role in Smart Cities of India</i>	Dwevedi, R., Krishna, V. and Kumar, A.	Índia

2018	Modelo de Avaliação de Smart Cities	<i>A holistic evaluation of smart city performance in the context of China</i>	Shen, L., Huang, Z., Wong, S.W., Liao, S. and Lou, Y.	China
2018	Políticas Públicas	<i>Smart city narrative in indonesia: comparing policy documents in four cities</i>	Pratama, A.B.	Indonésia
2018	Revisão Bibliográfica	<i>Intelligent evaluation approach for smart city based on DEA model: Taking Wuhan, China as an example</i>	Kairui, Y.	China
2018	Revisão Bibliográfica	<i>Developing Smart Cities in China: An Empirical Analysis</i>	Yu, W. and Xu, C.	China
2018	Revisão Bibliográfica	<i>Analysis of the problems of current smart city and Countermeasures in China</i>	Chen, H., Zhao, C. and Shen, Z.	China
2018	Revisão Bibliográfica	<i>The digital turn in postcolonial urbanism: Smart citizenship in the making of India's 100 smart cities</i>	Datta, A.	Índia
2018	Revisão Bibliográfica	<i>Sustainable Smart Cities in India: Challenges and Future Perspectives</i>	Cugurullo, F.	Índia
2018	Revisão Bibliográfica	<i>Smart City as an Upshot of Bureaucratic Reform in Indonesia</i>	Purwanto, E.A.	Indonésia
2018	Revisão Bibliográfica	<i>Platform Ecosystems for Indonesia Smart Cities</i>	Mahesa, R., Yudoko, G. and Anggoro, Y.	Indonésia
2018	Revisão Bibliográfica	<i>Promoting smart cities in developing countries: Policy insights from Vietnam</i>	Vu, K. and Hartley, K.	Vietnam
2018	Saúde	<i>Toward Smart City in Indonesia: Connecting Dentist Co-assistant and Citizen</i>	Abbas, A.E., Beloff, N. and Sari, G.G.P.	Indonésia
2018	Segurança	<i>Using the Visual Method of Https Checking for Measuring the Level of Data Transport Security on Web-based Smart Cities Applications in Indonesia</i>	Wibowo, S.	Indonésia

2018	TIC	<i>Smart City Solutions and Applications in China</i>	Zhu, J., Sun, H., Wu, D., Chen, L., Luo, J., Yu, Z., Chen, Y., Ni, J. and Huang, K.	China
2018	TIC	<i>Effects of successful adoption of information technology enabled services in proposed smart cities of India: From user experience perspective</i>	Chatterjee, S. and Kar, A.K.	Índia
2018	TIC	<i>Enriching Digital Government Readiness Indicators of RKCI Assessment with Advance Https Assessment Method to Promote Cyber Security Awareness Among Smart Cities in Indonesia</i>	Wibowo, S.	Indonésia
2018	Transportes	<i>The future of india creeping up in building a smart city: intelligent traffic analysis platform</i>	Balamurugan, S.A.A., Lilian, J.F. and Sasikala, S.	Índia
2019	Energia	<i>Does smart city policy improve energy efficiency? Evidence from a quasi-natural experiment in China</i>	Yu, Y. and Zhang, N.	China
2019	Gestão Urbana	<i>Understanding smart cities as a glocal strategy: A comparison between Italy and China</i>	Dameri, R.P., Benevolo, C., Veglianti, E. and Li, Y.	China
2019	Gestão Urbana	<i>Towards sustainable smart cities: An empirical comparative assessment and development pattern optimization in China</i>	Li, X., Fong, P.S.W., Dai, S. and Li, Y.	China
2019	Gestão Urbana	<i>Towards a service-dominant platform for public value co-creation in a smart city: Evidence from two metropolitan cities in China</i>	Yu, J., Wen, Y., Jin, J. and Zhang, Y.	China
2019	Gestão Urbana	<i>Smart cities, backward frontiers: digital urbanism in India's north-east</i>	McDuié-Ra, D. and Lai, L.	Índia

2019	Gestão Urbana	<i>India's "smart" cities mission: A preliminary examination into India's newest urban development policy</i>	Smith, R.M., Pathak, P.A. and Agrawal, G.	Índia
2019	Governança	<i>Elite discourse coalitions and the governance of "smart spaces": Politics, power and privilege in India's Smart Cities Mission</i>	Basu, I.	Índia
2019	Infraestrutura	<i>Review on Implementing Smart Water Grid for Smart Cities in India :Challenges and Solutions</i>	Fatima, M., Jain, S., Chikara, A. and Luthra, M.	Índia
2019	Internet of Things	<i>Securing IoT devices in smart cities of India: from ethical and enterprise information system management perspective</i>	Chatterjee, S., Kar, A.K. and Mustafa, S.Z.	Índia
2019	Internet of Things	<i>Utilization of IOTs in Developing the Architecture of Smart City in Malaysia</i>	Ibrahim, R., Asri, N.A.M. and Jamel, S.	Malásia
2019	Legislação	<i>Smart City and Public Health: Legal Issues and Challenges in India</i>	Patil, Y.D.	Índia
2019	Meio Ambiente	<i>The Effect of Innovation-Driven Strategy on Green Economic Development in China-An Empirical Study of Smart Cities</i>	Cao, W., Zhang, Y. and Qian, P.	China
2019	Meio Ambiente	<i>Smart solutions shape for sustainable low-carbon future: A review on smart cities and industrial parks in China</i>	Wang, Y., Ren, H., Dong, L., Park, H.-S., Zhang, Y. and Xu, Y.	China
2019	Meio Ambiente	<i>Effects of Smart City Policies on Green Total Factor Productivity: Evidence from a Quasi-Natural Experiment in China</i>	Xin, B. and Qu, Y.	China
2019	Meio Ambiente	<i>Source apportionment of particulate matter, gaseous pollutants, and volatile organic compounds in a</i>	Yadav, M., Soni, K., Soni, B.K., Singh, N.K. and Bamniya, B.R.	Índia

		<i>future smart city of India</i>		
2019	Meio Ambiente	<i>Evaluating the variability, transport and periodicity of particulate matter over smart city Bhubaneswar, a tropical coastal station of eastern India</i>	Sahu, S.K., Tyagi, B., Pradhan, C. and Beig, G.	Índia
2019	Modelo de Avaliação de Smart Cities	<i>Building a typology of the 100 smart cities in India</i>	Praharaj, S. and Han, H.	Índia
2019	Modelo de Avaliação de Smart Cities	<i>A policy framework for city eligibility analysis: TISM and fuzzy MICMAC-weighted approach to select a city for smart city transformation in India</i>	Kumar, H., Singh, M.K. and Gupta, M.P.	Índia
2019	Modelo de Avaliação de Smart Cities	<i>A Conceptual Smart City Framework for Future Industrial City in Indonesia</i>	Negara, J.G.P. and Emanuel, A.W.R.	Indonésia
2019	Revisão Bibliográfica	<i>The State of Smart Cities in China: The Case of Shenzhen</i>	Hu, R.	China
2019	Revisão Bibliográfica	<i>Is smart city resilient? Evidence from China</i>	Zhu, S., Li, D. and Feng, H.	China
2019	Revisão Bibliográfica	<i>What can Smart City policies in emerging economies actually achieve? Conceptual considerations and empirical insights from India</i>	Fromhold-Eisebith, M. and Eisebith, G.	Índia
2019	Revisão Bibliográfica	<i>Smart mischief: an attempt to demystify the Smart Cities craze in India</i>	Chakrabarty, A.	Índia
2019	Revisão Bibliográfica	<i>Smart Cities Mission in India: some definitions and considerations</i>	Prakash, A.	Índia
2019	Revisão Bibliográfica	<i>Quantitative analysis of the development of smart cities in India</i>	Aggarwal, T. and Solomon, P.	Índia
2019	Revisão Bibliográfica	<i>The platform and the bricoleur-Improvisation and smart city initiatives in Indonesia</i>	Offenhuber, D.	Indonésia

2019	Revisão Bibliográfica	<i>Identifying the Components and Interrelationships of Smart Cities in Indonesia: Supporting Policymaking via Fuzzy Cognitive System</i>	Firmansyah, H.S., Supangkat, S.H., Arman, A.A. and Giabbanelli, P.J.	Indonésia
2019	Saúde	<i>Medical image super-resolution for remote medical diagnosis in smart city: A case study based on the new healthcare reform of China</i>	Jiang, L., Ye, S., Zhao, L., Ma, X. and Yang, X.	China
2019	Segurança	<i>Prevention of cybercrimes in smart cities of India: from a citizen's perspective</i>	Chatterjee, S., Kar, A.K., Dwivedi, Y.K. and Kizgin, H.	Índia
2019	Sustentabilidade	<i>Smart Cities for Sustainable Development in India: Opportunities and Challenges</i>	Daptardar, V. and Gore, M.	Índia
2019	TIC	<i>Smart City: A Shareable Framework and Its Applications in China</i>	Li, C., Liu, X., Dai, Z. and Zhao, Z.	China
2019	TIC	<i>Dataset on the sustainable smart city development in Indonesia</i>	Mahesa, R., Yudoko, G. and Anggoro, Y.	Indonésia
2019	TIC	<i>Factors impacting to smart city in vietnam with smartpls 3.0 software application</i>	Khoi, B.H. and Ngan, N.T.	Vietnam
2020	Gestão Urbana	<i>Do Smart City policies make cities more innovative: evidence from China</i>	Xu, N., Ding, Y. and Guo, J.	China
2020	Gestão Urbana	<i>Risk priorities and their co-occurrences in smart city project implementation: Evidence from India's Smart Cities Mission (SCM)</i>	Gupta, K., Zhang, W. and Hall, R.P.	Índia
2020	Internet of Things	<i>The safety of IoT-enabled system in smart cities of India: do ethics matter?</i>	Chatterjee, S.	Índia
2020	Legislação	<i>E-document authentication with digital signature model for smart city in indonesia</i>	Afrianto, I., Heryandi, A., Finandhita, A. and Atin, S.	Indonésia

2020	Meio Ambiente	<i>The new smart city programme: Evaluating the effect of the internet of energy on air quality in China</i>	Li, L., Zheng, Y., Zheng, S. and Ke, H.	China
2020	Meio Ambiente	<i>Are smart cities more ecologically efficient? Evidence from China</i>	Yao, T., Huang, Z. and Zhao, W.	China
2020	Meio Ambiente	<i>Land Cover Influences on LST in Two Proposed Smart Cities of India: Comparative Analysis Using Spectral Indices</i>	Ramaiah, M., Avtar, R. and Rahman, M.M.	Índia
2020	Modelo de Avaliação de Smart Cities	<i>Evaluation System: Evaluation of Smart City Shareable Framework and Its Applications in China</i>	Li, C., Dai, Z., Liu, X. and Sun, W.	China
2020	Qualidade de Vida	<i>Can Smart City Development Promote Residents' Emotional Well-Being? Evidence From China</i>	Yu, C., Ye, B., Lin, C. and Wu, Y.J.	China
2020	Revisão Bibliográfica	<i>Temporal and Spatial Differences in the Resilience of Smart Cities and Their Influencing Factors: Evidence from Non-Provincial Cities in China</i>	Dong, X., Shi, T., Zhang, W. and Zhou, Q.	China
2020	Revisão Bibliográfica	<i>In pursuit of being smart? A critical analysis of India's smart cities endeavor</i>	Das, D.	Índia
2020	Transportes	<i>Could a Smart City Ameliorate Urban Traffic Congestion? A Quasi-Natural Experiment Based on a Smart City Pilot Program in China</i>	Guo, Y., Tang, Z. and Guo, J.	China
2020	Transportes	<i>An evaluation system based on the self-organizing system framework of smart cities: A case study of smart transportation systems in China</i>	Yan, J., Liu, J. and Tseng, F.-M.	China

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).