

UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA
INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL

JOÃO PAULO FORTALEZA DE ARAÚJO

**CIDADES INTELIGENTES E AS CONTRADIÇÕES DE SUAS NARRATIVAS SOBRE
A GESTÃO TECNOLÓGICA DO TERRITÓRIO EM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP**

São José dos Campos, SP

2022

JOÃO PAULO FORTALEZA DE ARAÚJO

**CIDADES INTELIGENTES E AS CONTRADIÇÕES DE SUAS NARRATIVAS SOBRE
A GESTÃO TECNOLÓGICA DO TERRITÓRIO EM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP**

Dissertação apresentada para obtenção do título de mestre em Planejamento Urbano e Regional do Programa de Pós-Graduação, vinculado ao Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IP&D) da Universidade do Vale do Paraíba. Área de Concentração: Planejamento, políticas públicas e estruturação do espaço urbano e regional.

Orientadora: Prof^a. Dra. Fabiana Felix do Amaral e Silva

Coorientadora: Prof^a. Dra. Viviana Mendes Lima

São José dos Campos, SP

2022

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE DIVULGAÇÃO DA OBRA

Ficha catalográfica

Araújo, João Paulo Fortaleza de
Cidades inteligentes e as contradições de suas narrativas
sobre a gestão tecnológica do território em São José dos Campos -
SP / João Paulo Fortaleza de Araújo; orientadora, Profa. Dra.
Fabiana Felix do Amaral e Silva; co-orientadora Profa. Dra.
Viviana Mendes Lima. - São José dos Campos, SP, 2022.
1 CD-ROM, 151 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade do Vale do
Paraíba, São José dos Campos, Programa de Pós-Graduação em
Planejamento Urbano e Regional.

Inclui referências

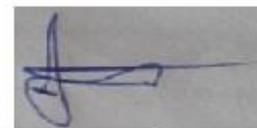
1. Planejamento Urbano e Regional. 2. Cidade inteligente. 3.
Sustentabilidade urbana. 4. São José dos Campos (SP). I. Silva,
Profa. Dra. Fabiana Felix do Amaral e , orient. II. Lima, Profa.
Dra. Viviana Mendes, co-orient. III. Universidade do Vale do
Paraíba, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e
Regional. IV. Título.

Eu, João Paulo Fortaleza de Araújo, autor(a) da obra acima referenciada:

Autorizo a divulgação total ou parcial da obra impressa, digital ou fixada em
outro tipo de mídia, bem como, a sua reprodução total ou parcial, devendo o
usuário da reprodução atribuir os créditos ao autor da obra, citando a fonte.

Declaro, para todos os fins e efeitos de direito, que o Trabalho foi elaborado
respeitando os princípios da moral e da ética e não violou qualquer direito de
propriedade intelectual sob pena de responder civil, criminal, ética e
profissionalmente por meus atos.

São José dos Campos, 27 de Junho de 2022.



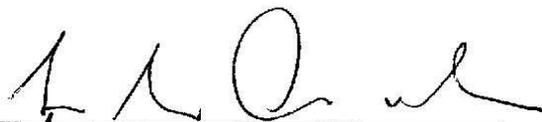
Autor(a) da Obra

JOÃO PAULO FORTALEZA DE ARAUJO

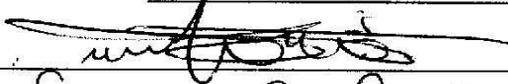
“CIDADES INTELIGENTES, TECNOLOGIA E A GESTÃO DO TERRITÓRIO EM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP.”

Dissertação aprovada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre, do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP, pela seguinte banca examinadora:

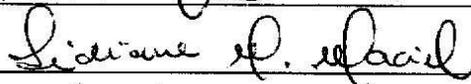
PROF.^a DR.^a FABIANA FELIX DO AMARAL E SILVA



PROF.^a DR.^a VIVIANA MENDES LIMA



PROF.^a DR.^a LIDIANE MARIA MACIEL



PROF. DR. MARCEL FANTIN IAU-USP



Prof.^a Dr.^a Lúcia Vieira

Diretora do IP&D – Univap

São José dos Campos, 27 de abril 2022.

DEDICATÓRIA

Dedico essa dissertação a todos que em algum momento me ensinaram e me ajudaram a olhar a vida segundo uma perspectiva diferente da minha, que ajudaram a alimentar o pensamento crítico, que me foram fonte de conhecimento e saber.

RESUMO

Esta dissertação de mestrado constitui uma análise do modelo de cidades inteligentes e de como esse modelo é aplicado na cidade de São José dos Campos, SP. A pesquisa é sustentada por uma matriz teórica que visa entender o planejamento urbano dentro do contexto do desenvolvimento sustentável e do próprio conceito de cidades inteligentes, que ainda está sendo formulado e discutido. O objetivo é buscar entender como os elementos de cidades inteligentes são implementados na cidade e como impactam a gestão urbana no município. Parte-se inicialmente de uma pesquisa bibliográfica que dá suporte para compreender as dimensões dos conceitos de desenvolvimento sustentável e de cidades inteligentes para, num segundo momento, analisar como tais conceitos são implementados na experiência da gestão de São José dos Campos, SP, de 2008 até os dias atuais. A metodologia de pesquisa se apoia na análise de conteúdo, por meio da qual se examinou a documentação da gestão urbana e se avaliou como as ideias e práticas de cidades inteligentes são aplicadas em São José dos Campos, e ainda quais ações do poder público visam fomentar esse modelo de gestão. Dessa forma, foi possível contribuir para uma reflexão crítica sobre as reais dimensões da aplicabilidade de tal proposta na cidade.

Palavras-chave: cidades inteligentes; sustentabilidade urbana; planejamento urbano contemporâneo; São José dos Campos-SP.

SMART CITIES AND THE CONTRADICTIONS OF THEIR NARRATIVES ABOUT THE TECHNOLOGICAL MANAGEMENT OF THE TERRITORY IN SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

ABSTRACT

This master's thesis is an analysis of the smart cities model and how this model is applied in the city of São José dos Campos, SP. The research is supported by a theoretical matrix that aims to understand urban planning within the context of sustainable development and the very concept of smart cities, which is still being formulated and discussed. The objective is to seek to understand how the elements of smart cities are implemented in the city and how they impact urban management in the municipality. It starts initially with bibliographical research that gives support to understand the dimensions of the concepts of sustainable development and smart cities to, in a second moment, analyze how such concepts are implemented in the management experience of São José dos Campos, SP, 2008 until nowadays. The research methodology is based on content analysis, through which the documentation of urban management was examined and how the ideas and practices of smart cities are applied in São José dos Campos, as well as what public power actions aim to promote. this management models. In this way, it was possible to contribute to a critical reflection on the real dimensions of the applicability of such a proposal in the city.

Keywords: smart cities; urban sustainability; contemporary urban planning; São José dos Campos-SP

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma de abordagem do tema	45
Figura 2: Hierarquia dos indicadores segundo método de Giffinger <i>et al.</i> (2007)	63
Figura 3: Modelo da Hélice tripla revisado, com acréscimo do elemento “sociedade civil”	67
Figura 4: Setorização da cidade de São José dos Campos	81
Figura 5: Densidade Populacional da Cidade de São José dos Campos	82
Figura 6: Desenvolvimento industrial de São José dos Campos a partir de 1920 até os dias atuais	88
Figura 7: Fluxograma da organização da análise de conteúdo	97
Figura 8: APAs Municipais da cidade de São José dos Campos	103
Figura 9: Disposição dos parques e praças na cidade	111
Figura 10: Sistema Ciclovitário da cidade de São José dos Campos.	120
Figura 11: Zoneamento do Parque Tecnológico	128

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Conferências da ONU-Habitat.....	38
Quadro 2: Diferenciação segundo infraestruturas hard e soft	50
Quadro 3: Conceitos tecnológicos.....	52
Quadro 4: A dimensão da Economia e seus fatores	63
Quadro 5: A dimensão da Mobilidade e seus fatores.....	64
Quadro 6: A dimensão do Ambiente Inteligente	64
Quadro 7: A dimensão das Pessoas e seus fatores.....	65
Quadro 8: A dimensão das Pessoas e seus fatores.....	65
Quadro 9: A dimensão da Vida Inteligente e seus fatores	66
Quadro 10: os indicadores referentes a Universidades.....	68
Quadro 11: os indicadores referentes a Governo.....	69
Quadro 12: Os indicadores referentes à Sociedade Civil	70
Quadro 13: os indicadores referentes à Indústria.....	72
Quadro 14: As “cidades brasileiras que queremos”	75
Quadro 15: Objetivos estratégicos.	78
Quadro 16: características de Cluster	91
Quadro 17: Categorias das Cidades Inteligentes	99
Quadro 18: Empresas e instituições que compõem o Parque Tecnológico	125
Quadro 19: Conceitos de gestão municipal de riscos	130

LISTA DE ABREVIações

APA – Area de Proteção Ambiental

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento

BNDE - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico

COI – Centro de Operação Integrado

CSI - Centro de Segurança e Inteligência

CSN - Companhia Siderúrgica Nacional

CTA - Centro Tecnológico da Aeronáutica

DCTA - Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial

EMBRAER - Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A

FUMCAM - Fundo Municipal de Conservação Ambiental

HBB - Habitar Brasil BID

ICES - Iniciativa Cidades Emergentes e Sustentáveis

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano

ISSQN - Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza

ITA - Instituto de Tecnologia da Aeronáutica

MIT - Instituto de Tecnologia de Massachusetts (Massachusetts Institute of Technology)

NUPDEC - Núcleo de Proteção e Defesa Civil

PDDI - Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado

PEU – Programa de Estruturação Urbana

PEV - Pontos de Entrega Voluntária

PlanMob - Plano Municipal de Mobilidade Urbana

PMSJC – Prefeitura Municipal de São José dos Campos

PNMAR - Parque Natural Municipal Augusto Ruschi

PNMB - Parque Natural Municipal do Banhado

PqTec - Parque Tecnológico

ProMEA - Programa Municipal de Educação Ambiental

REVAP - Refinaria Henrique Lage

SEMEA - Secretaria do Meio Ambiente do Município

TIC - Tecnologias de Comunicação e Informação

UNCTAD - Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento

UNEP - Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas

UNIVAP – Univesidade do Vale do Paraíba

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO.....	13
1	INTRODUÇÃO	14
2	O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO CONTEXTO CONTEMPORÂNEO	20
2.1	Modelos produtivos e a relação com a produção do espaço da flexibilização e a inovação tecnológica.	20
2.2	A narrativa do desenvolvimento sustentável e sua influência no Planejamento Urbano Regional.....	29
2.3	As conferências da ONU-Habitat como elementos norteadores da implementação do modelo de desenvolvimento sustentável.....	36
2.4	O Planejamento Urbano Sustentável	39
3	O MODELO DAS CIDADES INTELIGENTES.....	45
3.1	Definições de Cidades Inteligentes.....	45
3.1.1	<i>O domínio da infraestrutura pesada</i>	50
3.1.2	<i>O domínio da infraestrutura leve</i>	54
3.2	Dimensões das Cidades Inteligentes.....	57
3.3	Indicadores de Cidade Inteligentes.....	61
3.3.1	<i>Método de Giffinger</i>	62
3.3.2	<i>Método de Lombardi</i>	67
3.4	A Carta Brasileira das Cidades Inteligentes.....	74
4	A PRODUÇÃO DO ESPAÇO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS EM DEBATE	80
4.1	São José dos Campos: o desenvolvimento da Cidade Industrial.....	82
4.2	A Criação do Cluster Tecnológico	88
4.3	A Influência do BID na Gestão Urbana da Cidade de São José dos Campos... ..	92
5	CIDADES INTELIGENTES COMO IDEÁRIO E CONDUTOR DA GESTÃO URBANA EM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	96
5.1	Aspectos da Metodologia e Estratégias Metodológicas	96
5.2	Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de 2006	100
5.2.1	<i>Governança Inteligente</i>	100
5.2.2	<i>Meio Ambiente</i>	101
5.2.3	<i>Mobilidade</i>	104
5.2.4	<i>Vida Inteligente</i>	105
5.2.5	<i>População</i>	106
5.2.6	<i>Economia</i>	106
5.2.7	<i>Discussão do PDDI de 2006</i>	108

5.3	Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de 2018	108
5.3.1	<i>O Caderno de Meio Ambiente.....</i>	109
5.3.2	<i>O Caderno da Mobilidade.....</i>	116
5.3.3	<i>Caderno de Economia e Inovação Tecnológica.....</i>	122
5.3.4	<i>O Caderno de Serviços Públicos</i>	129
5.3	Discussão do PDDI de 2018.....	133
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
	REFERÊNCIAS	140

APRESENTAÇÃO

Estudar o planejamento urbano sempre foi algo que me fascinou durante a minha graduação em Arquitetura e Urbanismo, posteriormente estudando Ciência e Tecnologia conceitos de tecnologia e informática passaram a fazer parte do meu cotidiano.

A ideia para esse trabalho se deve inicialmente ao modelo de bicicletas compartilhadas implementado na cidade em 2018, que me chamou a atenção principalmente por um usuário do modal e como forma de analisar como essa implementação seria aplicada na cidade.

Durante minha graduação e estagio passei a entrar em contato com o termo cidade inteligente, paralelamente a um período o qual a cidade de São José dos Campos-SP passa em uma transformação para se tornar cada vez mais uma cidade inteligente segundo critérios específicos.

Essa dissertação, portanto, foi uma busca para entender esse conceito e analisá-lo segundo sua implementação na cidade em que moro, e tentar avaliar como e para quem esse modelo é implementado.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho pretende contribuir com o debate em torno do conceito de cidades inteligentes e como esse modelo de gestão vem sendo aplicado na cidade de São José dos Campos – SP. Para tal propõe-se uma análise inicial sobre as diversas conceituações e experiências sobre a temática, visto que a mesma vem ganhando destaque na prática do planejamento urbano.

O termo cidades inteligente surge inicialmente associado à ideia de desenvolvimento sustentável, apesar de todas as suas contradições e de como o desenvolvimento sustentável foi paulatinamente se adaptando às demandas de mercado. Os primeiros relatórios sobre o tema desenvolvimento sustentável foram inicialmente produzidos por grupos de pesquisadores de instituições de ensino e, posteriormente, em conferências da ONU, que previam soluções em prol de estagnar o desenvolvimento econômico nos países mais industrializados na década de 1970 e estas discussões reverberaram até os dias de hoje (BRÜSEKE, 1994).

O debate sobre o desenvolvimento sustentável ganha espaço de discussão no campo do planejamento urbano, pontualmente, em 1978, quando ONU estabelece objetivos para a urbanização sustentável dos assentamentos humanos, tendo em vista o desenvolvimento urbano, social, econômico e ambiental, com objetivo de proporcionar moradia adequada para todos. Esse programa é conhecido como ONU-Habitat e conta com o apoio dos governos, de instituições de ensino, organizações supranacionais, instituições do terceiro setor e empresas privadas. A partir de 2007, a maior parte da população vive em cidades¹, em especial no Brasil, segundo as Nações Unidas (2012);

¹ Em 1970, 56% dos brasileiros moravam em áreas urbanas. Hoje são 80%. Até 2050, segundo estimativas da Organização das Nações Unidas (ONU), 90% se concentram em grandes centros, e a população nacional girará em torno de 200 milhões de pessoas. Isso significa que as aglomerações urbanas devem receber 63 milhões de novos habitantes nos próximos 44 anos. Apesar de o crescimento acontecer em praticamente todo o canto, ocorre de forma bastante desequilibrada. Atualmente, os moradores urbanos se concentram em nove regiões metropolitanas. As maiores tendem a permanecer grandes, mas quais são os fatores que fazem uma cidade crescer mais do que outra? Fonte: IPEA - Desafios do Desenvolvimento. Disponível em : https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=994:reportagens-materias.

para lidar com essa dinâmica o poder público busca novas formas de gerir a produção do espaço.

Essa nova forma de planejamento urbano é fortemente afetada por dois aspectos importantes: pela globalização que tem interligado mercados e criando novas dinâmicas de poder e, conseqüentemente, de disputa e de busca por inovação tecnológica; e o conceito de desenvolvimento sustentável que tem impactado nas soluções de gestão urbana das cidades (WEISS; BERNARDES; CONSONI, 2017).

As inovações tecnológicas atreladas ao modelo contemporâneo de produção ainda apresentam uma série de desafios para as cidades. A produção flexível é caracterizada, segundo Harvey (1989), pelo surgimento de novos setores de produção, novos serviços financeiros e mercados e, principalmente, intensificação na inovação comercial, tecnológica e organizacional.

Na cidade de São José dos Campos, recorte desta pesquisa, existe um apelo cada vez maior que promove a propaganda e criação de uma narrativa associada a este modelo de cidades inteligentes que tem seu foco na inovação. Conforme Souza (2008) em São José dos Campos, nas últimas décadas a mudança no modelo de produção promoveu um aumento do setor serviços e de pequenas empresas e, conseqüentemente, a demanda por novas formas de gerar emprego e inovação passaram a fazer parte da agenda local. Nesse contexto a inovação torna-se o novo mote que norteia a gestão urbana da cidade. Segundo Camagni (1993), a inovação torna-se mais importante do que a produção, ou seja, as atividades terciárias passam a ter mais força que a capacidade industrial.

Segundo Maricato (2010) essa dinâmica é ainda impulsionada com o objetivo de tornar as cidades mais atraentes para o mercado, ou seja, tornar-se mais **fashionable**. Neste contexto, ocorre a implementação de grandes centros de pesquisas e instituições de ensino com foco em tecnologia, a formação de mão de obra qualificada, a promoção de atividades culturais e serviços sofisticados. E, deste modo, as cidades seguem uma política urbana que, ao visar a acumulação do capital, acabam por flexibilizar leis de ocupação e uso e conferir ao mercado a gestão do planejamento do espaço urbano. Neste sentido, é reforçada a ideia de que uma cidade autônoma necessita de investimentos para competir com as demais cidades de mesmo porte pelo mesmo

mercado. A cidade passa a ser compreendida como uma mercadoria que deve ser gerenciada como uma empresa privada.

Os avanços dos sistemas de informação e telecomunicação geram as bases para criação de uma sociedade que visa ações “humanizadas mundializadas” e, nesse cenário, a globalização é imposta à sociedade, se valendo da força do dinheiro e da informação (SANTOS, 2006).

Neste contexto, são os agentes das tomadas de decisão, ou seja, as multinacionais, as empresas supranacionais e os países centrais que influenciam a gestão e o planejamento territorial das cidades ao buscarem investir capital em cidades que adotem práticas mais atraentes a determinado modelo (MARICATO, 2010).

Como resposta a esses fenômenos o conceito de cidades inteligentes atrelado à concepção de inovação das tecnologias da informação passam a ser uma nova perspectiva de produção e gestão do espaço urbano.

O conceito de cidades inteligentes embora tenha surgido em 1990 (HAJDUK, 2016) ganha força a partir de 2009 com a disseminação da tecnologia da informação associada às discussões acadêmicas e científicas sobre os impactos ambientais urbanos (COCCHIA, 2014).

Ainda não há uma definição concreta ou um formato totalmente definido para o planejamento estratégico das cidades inteligentes. Observa-se no debate sobre o tema muitas dimensões e percepções ora conflitantes de como esse planejamento deve acontecer (ANGELIDOU, 2014). Além disso, existe a falsa ideia de que a inovação tecnológica por si só transforma um município em uma cidade inteligente (JOÃO; SOUZA; SERRALVO, 2020).

Segundo Komninos (2011) o modelo contribui de modo incipiente em relação à questão ambiental e aponta que as soluções ditas “inteligentes” não são implementadas para atender as reais necessidades socioambientais.

Observa-se um aumento significativo no número de investimentos e de grandes empresas que começam a encontrar no modelo de cidades inteligentes uma maneira de ampliar seus lucros. Este fato evidencia que a tecnologia se desenvolve para atender a essas demandas econômicas e não em prol da sociedade.

Este modelo de produção do espaço vem ganhando corpo ao longo dos anos e, neste sentido, é importante observar como seu ideário começa a integrar o discurso da gestão urbana contemporânea. Na cidade de São José dos Campos através do marketing urbano (FORTI; SILVA, 2020) tem sido promovida uma ideia de cidade altamente tecnológica e inovadora, no entanto, estes investimentos são localizados em áreas historicamente valorizadas que representam uma parcela específica do território e que, portanto, não retratam a desigualdade socioespacial da cidade em sua totalidade.

Neste trabalho o objetivo foi analisar como esse modelo de cidade inteligente ganhou espaço nas ações e propostas do planejamento urbano na cidade de São José dos Campos - SP. O recorte temporal escolhido para a análise iniciou-se em 2006 com a proposta do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de São José dos Campos, passando pela implementação do Parque Tecnológico em 2008 e a análise do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de 2018.

Neste sentido, o objetivo geral deste trabalho foi avaliar como o modelo de cidades inteligentes foi implementado na gestão urbana e apresentar uma análise crítica que evidenciasse as contradições presentes no entendimento do desenvolvimento sustentável como alternativa para o progresso. Neste processo chama a atenção o papel desempenhado por instituições financeiras internacionais (BID- Banco Interamericano de Desenvolvimento) e grandes empresas de tecnologia (IBM, *Cisco System*, *Siemens*) na legitimação de tais modelos de cidades e na promoção da ideia de uma suposta integração destas cidades a uma economia globalizada e altamente tecnológica. Diante de toda essa dinâmica é relevante compreender como a gestão municipal é exercida visando atender a essas novas demandas da produção do capital.

Diante deste cenário alguns questionamentos se fizeram presentes:

A cidade é “inteligente” para quem? Quais mecanismos e ações de legitimação da narrativa de cidades inteligentes e quais agentes fazem parte disso? Quais estratos do território são mais eficientemente servidos/atendidos de recursos e por quê?

Neste sentido, buscou-se analisar como o discurso e os modelos de cidades inteligentes têm sido aplicados para avaliar se esta prática amplia a segregação e as desigualdades, tanto regionais quanto urbanas. E ainda pretende analisar a obtenção dos recursos e como estes são distribuídos no território.

Nesse aspecto é relevante observar o papel fundamental do Banco Interamericano de Desenvolvimento-BID na gestão urbana de São José dos Campos através do Programa de Estruturação Urbana do município por volta de 2010 (SILVA *et al.*, 2021). Vale salientar que este período coincide com o momento em que o modelo de cidades inteligentes passou a ser disseminado com opção de gestão urbana. Segundo o próprio site do BID, em prol de “contribuir com a estruturação e o ordenamento do desenvolvimento urbano do município”. Nesta época foi realizado um empréstimo de 86 milhões de dólares a serem destinados a grandes obras de infraestrutura.

Na primeira seção desta dissertação é realizada uma análise sobre o conceito de desenvolvimento sustentável e como esse passou a influenciar as gestões urbanas das cidades. Para tanto, foram analisados relatórios sobre o tema, assim como, diretrizes tomadas em conferências da ONU-Habitat para avaliar como esse modelo de desenvolvimento se torna cada vez mais recorrente no planejamento das cidades.

A segunda seção discorre sobre o conceito de cidades inteligentes e suas principais definições que abordam desde uma visão mais tecnológica até uma visão mais abrangente que engloba fatores sociais com norteadores para esse modelo. Apresentam-se as dimensões e as categorias que caracterizam uma cidade inteligente e discute-se sobre dois métodos teóricos de análise das mesmas.

A terceira seção descreve um panorama histórico, econômico e político de São José dos Campos- SP de 2006 até os dias atuais com o objetivo de compreender o processo de implementação deste modelo de gestão urbana da cidade. Aponta-se a influência do capital internacional na tomada de decisões da cidade e, principalmente, a presença das agências supranacionais nos processos decisórios da política urbana.

A quarta seção apresenta inicialmente os aspectos da - análise de conteúdo (BARDIN, 2011), metodologia de pesquisa e de análise escolhida para construir a reflexão sobre os impactos dos conceitos de cidades inteligentes nas ações e propostas do planejamento urbano na cidade de São José dos Campos. Para tanto, analisou-se alguns documentos da normativa urbana e ações tomadas pelo poder público em prol de tornar a cidade “inteligente” e como esse modelo de cidade passa a ser idealizado e implementado pela gestão pública. Os documentos analisados foram os Planos Diretores de 2006 e 2018 da cidade de São José dos Campos, e as leis derivadas desses. A

reflexão de fundo buscou aprofundar o debate sobre como a inovação tecnológica contribui para ampliar o abismo social entre os espaços da cidade e criam um simulacro de cidade.

2 O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO CONTEXTO CONTEMPORÂNEO

Neste capítulo são abordados inicialmente os fatores que influenciam o planejamento contemporâneo, as mudanças nos modelos de produção, e como, posteriormente a esses modelos, são incrementados os conceitos de desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento sustentável é abordado de acordo com a óptica de momentos norteadores: o primeiro, com o relatório *The Limits to Growth* (1972), que adota um tom crítico ao desenvolvimento industrial e propõe, através de modelos matemáticos, soluções para os eventuais problemas ambientais que o padrão de produção vigente ocasionará. O segundo momento ocorre a partir do relatório *Our Common Future* (1987), que adota um tom mais otimista e vai ao encontro das ideias neoliberais que passam a influenciar o mundo. Há também influências do modo como as conferências das ONU sobre habitação passam a tratar a temática em seus respectivos contextos.

Posteriormente, é possível observar como essa influência do desenvolvimento sustentável é agregada ao contexto urbano. Até chegarmos ao momento no qual a inovação tecnológica e o advento da informática passam a agregar novos elementos ao planejamento urbano contemporâneo.

2.1 Modelos produtivos e a relação com a produção do espaço da flexibilização e a inovação tecnológica.

O planejamento urbano contemporâneo ainda tem como alicerce outras características, muito influenciadas pela globalização, pela competitividade, pela mudança na dinâmica de produção capitalista, por uma especialização territorial e por um apelo tecnológico (CAMAGNI, 1993).

Na busca por tentar entender o modelo de produção do período contemporâneo, alguns autores dividem a produção capitalista em duas etapas: o taylorismo-fordismo, iniciado nos anos 1920 e 1930 e pós-fordista, que coincidem com as mudanças que ocorrem atualmente (SILVA, R., 2011).

As mudanças econômicas, tecnológicas e territoriais que ocorrem nesse momento apresentam conceitos que vêm sendo de fato implementados, principalmente nos grandes centros do capitalismo, e vão se espalhando como um padrão e uma norma para as regiões periféricas.

A dinâmica do modelo keynesiano-fordista dos países centrais começa a não dar conta das demandas do capitalismo. Já o modelo taylorista-fordista, estabelece a subdivisão das atividades e traz possibilidade de emprego de mão de obra não qualificada (DUPAS, 1998). A organização da produção segrega as funções: administração, pesquisa, trabalho braçal, concepção, entre outras, segmentando os trabalhadores e os produtos produzidos. Cabe ainda observar que no período fordista havia um grande mercado consumidor para os produtos gerados nas indústrias, o que contribuiu para a flexibilização dos meios de produção (SILVA, R., 2011).

A flexibilidade dos modos de produção e das relações trabalhistas diminui o poder de reivindicação e da luta de classes, e as empresas assim buscam a terceirização cada vez maior dos serviços, havendo distinção dos trabalhadores de ocupação sazonal, incentivo à maior rotatividade e incremento da contratação de trabalhadores temporários, e do trabalho domiciliar (CAMPOS, 2018).

Existem alguns modelos de produção flexíveis: o modelo californiano², o modelo sueco³ e o modelo *just in time*. Esse tipo de produção estabelece uma ligação entre as grandes empresas e as pequenas e médias empresas, seja para estabelecer serviços específicos, ou ainda para a inovação, sendo essa última a mais relevante para nosso estudo, uma vez que essa conexão entre empresas de diferentes portes, atrelada à tecnologia da informação, é fundamental para o modelo *just in time*. Esse modelo permite trabalhar com estoques mínimos devido ao fluxo constante de entregas, tanto de matérias-primas como de componentes, permitindo assim rápidos ajustes sobre

² O modelo californiano se caracteriza por bases salariais individuais. Nesse formato, o engajamento ocorre visando promoção, benefícios ou mesmo pelo medo da demissão (SANTOS; 2015). Segundo Santos (2015), nesse modelo há uma aproximação dos países centrais e periféricos, priorizando a competitividade e o aumento dos lucros, através da desregulamentação dos conjuntos de relações salariais.

³ Também chamado de volvismo ou kalmariano, caracteriza-se por contratos de trabalhos rígidos nos quais existem contrapartidas para os conjuntos dos assalariados, e a negociação é realizada por ramo, por território ou ao nível da nação, como no caso da Suécia (BOTELHO, 2000).

modificações das demandas. Esse sistema possui fortes influências no território, uma vez que tende a adensar a região em torno da planta terminal (SILVA; R., 2011).

O *just in time* pertence a um modelo mais amplo de produção conhecido como “toyotismo”, que permite uma ampla reorganização da produção, envolvendo a fábrica como os seus demais departamentos (MÜLLER, 1996), o que contribui tanto para privilegiar alguns espaços, como para tornar outros obsoletos (CAMAGNI, 1993).

Conforme as grandes empresas passam a abandonar os modelos fordistas, tendem a aplicar as técnicas do modelo *just in time*. As empresas que seguem esse modelo podem estar localizadas nos complexos de tecnologia ou industriais, que vêm se tornando o ideal de modelo de desenvolvimento nesse novo regime de produção e acumulação.

O advento tecnológico ainda torna mais difícil o controle dos trabalhadores nas empresas e, para tal, a terceirização de serviços específicos passa a ser ainda mais adotada, tornando as relações trabalhistas cada vez mais precárias. Para que tal sistema possa ser implementado, portanto, há necessidade de haver legislações permissivas e flexíveis, e um poder sindical mais enfraquecido. Assim, algumas empresas e regiões fortemente ligadas a um determinado tipo de produção vão perdendo a capacidade de geração de emprego, pois as indústrias buscam locais que atendam a suas demandas, favorecendo regiões específicas (TAVARES, 1993).

Um dos exemplos mais relevantes de tecnopolos, e que vem servindo como ideal para os demais lugares se espelharem, é o Vale do Silício, na Califórnia. O projeto da Universidade de Stanford buscava desenvolver a microeletrônica na região e, assim, a ideia foi buscar uma união entre a universidade e as empresas especializadas na área de eletrônica, baseando-se na ciência e tecnologia. Com esse foco, foi criado o *Stanford Industrial Park*, que pretendia atrair professores de alto nível e obter recursos para a universidade, através de aluguéis de terrenos às empresas privadas. Assim, o parque foi estabelecido como um espaço de acolhimento de empresas que deveriam ser obrigatoriamente inovadoras, selecionadas pela própria universidade; além disso, ainda dispunha de uma zona de serviços para as necessidades da população (TAVARES, 1993).

A região foi recebendo um número cada vez maior de empresas, e o grande salto na produção do parque ocorreu com o advento dos semicondutores, que eram consumidos principalmente pelas indústrias militar e aeroespacial. A partir de 1971, o Parque Tecnológico de Stanford começou a ser chamado na imprensa de Vale do Silício, o que ajudou a estabelecer uma imagem quase mitológica sobre a região, associando assim o sucesso do lugar à inovação tecnológica e invenções, o que se encontrava totalmente alinhado com a cultura capitalista norte-americana, visando criar um clima de competição que faz parte de sua visão tecnocrata (TAVARES, 1993).

No Brasil os tecnopolos ainda não apresentam o grau de complexidade dos modelos dos Estados Unidos; todavia, a participação entre universidades, empresas privadas e governo são consideráveis, principalmente na Região Sudeste. Temos o exemplo de São José dos Campos, com a Embraer, o CTA/ITA e diversas empresas privadas que produzem componentes e serviços para a indústria aeronáutica, e o Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE). Recentemente, a cidade passou a contar com um Parque Tecnológico, considerado o mais avançado do país, que abriga incubadoras de negócios para empresas com cunho de inovação. Outras referências deste modelo encontramos na cidade de Campinas, que conta com a Unicamp e com parcerias com o poder público municipal, e que trabalha para o desenvolvimento de um polo tecnológico; e também na Universidade Federal do Rio de Janeiro, que dispõe de incubadoras para o desenvolvimento tecnológico. Exemplos semelhantes se encontram ainda em Santa Catarina, São Carlos e Campina Grande (TAVARES, 2013).

O avanço da indústria eletrônica, principalmente as de tecnologia da informação, e como as grandes empresas do setor se encontram no Vale do Silício, tornam esse modelo um exemplo que passa a ser seguido por demais tecnologias de países centrais e, inclusive, de países periféricos. Assim, esses polos de tecnologia vêm se espalhando, seja com o intuito de efetivamente prover novas tecnologias e inovações tecnológicas, ou mesmo como um modismo a ser explorado pelo capital imobiliário. Esses complexos tecnológicos apresentam ainda algumas contradições: primeiro, que o investimento em empresas do tipo é considerado de alto risco, que visa a lucratividade a longo prazo e não o lucro presente, uma vez que, segundo os números, nos Estados Unidos, apenas

10% dos projetos são bem-sucedidos, sendo que 30% apresentam resultados parciais e 60% fracassam (TAVARES, 2013, p. 281).

Portanto, torna-se crucial que haja um aporte do Estado para que os complexos de tecnologia consigam ser bem-sucedidos, já que todos os exemplos de centros nos mesmos formatos apresentavam essa característica em comum. Em um país como o Brasil, onde os investimentos de capital de risco são quase inexistentes, os projetos demandam um prazo estimado de duração de dez a quinze anos e, durante esse período, o advento do Estado é fundamental, o que contrapõe o pensamento neoliberal que está em curso, de um Estado mínimo, e que exerça um papel muito mais de gestor do que de um investidor (TURCHI, 2017).

A ideia de que um tecnopolo pode ser implementado em qualquer região também se mostra uma falácia, uma vez que esses empreendimentos demandam que haja uma concentração de mão de obra qualificada, uma base industrial relevante, e, nos casos do Brasil e Vale do Silício, estarem próximos a instituições de ensino robustas (BAGHETTA *et al.*, 2020).

As cidades, nesse contexto globalizado e tecnocrata, tornam-se cada vez mais importantes, exercendo assim função fundamental para o mercado global, e assumem uma característica cada vez mais transnacional.

A desregulamentação de um poder maior ao capital estrangeiro vai criando um padrão de desenvolvimento que tem como inspiração as grandes cidades dos países centrais; assim, podemos notar um mercado financeiro extremamente dinâmico, setores e serviços cada vez mais especializados, supervalorização do produto, das empresas e dos trabalhadores desses setores, em detrimento dos demais sistemas econômicos (SASSEN, 1998).

Nesse contexto ocorre ainda uma mudança na hierarquia das cidades: uma cidade média não precisa ser intermediada por uma grande para conseguir acessar um mercado global, criando assim redes de dependência entre sistemas completamente distintos e ajudando a aumentar a separação e a segregação interurbana. Num contexto de menor regulamentação, as empresas transnacionais vão se tornando cada vez mais abrangentes, assim vão se criando uma série de transnacionais prestadoras de serviços, que estão cada vez mais interligadas com essas indústrias multinacionais. Cabe

mencionar ainda que, com a tecnologia de informação e com a comunicação instantânea, a integração entre as filiais e a matriz pode ser muito mais eficiente e rápida (SASSEN, 1998).

Assim, as empresas e os mercados atuam em diferentes escalas, o que ajuda a explicar o aumento de fusões e aquisições, que contribuem para fortalecer os oligopólios e tornar ainda mais sólidas as relações entre esses e os mercados locais. Nesse cenário, poucas empresas têm muito mais poder de controlar os mercados locais e internacionais, e buscam terceirizar serviços em cidades que já possuem uma base de um polo mais específico das áreas em questão. O setor financeiro das indústrias manufatureiras em geral fica em regiões mais ligadas aos serviços, por contar com mão de obra mais qualificada, e ter acesso a melhores serviços. Isso ainda se mostra mais latente com a constante fuga de empresas manufatureiras para regiões que possuem uma legislação trabalhista mais flexível (SASSEN, 1998).

Transformar-se em uma cidade global, portanto, é o modelo de desenvolvimento para as cidades e as metrópoles, principalmente nos países da periferia, seja através da mídia, nas políticas públicas, de estudos da academia. Essas ideias, no entanto, são amiúde importadas sem levar em conta as idiosincrasias locais.

A importação desses modelos considera elementos e diagnósticos propostos para uma realidade diferente daquela que se apresenta, na qual esses padrões serão aplicados. Buscando, portanto, aplicar “ideias fora do lugar” ao cenário das cidades brasileiras. Assim, a busca por compreender como essas características tornam uma cidade global, segundo os critérios comumente aceitos, é um exercício que ajuda a mostrar a realidade de como esse modelo é aplicado nas metrópoles periféricas (MARICATO, 2010).

É também pertinente analisar os fluxos econômicos e sede das empresas, uma vez que, por mais que as grandes empresas criadoras, principalmente de inovação tecnológica, mantenham as atividades principais em suas sedes, nos países centrais, acabam deixando as tarefas mais braçais para as filiais das regiões periféricas, aproveitando principalmente de uma flexibilização na legislação trabalhista, que permite produzir com uma mão de obra mais barata. Assim, por mais que os países periféricos recebam essas indústrias, não usufruem do potencial de inovação que elas possuem,

mas ajudam a propagar a ideia da globalização e do avanço tecnológico ao redor do planeta (RATTNER, 1973).

Outra característica que se apresenta nas cidades globais é o aumento de empregos do setor de serviços em detrimento dos empregos industriais. Muitos para alimentar as diversas questões das próprias grandes transnacionais, principalmente nos centros financeiros das cidades, que vão se especializando cada vez mais, como também para administração, serviços legais, e uma série de outras demandas geradas pelas grandes empresas (DUPAS, 1998). Todavia, não apenas existe o aumento no setor de serviços; há também um aumento no emprego informal, que, com a flexibilização da legislação trabalhista e novas relações de trabalho, geradas principalmente pelo advento tecnológico, tornam a condição de trabalho ainda mais precária. Essa mudança dos empregos industriais para empregos em serviços, frequentemente exclui esses empregos informais, e está também fortemente ligada à ideia de empreendedorismo. Essas ações possuem diferentes escalas de aplicação, principalmente no contexto de uma cidade de um país periférico que adota uma política de interferência mínima do Estado (THERBORN, 2001).

Outro fato relevante é que, embora os empregos industriais tendam a diminuir, principalmente pela automatização, a ocupação industrial tem sofrido queda bem menos significativa, evidenciando que a indústria ainda emprega, mas na forma de serviços terceirizados (FERREIRA, 2003). Uma análise em cidades brasileiras mostra que, por mais que haja uma diminuição nos empregos industriais, esses não foram necessariamente para o terceiro setor, como nas cidades globais dos países centrais, mas, diferentemente, muitos desses geraram empregos informais, havendo mais uma desestruturação do mercado de trabalho do que propriamente uma mudança real de paradigma (DUPAS, 1998).

Um outro fator recorrente nas cidades globais é a desindustrialização, na qual antigos setores industriais são destituídos para a implementação de novas funções, embora muitas vezes esse cenário se apresente fora de contexto, criando uma narrativa para uma cidade ideal global, o que pode ter acontecido com as cidades globais dos países centrais, mas não é a realidade no Brasil, um país que sofre com uma industrialização tardia (OREIRO; FEIJÓ, 2010).

Ocorre assim o aumento da relevância das atividades e serviços ligados diretamente às empresas transnacionais, principalmente concentrando atividades terciárias “de comando” em uma região específica da cidade, criando uma nova centralidade que se interliga com os fluxos globais (FERREIRA, 2003).

A globalização e a desregulamentação, principalmente com as privatizações, permitiram que o capital internacional passasse a contar com um poder cada vez maior no mercado nacional e, seguindo esse cenário atual, esse investimento foi maior, particularmente no setor de serviços; além disso, empresas e franquias estrangeiras passam a ocupar regiões específicas do território regional. Portanto, ocupar as regiões mais adequadas se torna relevante especialmente para as empresas do chamado “terciário avançado”, que são serviços financeiros, contabilidade, publicidade, informática e telecomunicações, gestão empresarial, consultoria, e demais serviços empresariais. Essas empresas se caracterizam por atuarem em ramos competitivos que visam a inovação e uma orientação ao mercado global (FERREIRA, 2003).

Esse “terciário avançado” costuma ver como atraentes os centros financeiros das grandes metrópoles, sendo também um indicativo de quanto global é uma cidade, levando em conta a relevância do seu setor financeiro. A expansão desses centros financeiros impulsionou a valorização imobiliária e fundiária em seu entorno, inclusive de forma especulativa, o que muda drasticamente as atividades econômicas tradicionais e gera, inclusive, o fenômeno da gentrificação⁴ (CROCHIK, 2018). Outro fator que vem surgindo nas cidades são os chamados edifícios “inteligentes”, virando cartões-postais e ajudando a criar, com tais empreendimentos, essa imagem de modernidade e inovação. Segundo Ferreira (2003), o surgimento desses bairros é muito mais uma oportunidade de mercado para o setor imobiliário especulativo, do que propriamente um processo natural de adaptação face às novas demandas da produção global.

Essa corrente de pensamento único tem como base esse processo natural: um setor de serviços especialista e avançado, em prédios de última geração, com a premissa de um desenvolvimento atrelado aos mercados globais e à inovação tecnológica, em

⁴ Mudança do perfil de classe social, dado pelo enobrecimento da população que ocupa determinado lugar e o conseqüente afastamento para mais longe da população mais pobre que vivia nesse espaço, devido ao aumento dos preços imobiliários e dos custos de vida (CROCHIK, 2018, p. 60)

pontos específicos da região como um todo e, principalmente, em locais estrategicamente escolhidos dentro da cidade. Esse desenvolvimento ainda conta com a ajuda do Estado, seja sendo permissivo com esse desenvolvimento, seja criando formas para atrair mais investimentos; essas formas por vezes se apresentam bem contraditórias, pois, segundo o pensamento neoliberal recorrente, o Estado deve deixar o mercado sem regulamentação; e esse, buscar as formas de se autorregular em detrimento da população, favorecendo ainda a competição entre regiões e pessoas (FERREIRA, 2003).

Esse período é caracterizado, portanto, pelas cidades buscando maior relevância no cenário global, e ainda por uma busca tecnológica visando a inovação. As regiões buscam formas de se especializar cada vez mais, criando uma complementaridade e uma competição entre regiões e cidades.

A diminuição da empregabilidade do primeiro e do segundo setor faz com que o avanço do setor terciário seja ainda mais marcante; as atividades de serviços especializados passam ser as mais relevantes para a cidade, ampliando assim a própria função das cidades, respeitando sua especificidade e seu tamanho. Esse período ainda se caracteriza por uma mudança nas relações hierárquicas de períodos prévios. As relações transcendem as redes nas quais estão inseridas, principalmente para a exportação; as cidades médias não precisam mais de cidades intermediárias para que consigam acessar mercados que outrora eram mais restritos. Isso é possível graças às telecomunicações (SPOSITO, 2010).

As grandes empresas ainda podem se utilizar de cidades médias, a fim de obter custos menores de produção, seja por benefícios fiscais, ou para usufruir da especialidade de determinada cidade. Nesse cenário, as cidades fazem parte de um sistema na qual atuam através de uma dinâmica ora local, ora global. Fazendo assim com que as cidades pequenas e médias sejam beneficiadas por essa relação; ou, ao contrário, sejam prejudicadas devido à desigualdade de competir com produtos de concorrentes muito mais resistentes diante desse panorama da globalização (SILVA; P., 2011).

Essa descentralização das atividades produtivas das grandes cidades para as cidades médias e pequenas promove concentrações, novas aglomerações e maior

especialização do território, ou seja, potencializa o aumento dos conglomerados urbanos, principalmente no entorno de grandes metrópoles já consolidadas. A expansão das cidades médias também contribui para o assentamento em regiões periféricas; forma de urbanização característica do Brasil, principalmente na segunda metade do século XX, gerando assim novas formas de ocupação territorial, principalmente de natureza residencial, seja com iniciativas públicas ou privadas, voltadas frequentemente à população de menor renda (SPOSITO, 2010).

Essa dinâmica de estruturação de cidades tem incentivado a desigualdade territorial. As práticas de segregação de modelos anteriores continuam sendo implementadas, o que continua mantendo a fragmentação e a desigualdade dos territórios urbanos. Essa dispersão, relacionada às desigualdades sociais e econômicas nas metrópoles e nas cidades pequenas e médias, nas quais existem enclaves residenciais, ajuda a tornar a cidade ainda mais excludente e segregadora (SARAVÍ, 2004).

2.2 A narrativa do desenvolvimento sustentável e sua influência no Planejamento Urbano Regional

A partir do século XX, o conceito de desenvolvimento sustentável começa a ser difundido como um método alternativo de desenvolvimento. Um dos primeiros grupos de pesquisadores a debater o tema foi o Clube de Roma, que publicou um estudo intitulado *The Limits to Growth* em 1972, mesmo ano em que ocorreu a Conferência de Estocolmo, sobre o ambiente humano. Nesse contexto, essas discussões, que são oriundas de um debate acerca da degradação ambiental e de estudos prévios do tema, levam os pesquisadores a algumas conclusões:

1. Se as tendências atuais de crescimento da população mundial, industrialização, poluição, produção de alimentos e esgotamento de recursos continuam inalteradas, os limites de crescimento neste planeta serão alcançados em algum momento nos próximos cem anos. O resultado mais provável será um declínio bastante repentino e incontrolável da população e da capacidade industrial.
2. É possível alterar essas tendências de crescimento e estabelecer uma condição de estabilidade ecológica e econômica que seja sustentável no futuro. O estado de equilíbrio global poderia ser projetado de forma que as necessidades materiais básicas de cada pessoa na Terra sejam satisfeitas e cada pessoa tenha a mesma oportunidade de realizar seu potencial humano individual.

3 Se as pessoas do mundo decidirem se empenhar por este segundo resultado em vez do primeiro, quanto mais cedo começarem a trabalhar para alcançá-lo, maiores serão suas chances de sucesso (MEADOWS *et al.*, 1972 p.23 - 24).

O tom do estudo possui um caráter neomalthusiano, ao alegar que o crescimento exponencial da população não seria alcançado com a produção de alimento, ainda que fosse a prioridade (MEADOWS, 1972). Portanto, a solução para lidar com a iminente crise ambiental seria o congelamento da expansão industrial assim como do crescimento populacional. Essas práticas são chamadas no relatório de crescimento zero. Esse crescimento zero, proposto pelo relatório, foi baseado em modelos computacionais elaborados por pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), que previam um futuro catastrófico para o mundo, caso essa medida não fosse adotada por todos os países.

As críticas ao modelo de crescimento zero são tanto em parte dos países centrais, que buscam manter o modo de produção que vise a maior acumulação e expansão, assim como dos países periféricos, pois, segundo essa dinâmica, estariam relegados a uma posição permanente de subdesenvolvimento. Além disso, o relatório foi criticado por não levar em conta o desenvolvimento tecnológico, que se tornava característica cada vez mais relevante no cenário do desenvolvimento humano como um todo, e que apresentaria formas mais eficientes de consumir os recursos naturais. O próprio crescimento zero, proposto no relatório, só seria possível em países ricos, relegando a periferia do globo a condições cada vez mais subalternas, e segundo Perroux (1981), de encontro ao próprio modelo de desenvolvimento capitalista.

De certo modo, o relatório não prevê que haja uma distribuição das riquezas oriundas da industrialização, e nem diz respeito à dependência dos países centrais e industrializados da matéria-prima proveniente dos países periféricos. Para Furtado (1998), a replicação do modo de vida dos países centrais para os periféricos é impossível e resultaria em um colapso.

Segundo os modelos computacionais propostos por Meadows (1972), o consumo dos recursos do planeta cresce a uma proporção exponencial, enquanto esse se mantém constante. O relatório apresenta uma série de elementos geológicos e o tempo que levaria para que esses fossem exauridos. Segundo a estimativa do documento, depois

de cem anos, ou seja, algo em torno de 2050, a escassez dessas matérias-primas faria seus preços subirem exponencialmente.

Embora seja controverso e alvo de críticas, o relatório é importante para demonstrar os limites dos recursos do planeta, assim como também serve para colocar a preocupação ambiental na agenda dos países centrais. O meio ambiente passa a ser alvo de análise e de conferências, assim como se ampliam as preocupações com o futuro e com o equilíbrio, cada vez mais relevante nas conferências da ONU (OLIVEIRA, 2012).

Outros relatórios subsequentes foram produzidos, sendo os mais relevantes: a Declaração de Cocoyok⁵ (1974), que foi elaborada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) e do Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas (UNEP); e o Relatório de Dag-Hammarskjöld⁶ (1975), que contou com a colaboração de 48 países, além de pesquisadores e da ONU. Em termos gerais, ambos apontam para uma mesma direção, que vincula a degradação ambiental ao crescimento populacional, com ênfase nas relações centro-periferia, ao argumentarem que a exploração dos países periféricos pelos países centrais agrava situações como pobreza e degradação ambiental (BRÜSEKE, 1994). Tanto a declaração de Cocoyok quanto a de Dag-Hammarskjöld argumentam que a melhor maneira de lidar com a problemática é uma mobilização popular com menor interferência de nações estrangeiras nos assuntos locais.

⁵ A Declaração de Cocoyok foi resultado do simpósio sobre “Padrões de Uso de Recursos, Meio Ambiente e Estratégias de Desenvolvimento” realizado em 1974. Define alguns objetivos principais, segundo os quais o desenvolvimento deveria buscar melhores condições às populações mais pobres, e vai além de ser uma crítica apenas ambiental, evidenciando que os problemas do espaço são sociais, econômicos e políticos. Defende ainda a diversidade no investimento, sem que haja uma condição dos países dominantes a ser imposta aos outros, contando, principalmente, com as características locais, para que todos os países possam buscar o desenvolvimento em condições de igualdade com os demais, levando em conta as características regionais e sociais de cada nação. Declaration, Cocoyoc. "Declaration by UNCTAD/UNEP Expert Seminar. Cocoyoc, Mexico, UN General Assembly." *Development dialogue* 2 (1974)

⁶ Relatório também conhecido como *What Now* (1975), é iniciativa da fundação Dag-Hammarskjöld e das Nações Unidas. Assume uma posição crítica acerca dos problemas ambientais, argumentando que muitos deles são consequências do desequilíbrio econômico das nações. O documento busca apontar para direções que possam nortear a tomada de decisões em prol de um desenvolvimento sustentável, e conta com a colaboração de pesquisadores dos países periféricos, o que ajuda a criar uma visão mais ampla e mais específica sobre os problemas regionais, além de apontar algumas de suas causas. (Now, What. "The 1975 Dag Hammarskjöld Report, prepared on the occasion of the Seventh Special Session of the United Nations General Assembly, 1975, special issue of the Hammarskjöld Foundation journal." *Development Dialogue* (1975).

É importante salientar o contexto em que esses relatórios e pesquisas foram elaborados, um cenário em que o Estado de bem-estar social era o modelo que norteava a questão econômica e social das nações centrais, “Os limites do crescimento” foi produzido por pesquisadores do MIT e serviu de base para os relatórios e pesquisas posteriores. Seu tom neomalthusiano representa uma característica comum ao pensamento ambiental vigente, muito influenciado pelos pensamentos dos “profetas do apocalipse” (MCCORMICK, 1992). Ainda há um forte tom crítico e pessimista nesse período, embora o relatório de Meadows apresente ideias positivistas e ideias com bases em modelos computacionais (OLIVEIRA, 2012). A ideia do crescimento zero, tanto populacional quanto industrial, se apresentava como oposição ao modelo capitalista de acumulação. Além do mais, havia o contexto da Guerra Fria, em um mundo dividido por ideologias, e diante da iminência de uma guerra entre a União Soviética e os Estados Unidos. A entrada da ONU e uma maior integração entre os países já reacenderam uma modificação na forma de lidar com os problemas ambientais.

A união de países (BRÜSEKE, 1994), seja através das conferências e dos tratados em torno da ideia de desenvolvimento sustentável, passa a ganhar uma outra conotação com a crise do Estado de bem-estar social, assim como a estagnação e inflação que permeiam a década de 80. A solução para tal crise foi a adoção de um modelo político e econômico neoliberal (SILVA; R., 2011).

Nesse contexto, a reunião da Comissão Mundial da ONU, em 1987, elaborou o relatório *Our Common Future*, que, diferente do que propunha o relatório *The Limits to Growth*, busca atrelar o desenvolvimento sustentável ao desenvolvimento econômico, diante da concepção neoliberal de produção. Segundo Oliveira (2012), o relatório de 1987 defende que é possível o crescimento, tanto para os países centrais quanto para os países periféricos, desde que todos sigam suas diretrizes, em contraste com o relatório de Meadows (1972), que propunha uma divisão entre os países centrais e os periféricos.

Assim, segundo Vizeu, Meneghetti e Seifert (2012), o desenvolvimento sustentável passa a ser integrado dentro da dinâmica de produção capitalista, vinculado ainda ao neoliberalismo econômico, que passa a ser disseminado dos países centrais para os demais. Desta maneira, as ideias sobre sustentabilidade deixam de ter a conotação

anterior proposta pelos relatórios e estudos subsequentes ao relatório *The Limits to Growth* (1972), que discorre sobre a necessidade de impor limites ao crescimento.

Our Common Future ainda apresenta um ponto de vista muito mais otimista e menos catastrófico, segundo Ramão (2008), pois muitas das propostas são consideradas pseudossoluções para os problemas do meio ambiente, mas uma adequação para seguir o modelo econômico hegemônico neoliberal. Realçando assim que o desenvolvimento sustentável se torna mais um mecanismo para manutenção e ampliação das práticas econômicas dominantes.

O principal modelo adotado para esse desenvolvimento é o chamado Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDLs), que visa a redução de emissão de gases causadores do efeito estufa, que vai ser mais relevante com a adoção do Protocolo de Quioto (MOREIRA; GIOMETTI, 2008).

Em 1992, no Rio de Janeiro, ocorreu a Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), conhecida como Eco-92⁷. A discussão aprofundou outras questões, além da ambiental e dos recursos naturais, diante dos limites do desenvolvimento capitalista e da exploração desenfreada do meio ambiente. O principal resultado da conferência foi a criação da Agenda 21 que

propõe o princípio da sustentabilidade na busca do equilíbrio entre meio ambiente e desenvolvimento, anulando as possibilidades da crítica às contradições do sistema sociometabólico do capital e propondo os limites da racionalidade econômica contra a degradação ambiental (CONCEIÇÃO, 2004, p.5).

É importante salientar como o conceito de desenvolvimento sustentável e as formas de se buscar atingi-lo foram se adaptando segundo a dinâmica de produção capitalista; assim, as ideias vão convergindo para buscar uma solução que mantenha o

⁷ A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Eco-92, Cúpula da Terra, Cimeira do Verão, Conferência do Rio de Janeiro e Rio-92, teve como objetivo discutir questões sobre a degradação ambiental no mundo. Debateu sobre temas tais como: a emissão de gases do efeito estufa; assim como elaborou tratados restringindo liberação de substâncias nocivas na atmosfera; buscar formas de transporte alternativos, principalmente relacionados a automóveis híbridos; incentivos ao ecoturismo; redução do desperdício e debater formas de se reduzir as chuvas ácidas.(LAGO, C. Estocolmo, and Joanesburgo Rio. "O Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas." Fundação Alexandre de Gusmão (Funag), Ministério das Relações Exteriores. Brasília DF, 2006).

status quo e muitas vezes indo contra o pensamento e estudo de pesquisadores. Embora haja uma visão pessimista acerca das teorias da década de 70, principalmente em relação ao relatório de Meadows, um estudo realizado há trinta anos comprovou que muitas das previsões têm se mostrado verdadeiras (TURNER, 2008).

O modelo neoliberal atrelado à ideia de sustentabilidade propõe uma alternativa buscando equilibrar o desenvolvimento e a acumulação de capital e a exploração moderada dos recursos ambientais. Agregando ao discurso o capital natural, humano social e cultural, visando um desenvolvimento alternativo, com maior justiça social e equidade, embora as relações de trabalho continuem seguindo os padrões entre empregado e empregador. O discurso do desenvolvimento sustentável é muito associado ao *self-reliance*, visando o crescimento econômico através de recursos próprios, por meio de uma gestão local. Assim, ocorre a contradição com o modelo de crescimento do capital, que necessita ser gradativamente maior para não colapsar o próprio sistema. O mercado é movido pelas desigualdades, que são em tese suprimidas mediante o consumo consciente dos recursos naturais nos países periféricos (CONCEIÇÃO, 2004).

O discurso da sustentabilidade, além de negligenciar a finitude dos recursos naturais, ainda apela à integração do homem com o meio ambiente e ao uso consciente, criando outras formas de espoliação dos ecossistemas, diante de novas formas de exploração dos trabalhadores através da desregulamentação da legislação trabalhistas e da terceirização da mão de obra. Tudo isso com a intenção de maximizar lucros e continuar a incessante produção de mercadorias (CONCEIÇÃO, 2004).

O discurso ainda se baseia na regionalização e municipalização, utilizando-se de projetos locais, visando uma mudança de paradigmas através de uma ecologia prática, mostrada como uma possível resposta à crise ambiental. Tal discurso qualifica o desenvolvimento como imprescindível para a humanidade, ao mesmo tempo que deixa a cargo dos indivíduos a responsabilidade de lidar com as contradições de desenvolvimento sustentável. Lipietz (2003) defende que haja normativas e leis reguladoras, acordos, códigos de boas condutas que protejam o meio ambiente; para tal é necessário que se observem o ônus e o bônus do desenvolvimento sustentável, para que se possa, através de medidas locais, impactar o mundo como um todo. No contexto

da globalização e da interdependência das nações, tais medidas se tornam cada vez mais relevantes.

Todavia, diante da globalização, o agir localmente fica cada vez mais à mercê dos interesses globais, realçando inclusive a contradição do capitalismo entre uso de mão de obra de países periféricos, assim como extração de matérias-primas e demais *commodities* primárias (ROMEIRO, 2012). Assim, os países dominantes atuam transferindo seus problemas ambientais para os países em desenvolvimento; os recursos dos países periféricos servem para manter a transformação e o domínio dos países centrais. A relação de dependência entre os países periféricos e centrais enfraquece as relações comerciais, transformando os países periféricos em devedores internacionais (RICUPERO; ABDALA; MARIANO, 1995). A dívida externa é a forma de garantir a dominação dos países de primeiro mundo em relação aos periféricos; assim, as relações de subordinação e degradação dos recursos naturais, não são oriundas de processos naturais, mas resultado de ações sociais e de padrões de exploração econômica da natureza (ALTVATER, 1995).

Deste modo, o desenvolvimento sustentável nos países periféricos está relacionado com as políticas governamentais locais, que estão de acordo com a economia neoliberal, principalmente segundo o modelo dos Estados Unidos, que dita quais mercadorias serão produzidas e como devem ser produzidas. Assim, através das agências supranacionais, como FMI (Fundo Monetário Internacional), BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), BIRD (Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento), visam atender a necessidades próprias dentro desses países (ANDRADE, 2019).

Isso evidencia como os planos locais são submissos aos planos globais, que são orientados para aumentar cada vez mais o lucro; as *commodities* dos países periféricos são recursos que se beneficiam da globalização, aumentando as suas exportações para novos mercados consumidores, muitos desses em países centrais; assim, a extração e exploração de matérias-primas passam a ser controladas pelo mercado global.

O desenvolvimento sustentável deve, portanto, ser analisado como um modelo que foi apropriado segundo as diretrizes de grupos específicos, e se acentuou diante da globalização, de forma que as propostas de desenvolvimento sustentável devem ser

baseadas segundo a real necessidade, qualidade de uso contrária à produção de bens supérfluos, que transforma paisagens, pessoas e tempo em mercadoria. O desenvolvimento sustentável deve ser analisado através da capacidade, e na universalização dos bens naturais e do trabalho; logo, deve ser dirigido segundo a necessidade, e não de acordo com o mercado (CONCEIÇÃO, 2004).

Embora haja essas diversas contradições, a ONU e demais nações buscam formas de criar as bases a serem adotadas pelos países em prol de um desenvolvimento sustentável. Essas bases são estabelecidas e discutidas nas conferências, principalmente nas conferências da ONU-Habitat.

2.3 As conferências da ONU-Habitat como elementos norteadores da implementação do modelo de desenvolvimento sustentável

Em 1976 em Vancouver no Canadá, ocorreu a primeira Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos, a ONU - Habitat I. A partir dela, foi elaborado um documento que sintetizou as principais questões do evento, ainda muito influenciado pelo pensamento corrente sobre desenvolvimento sustentável. Nesse texto, os Estados alertaram para o crescimento populacional desenfreado, assim como para a urbanização, vistos como fenômenos de escala mundial, os quais demandariam a necessidade de entender esses processos e suas consequências (IPEA, 2016).

Vinte anos depois (1996), ocorre a Habitat II, na cidade de Istambul, conferência na qual a urbanização ganha enfoque, apresentada como uma oportunidade para atingir os objetivos do desenvolvimento sustentável, assim como para transformar as cidades em vetores de desenvolvimento. É pertinente mencionar também que essa conferência foi fundamental para o reconhecimento do direito internacional do direito à moradia. A Habitat II segue a linha e serviu de influência para a Rio-92, na qual a questão urbana e ambiental ganhou mais destaque, e a sustentabilidade e a busca por assentamentos humanos sustentáveis passaram a ser os objetivos a serem alcançados (ANTONUCCI, 2010).

A Habitat II tinha como objetivos principais: moradias adequadas para todos e desenvolvimento de Assentamentos Humanos Sustentáveis, em um mundo cada vez mais urbano. Nessa conferência foi elaborado um documento que trazia semelhanças

com a Agenda 21, que seria produzida, posteriormente, na Rio-92. Conforme a Agenda 21, a sustentabilidade do mundo passa primeiro pelas cidades, e a partir de uma sustentabilidade local (ANTONUCCI, 2010).

Assim, a sustentabilidade urbana passa a ser um objetivo importante dentro do contexto do desenvolvimento sustentável, e que pode ser definida, segundo Acselrad (1999), como: utilizar com maior eficiência os recursos naturais, econômicos e financeiros, respeitando as especificidades de cada local ou pela capacidade de distribuição igualitária dos benefícios e ônus da vida urbana, visando níveis suficientes de qualidade de vida.

O avanço das discussões e conferências sobre o desenvolvimento sustentável, resultou nos 17 objetivos do Desenvolvimento Sustentável, além de 169 metas para países que fazem parte da Agenda 2030. Em 2015 o desenvolvimento urbano sustentável foi debatido pela ONU no Objetivo 11, que visa “tornar cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis” (IPEA, 2016).

Em 2016, na cidade de Quito, ocorre a Terceira Conferência das Nações Unidas sobre Moradia e Desenvolvimento Urbano Sustentável, a Habitat III, que buscou a discussão de um Nova Agenda Urbana, ainda visando a urbanização sustentável. O documento obtido através dessa conferência propõe igualdade de oportunidade para todos; fim da discriminação; a importância das cidades mais limpas; a redução das emissões de carbono; respeito aos direitos de refugiados e migrantes; implementação de melhores iniciativas verdes e de conectividades, entre outras. A conferência ainda contou com a participação da sociedade civil, Organizações Não Governamentais, instituições privadas (ANTONUCCI, 2010).

O conceito de Direito à Cidade, que se apresenta como um novo paradigma para o desenvolvimento urbano, foi analisado em consonância com os objetivos centrais da Nova Agenda Urbana, a sustentabilidade urbana e ambiental. Este enfoque ganhou destaque na conferência e nos documentos produzidos. Além disso, foi implementada a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, e discutidos os avanços para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (TABARIN, 2018).

Quadro 1: Conferências da ONU-Habitat

Conferência	Ano	Local	Discussão
ONU- Habitat I	1976	Vancouver, Canadá	Crescimento desenfreado da população e urbano
ONU-Habitat II	1996	Istambul Turquia	Discurso da Sustentabilidade e integrado ao desenvolvimento urbano
ONU-Habitat III	2016	Quito, Equador	Avanço nos temas da conferência anterior.

Fonte: Autor.

As conferências do Habitat ainda serviram para ampliar o tema urbano, que não se trata apenas de habitação, mobilidade, saneamento e planejamento, mas está inserido num contexto no qual influencia e é influenciada pela macroeconomia, geopolítica, segurança internacional, saúde pública, direitos humanos e desenvolvimento tanto social quanto ambiental (BALBIM, 2016).

O desenvolvimento sustentável é usado como artifício para as cidades, diante de um cenário de competição global por recursos e capital, como formas de se tornarem mais atrativas. Além disso, o desenvolvimento sustentável é visto como uma forma de ordenar e regular o que parte dos países centrais para os países periféricos. Assim, a geopolítica do desenvolvimento sustentável pode ser considerada um projeto de dominação, controlando os recursos naturais, e se articulando por meio de grandes conferências ambientais (OLIVEIRA, 2012).

Entre outras críticas ao desenvolvimento sustentável, encontra-se a ideia de que serve como pretexto para negligenciar demais questões, inclusive de maior relevância no contexto social, tais como especulação imobiliária, desigualdades sociais, e até mesmo a questão econômica, que fica em segundo plano diante do tema desenvolvimento sustentável (TABARIN, 2018).

É relevante notar a internacionalização dos problemas urbanos, em diversos níveis de escala, o que, além de transformar a questão urbana sustentável em uma

preocupação global, permite que, através de metas, do diálogo e do aprendizado, países em desenvolvimento possam criar espaços mais democráticos, com maior qualidade de vida (TABARIN, 2018).

Toda essa influência das discussões, através das conferências e dos documentos e diretrizes gerados, não apenas pelos debates em si, mas por como o desenvolvimento sustentável foi se estruturando e se organizando ao longo do tempo, torna-se crucial para o desenvolvimento urbano sustentável e para como as cidades vão se constituir e se planejar a partir desses novos modelos.

2.4 O Planejamento Urbano Sustentável

No cenário atual, a análise dos fenômenos que ocorrem nos espaços urbanos passa a englobar outros fatores, quando comparada com essa mesma análise feita na década de 70, por exemplo. As questões raciais, de gênero, diversidade cultural e étnicas são muito mais relevantes no cenário contemporâneo do que eram outrora. Portanto, o aspecto ambiental do estudo das cidades passa a se restringir a situações mais específicas e mais objetivas, tais como; questões sanitárias, práticas políticas, legislações específicas, conflitos ambientais em áreas urbanas ou mais diretamente correlatas a temas ecológicos, como lixo, água, poluição em geral (COSTA, 1999).

Em contrapartida, os estudos ambientais, por sua vez, vêm sendo expandidos e crescendo novas ideias aos seus alicerces. Em alguns desses estudos, a dimensão espacial e urbana das análises continua negligenciada, ou inexistente, ou mesmo colocada numa perspectiva mais radical, dita como não ambiental. Segundo Harvey (1989), o pensamento biocêntrico é o que deve ser levado em conta, e as fronteiras entre as atividades humanas e o ecossistema no qual estão inseridas devem acabar, buscando-se, assim, incorporar processos ecológicos na vida social. Além disso, os fluxos de moedas e mercadorias e ações transformadoras, como construção de sistemas urbanos, têm de ser analisados como processos ecológicos (HARVEY, 1997). Desta maneira, evita-se a negligência do pensamento do movimento ambiental para com as cidades (COSTA, 1999).

O pensamento ambiental surge, e, com ele, a tomada de consciência das questões urbanas e a necessidade de se intervir sobre essas. Este pensamento inicia-se com a consolidação do capitalismo ocidental, em sua versão urbano-industrial, surgida na Europa e posteriormente espalhada para o mundo. Evidencia-se assim a relação existente entre a urbanização e a consolidação desse projeto de modernidade. Nesse cenário, os modelos urbanísticos e planejamentos urbanos são encarados como meios de garantir a manutenção e a organização no aspecto espacial desse modelo de modernidade. Assim, a preocupação ambiental ganha forma diante desse cenário, que uma vez questionado, passa a questionar também os próprios modelos de organização territorial, expressos pela urbanização contemporânea (COSTA, 1999).

Com o mundo cada vez mais urbanizado, em 2007, a população urbana ultrapassou a população rural, e estima-se que, em 2050, 66% da população viverá nas cidades (UN-HABITAT, 2012). Essa crescente urbanização evidencia uma vida cada vez mais urbana, realçando o espaço urbano-industrial como norteador do planejamento urbano das cidades, e que vem se espalhando cada vez mais para os demais países, como o modelo a ser seguido. Deste modo, o estudo sobre o urbano deixa de tratar de si mesmo, e engloba diversos outros fatores. A vanguarda da análise social e crítica passa a estudar, então, as contradições e questões de raça, gênero, sexualidade, étnico-culturais, entre outras. Aprofunda-se com isso a análise social, trazendo novas formas de conscientizar e orientar a ação política (COSTA, 1999).

Assim, os problemas urbanos, referências à cidade e à vida urbana, tais como saneamento básico, uso e ocupação do solo, transporte coletivo, etc. passaram a ter sua análise redefinida segundo o que se apresentam como problemas das economias industriais consolidadas, os países centrais, e nos países de terceiro mundo. Embora haja toda desigualdade no modo de produção capitalista, que contribui para a aumento do número de pessoas em situação de rua, gentrificação, e demais formas de exclusão dos planos de ordenamento, os países centrais têm conseguido fornecer níveis básicos de acesso à moradia, bens e serviços urbanos, além de outros benesses garantidas pelo Estado do Bem-Estar Social. Desta forma, garantir esses itens se torna um elemento dado e não mais uma demanda social (COSTA, 1999).

Nesse contexto, existem claras distinções entre como ocorreu a urbanização nos países centrais e nos países periféricos. No caso da urbanização brasileira, existe ainda a queima de etapas, num local onde não houve nem o acesso à regularização urbana de forma universal, e já foram empregadas técnicas do capitalismo neoliberal desregulador sobre cidades em que as condições de qualidade de vida já eram precárias. À vista disso, falar sobre problemas socioambientais soa repetitivo diante de questões urbanas muito mais persistentes na realidade brasileira, embora que ainda necessário (COSTA, 1999).

Num mundo onde a norma é a vida urbana, a busca pela identidade passa a ser um princípio de organização da sociedade, uma vez que a urbanização deixa de ser uma característica de identificação dos grupos sociais, fazendo com que os estudos culturais se mostrem mais precisos em categorizar e identificar, quando comparados aos estudos urbanos (CASTELLS, 1998).

O desenvolvimento atual ainda ganha novas características com os benefícios do avanço da microeletrônica, da informática, da manipulação genética, principais ramos de desenvolvimento do capitalismo atual, que difere do capitalismo industrial. Assim sendo, a urbanização atual, como também as suas propostas, passam por um momento em que não existe mais a rigidez do período anterior e, sim, maior flexibilidade, influenciando também em não existir uma forma urbana ou mesmo arquitetônica típica da era da informática, como havia com o modernismo da era industrial (CASTELLS, 1998).

Os estudos urbanos contemporâneos ainda são caracterizados pela distinção entre o planejamento urbano e a análise crítica. Adota-se como base o planejamento urbano dos Estados Unidos, que se tornou muito institucionalizado e burocrático, permitindo poucas diferenças em relação às características internas da estrutura do país (CAMPBELL; FAINSTEIN, 1996).

Todavia, de maneira geral, para alguns autores, as práticas do planejamento urbano mantêm o *status quo* e garantem um projeto de modernidade que pretende padronizar e permitir pouco espaço para as diferenças. Planejamento esse, aliás, que vem sendo paulatinamente agregado ao discurso de sustentabilidade urbana (ACSELRAD, 1999).

A vertente europeia de planejamento, por sua vez, tem uma visão mais abrangente, passando por intervenções do Estado nas cidades através de políticas

sociais, espaciais e ambientais, e mesmo apesar da desregulamentação e das características individuais de cada país, o planejamento europeu goza de mais prestígio do que o dos Estados Unidos (COSTA, 1999).

No movimento das cidades compactas (SANCHES, 2020), que parte do conceito europeu sobre desenvolvimento sustentável, o foco é mais relacionado às cidades, e em propor maneiras de, no próprio ambiente urbano, buscar formas de controle de poluição e diminuição do consumo de energia. É notável que, em uma região bem estruturada e com décadas de investimento, a sustentabilidade apresente necessidades bem aquém daqueles presentes em países de terceiro mundo, como é o caso do Brasil, que ainda padece de problemas de saneamento básico, por exemplo (COSTA, 1999).

Outra questão relevante é o próprio arranjo espacial das cidades, pensando tanto no presente quanto no futuro. Observam-se algumas políticas direcionadas a conter o espraiamento espacial, adensar determinadas regiões da cidade, incentivar o uso misto, assim como desencorajar as cidades-dormitórios, ou espaços exclusivamente comerciais, onde haja demasiada necessidade da utilização de automóveis. Ainda há aqueles que defendem a delimitação clara das fronteiras urbanas, por representarem pontos de espaço edificado e não edificado (SANCHES, 2020).

A busca por diminuir o consumo de energia recebe um enfoque importante, principalmente nas cidades europeias, assim chancelado pela Comissão das Comunidades Europeias. Valorizam-se cidades mais compactas e de alta densidade, com o intuito de diminuir os deslocamentos, e buscando melhor qualidade de vida (BEZERRA; GENTIL, 2014). Assim, as cidades devem usar recursos mistos e diminuir a expansão territorial, fazendo com que novos empreendimentos ocorram nos limites urbanos. Além disso, ainda existe a demanda por um meio urbano atrativo em termos culturais e de lazer. A redução dos recursos energéticos para transporte, por sua vez, se configura como sustentável, reafirmando a ideia de que uma cidade compacta é um caminho para maior sustentabilidade. Todavia, embora seja estabelecido este modelo como ideal a ser seguido, alguns países, como Holanda e Inglaterra, possuem políticas públicas voltadas justamente para a descentralização (COSTA, 1999).

É interessante registrar que essas práticas, a partir do momento em que são adotadas por países europeus, tornam-se modelo para as demais cidades do mundo.

Vale ressaltar ainda que o discurso de desenvolvimento sustentável pode ser usado segundo o contexto social e político no qual está inserido, de modo que diversas interpretações podem ser seguidas segundo uma mesma premissa de discurso ambiental (TOPALOV, 1997).

O desenvolvimento sustentável é definido conforme alguns princípios, segundo a revista *Urban Ecology*:

escolhas de opções de tipologias habitacionais, emprego, lazer, interação social, sem comprometimento da qualidade de vida;
acessibilidade: comunidades compactas e transporte público associado e diversidade de uso;
natureza: proteção e integração e restauração das áreas não construídas;
justiça: social, econômica e ambiental;
conservação: uso eficiente e conservação dos recursos da natureza;
contexto: respeito à história e à identidade cultural;
comunidade: estimula o sentimento de comunhão e responsabilidade.
 (tradução do autor, URBAN, 1996, p.16 - 17).

Esses princípios irão nortear as propostas de atuação em escalas: a habitação, o bairro de cada centro urbano e, por fim, da região, na qual o plano de ação é proposto⁸, segundo as singularidades locais, para se buscar a sustentabilidade urbana (COSTA, 1999).

O mais relevante do ponto de vista da análise é como o documento traz para a discussão diversos setores e entidades dispostos a promover o desenvolvimento sustentável, sem que haja uma diretriz ou norma oriunda de um órgão público, além de

⁸ Segundo artigo da revista *Urban* (1996) intervenções são tratadas segundo algumas escalas: habitação; bairro e região. Na escala da habitação se almeja diminuir o custo da confecção das habitações; o *design* adequado e a qualidade; relação entre localização e o preço; incentivo a espaços verdes como jardins e hortas. Adensamentos de áreas já urbanizadas, através da ocupação de lotes ociosos, e aumentando o número de unidades por lote é um dos pontos básicos visto como sustentável, uma vez que acarreta menores custos para o transporte, garantia de manutenção de áreas verdes entre outros. Na escala do bairro, o enfoque principal é dado na busca para se criar uma identidade local, através de espaços públicos, serviços, segurança, etc. havendo ainda participação de investimentos econômicos que contribuam para a vitalidade urbana e menor demanda por deslocamentos, além de incentivar a participação pública na tomada de decisões. Em relação aos centros urbanos, fazem-se necessários investimentos que impeçam a decadência de regiões específicas, preservação do patrimônio histórico, incentivo ao uso misto, e à transformação dos pseudocentros (espaços como shoppings centers, supermercados, considerados não-lugares) em centros mais atrativos. Na última escala, é proposto, acerca da região, um pensamento com dimensões tanto da ponte de vista da ecologia quando do ponto de vista da governabilidade, e que visem m a criação de proteção das paisagens naturais assim como preservação do cinturão verde, além de propor soluções integradas do sistema de transporte e de uso do solo.

se analisar o planejamento como uma prática de ações do dia a dia, que podem servir para impulsionar o desenvolvimento de uma cidade sustentável (COSTA, 1999).

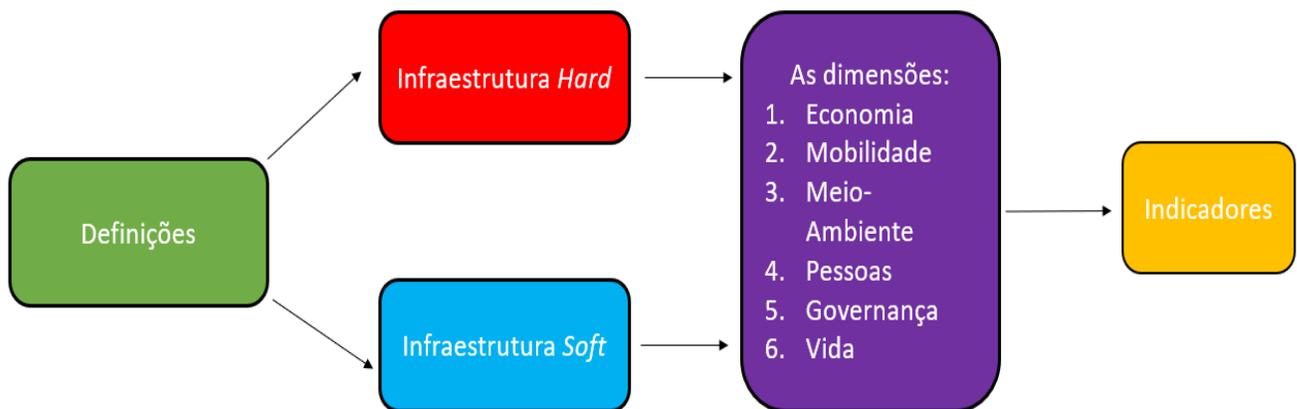
As diretrizes, muito influenciadas por instituições não governamentais e pelo modelo de produção flexível do capitalismo, aliadas ao advento da informática, do avanço das telecomunicações, vão criando espaço para um modelo que alinha todas essas características, e que é conhecido como cidades inteligentes.

3 O MODELO DAS CIDADES INTELIGENTES

Este capítulo aborda o conceito de cidades inteligentes e seus desdobramentos. Iniciando com uma conceituação teórica que permita compreender em linhas gerais do que se trata a temática, posteriormente passa-se à definição, em duas áreas complementares, sobre o tema a *soft e hard*: a primeira com uma abordagem mais tecnológica; e a segunda, uma abordagem mais ampla sobre o conceito.

Posteriormente, busca-se definir quais são as dimensões das cidades inteligentes segundo pesquisadores sobre o tema, assim como entender de que maneira essas dimensões podem ser utilizadas na concepção de indicadores. O capítulo encerra-se com as normatizações acerca da questão, trazendo ainda uma abordagem nacional, com a perspectiva brasileira sobre as cidades inteligentes.

Figura 1: Fluxograma de abordagem do tema



Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1 Definições de Cidades Inteligentes

O termo *Smart City*⁹ foi usado pela primeira vez na década de 90. Na época o enfoque estava na importância que a tecnologia da informação e comunicação tinha na

⁹ De acordo com Nam e Pardo (2011), o termo “*Smart*” foi escolhido pois, segundo a linguagem do marketing, o termo “*smartness*” era mais amigável do que o termo mais elitista “*intelligent*”. Harrison (2010),

infraestrutura urbana. O *California Institute for Smart Communities* foi um dos primeiros a buscar métodos que poderiam tornar comunidades mais inteligentes, e a abordar sobre como as cidades poderiam ser projetadas para implementar tecnologias da informação (ALAWAGHI *et al*, 2012).

Posteriormente o Centro de Governança da Universidade de Ottawa critica a ideia de cidades sendo excessivamente norteadas por um viés puramente tecnológico. Para a Universidade canadense, uma cidade inteligente deveria ter uma forte abordagem orientada para a governança, que destaca o papel do capital social¹⁰ e relações no desenvolvimento urbano. Com o passar do tempo, o termo “inteligente” passou a ser associado ao desenvolvimento urbano como um todo (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015).

O número de investimentos e de grandes empresas que começam a encontrar no modelo de cidades inteligentes sua forma de lucro mostra que a tecnologia está se desenvolvendo para atender a essas demandas crescentes de pessoas e dados na gestão de cidades¹¹.

Embora não haja uma definição conceitual amplamente aceita, alguns pesquisadores definem as cidades inteligentes segundo algumas características específicas. Entre as diversas definições que explicam esse modelo, o trabalho focou em acepções que apresentem dimensões mais concretas, para serem analisadas e que

em documento da IBM define que “*smart city*” é uma cidade com infraestrutura, interconectada e inteligente; a infraestrutura se refere à capacidade de coletar e interagir em tempo real informações através de plataformas computacionais que permitem a comunicação desses dados com vários outros serviços; inteligente se refere à inclusão de análises complexas, modelagens, otimizações e visualizações de serviços que permitam fazer melhores decisões operacionais. No planejamento urbano, o termo “*smart city*” é frequentemente tratado segundo uma visão ideológica, na qual ser mais inteligente implica em determinadas direções estratégicas (BALLAS, 2013). No Brasil ambos os termos são usados frequentemente como sinônimos.

¹⁰ De acordo com Bourdieu (2011), capital social refere-se ao conjunto de recursos reais ou potenciais que estão ligados à posse de uma rede permanente de relações, com certo grau de institucionalização de conhecimento mútuo; em outras palavras: é a adesão a um grupo que forneça a seus participantes o respaldo do capital de propriedade coletiva, uma “credencial” que lhes confere crédito nos diversos sentidos da palavra. Essa relação, baseada em trocas materiais e simbólicas, pressupõe o reconhecimento da proximidade tanto física e espacial quanto no aspecto econômico e social.

¹¹ Segundo a Comissão de Meio Ambiente, o mercado de cidades inteligentes deve movimentar 2,1 trilhões de dólares até 2024. Fonte: <https://cbic.org.br/sustentabilidade/2021/05/26/cidades-inteligentes-mercado-deve-movimentar-us-21-trilhoes-ate-2024/>. Acesso em: 13 ago. 2021.

posteriormente possam ser usadas como indicadores, e que nesse trabalho será o método de avaliação de cidades inteligentes.

Essas definições inicialmente assumiram características mais voltadas à Tecnologia da Informação e à Computação, para monitorar elementos das cidades.

Uma cidade que monitora e integra as condições de todas as suas infraestruturas críticas, incluindo estradas, pontes, túneis, ferrovias/metrô, aeroportos, portos marítimos, comunicações, água, energia, até mesmo grandes edifícios, pode otimizar melhor seus recursos, planejar suas atividades de manutenção preventiva e monitorar os aspectos de segurança enquanto maximiza os serviços aos seus cidadãos (HALL, *et al.*, 2000, p.1 tradução do autor).¹²

Segundo essa mesma linha, na qual a tecnologia desempenha papel crucial para as cidades inteligentes, Harrison e demais pesquisadores definem uma cidade inteligente como:

Em uma cidade mais inteligente, o conceito tradicional de uma infraestrutura de cidade física é estendido a uma infraestrutura virtual, uma estrutura integrada que permitirá às cidades reunir, integrar, analisar, otimizar e tomar decisões com base em dados operacionais detalhados. Essa infraestrutura inclui sensores implantados, processamento distribuído e centralizado capacidade, largura de banda de transmissão e acompanhamento de modelos de software e lógica de apresentação para dar suporte aos tomadores de decisão (HARRISON *et al.*, 2000, p.2, tradução do autor)¹³

Essas primeiras definições encontraram muito eco principalmente nas grandes corporações de tecnologia, como, por exemplo, a IBM, *Siemens*, *Cisco Systems*.

Esse modelo de planejamento urbano, fortemente orientado por grandes corporações de tecnologia, é alvo de críticas, principalmente por levar em conta as características e especificidades locais, além de colocarem em segundo plano outras questões que fazem parte da dinâmica de uma cidade, uma vez que essas empresas têm suas próprias agendas e interesses.

¹² “A city that monitors and integrates conditions of all of its critical infrastructures, including roads, bridges, tunnels, rail/subways, airports, seaports, communications, water, power, even major buildings, can better optimize its resources, plan its preventive maintenance activities, and monitor security aspects while maximizing services to its citizens.”

¹³ “In a Smarter City, the traditional concept of a physical city infrastructure is extended to a virtual city infrastructure, an integrated framework that will allow cities to gather, integrate, analyze, optimize, and make decisions based on detailed operational data. This infrastructure includes deployed sensors, both distributed and centralized processing capability, transmission bandwidth, and accompanying software models and presentation logic to support human decision makers.”

Greenfield (2013) em seu livro *Against the Smart City* critica os projetos de cidades inteligentes executados segundo essa visão corporativista e tecnocrata. Segundo o autor:

(...) a noção da cidade inteligente em sua forma contemporânea completa parece ter se originado dentro desses negócios, e não com qualquer parte, grupo ou indivíduo, reconhecido por suas contribuições para a teoria ou prática do planejamento urbano (GREENFIELD, 2013, p. 14, tradução do autor)¹⁴

Essas definições iniciais se mostraram demasiadamente localizadas, sendo possíveis de replicar em países desenvolvidos que já conseguiram superar problemas que ainda estão presentes nos países periféricos, e de certa forma não contemplavam os desafios de uma cidade como um todo. Segundo Figueiredo (2016, p. 8), as cidades dos países centrais “(...) têm dinâmica social significativamente diferente das cidades brasileiras e já mostravam inegável qualidade urbanística muito antes de serem rotuladas como “smart”.”

Portanto os pesquisadores passaram a agregar outros elementos na composição do que faz uma cidade inteligente, que não seja tão dependente do advento tecnológico e que acrescente o capital humano à definição.

Para Lombardi *et al.* (2012a), as cidades inteligentes devem tirar proveito do chamado modelo tripla hélice da inovação. Esse modelo se refere a interações entre as universidades, a indústria e o governo, para fomentar o desenvolvimento econômico e social (LEYDESDORFF, 2012).

O modelo avançado pressupõe que as três hélices operam em um ambiente urbano complexo, onde o mercado demanda, governança, envolvimento cívico e características dos cidadãos, juntamente com aspectos culturais e dotações de capital social moldam as relações entre as hélices tradicionais da universidade, indústria e governo (LOMBARDI *et al.*, 2012a p. 137, tradução do autor)¹⁵

Usando o mesmo modelo de tripla hélice, Lombardi desenvolve um índice para avaliar a grau de inteligência das cidades. Nessa definição não há uma dependência tão

14 (...) the notion of the smart city in its full contemporary form appears to have originated within these businesses, rather than with any party, group or individual, recognized for their contributions to the theory or practice of urban planning.

15 The advanced model presupposes that the three helices operate in a complex urban environment, where market demand, governance, civic involvement and citizens' characteristics, along with cultural and social capital endowments shape the relationships between the traditional helices of university, industry and government.

marcante da tecnologia, nem uma visão corporativista como a criticada por Greenfield (2013).

Para Kourtit e Nijkamp (2012), as cidades inteligentes são resultado de estratégias criativas e intensivas em conhecimento, visando se apropriar do melhor nível socioeconômico, ecológico, logístico e desempenho competitivo das cidades. Essas cidades, para os autores, são baseadas na combinação promissora de capital humano, através de mão de obra qualificada; capital de infraestrutura, bem como instalações de comunicação; capital social, criando ambiente mais aberto com redes abertas; e capital empreendedor, incentivando atividades inovadoras e suporte para investimentos de risco.

Komninos (2011), por sua vez, afirma que as cidades inteligentes são territórios altamente capacitados para o aprendizado e inovação, construídos em torno da criatividade da sua população, suas instituições de produção de conhecimento e sua infraestrutura digital para comunicação e gestão do conhecimento.

Segundo Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011), uma cidade é inteligente quando se investe em capital humano e social, e em investimentos tradicionais, como transporte, energia, infraestrutura em tecnologia de informação e comunicação, em prol de crescimento econômico sustentável e alta qualidade de vida, com gestão consciente dos recursos naturais através de governança participativa.

Em linhas gerais, podemos abrigar os conceitos em dois tipos de investimentos e infraestrutura, que norteiam como o desenvolvimento das cidades se torna mais inteligente. O primeiro, chamado de *hard*, refere-se ao fomento em âmbitos mais técnicos e de computação, tais como redes de energia, recursos naturais, gestão de resíduos, mobilidade e logística, nos quais as tecnologias de informação e comunicação desempenham um papel decisivo na aplicação de sistemas específicos (NEIROTTI *et al.*, 2014). O segundo conceito, denominado *soft* tem aplicações sobre áreas como cultura, educação, inovações políticas, inclusão social, governo, nas quais a presença das tecnologias de informação e comunicação não desempenham um papel tão decisivo (ALBINO, 2015).

No quadro abaixo há um resumo sobre as principais características desse modelo de infraestrutura.

Quadro 2: Diferenciação segundo infraestruturas hard e soft

Infraestrutura <i>Hard</i> (pesada)	Esta categoria se refere às inovações da cidade, que busquem a eficiência e o avanço tecnológico da infraestrutura física do espaço: transporte, água, resíduos e energia.
Infraestrutura <i>Soft</i> (leve)	Inovações da cidade que abordem a eficiência e o avanço tecnológico da infraestrutura <i>soft</i> das pessoas, ou seja, o capital social e humano, conhecimento, inclusão, participação social, patrimônio líquido, etc.

Fonte: Autor. Adaptado de Anthopoulos (2015).

3.1.1 O domínio da infraestrutura pesada

A infraestrutura pesada é todo o investimento que demanda recursos tecnológicos para ser implementado na cidade. Esse domínio de cidade inteligente é fortemente centrado em torno de conceitos de informática e computação.

Segundo Neirotti *et al.* (2014), alguns planejadores urbanos consideram a instalação dessa infraestrutura como uma releitura das ideias de planejamento urbano propostas por Le Corbusier na *Carta de Atenas* de 1933, segundo a qual o advento tecnológico da época, no caso de maquinário industrial, passa a influenciar decisivamente o planejamento urbano.

A ideia inicial foi a das cidades inteligentes justamente baseadas segundo essa dimensão da tecnologia, principalmente por grandes empresas de tecnologia e informática. Um dos objetivos dessas empresas era testar as suas soluções tecnológicas no ambiente urbano. Assim, por meio de parcerias entre poder público e privado, vários modelos desse domínio foram implementados.

Esse modelo de implementação, a partir de uma empresa de tecnologia, e posteriormente implementado na cidade, é conhecido como *top-down* (de cima para baixo).

As principais áreas de atuação de domínio dentro do contexto urbano são: distribuição de energia, gestão de resíduos, iluminação pública, mobilidade urbana e segurança pública, edifícios inteligentes e assistência médica (ANTHOPOULOS, 2015; NEIROTTI *et al.*, 2014). Cabe observar que, do ponto de vista energético, o emprego de redes automatizadas que, através da tecnologia da informação permitem troca de informações entre os fornecedores de energia e os usuários, aumentam a transparência no serviço de fornecimento de energia (CHOURABI *et al.*, 2012).

Sobre esse aspecto, deve-se considerar ainda que a iluminação pública visa otimizar a utilização de fontes renováveis de energia (NAM; PARDO, 2011).

Na dimensão do meio ambiente, busca-se usar a tecnologia de modo a gerir melhor os recursos e a infraestrutura urbana, visando o aumento da sustentabilidade, além de controlar as emissões de poluentes (CARAGLIU *et. al*, 2011).

Em mobilidade urbana, a ideia é incentivar a utilização de multimodal, serviços que ofereçam informações sobre tráfego e eficiência, além de assegurar um transporte público sustentável através de combustíveis ecologicamente corretos e inovadores (GIFFINGER; GUDRUN, 2009). Edifícios inteligentes buscam adotar tecnologias sustentáveis para otimizar os recursos naturais e evitar desperdício em edifícios novos, assim como adaptar estruturas existentes para incrementar seu desempenho energético (NEIROTTI *et al.*, 2014).

Com relação à questão da saúde, propõe-se a assistência médica usando tecnologia computacional e atendimento remoto para ajudar a prevenir e diagnosticar doenças, prestando um serviço de saúde mais eficiente (NAM; PARDO, 2011).

A segurança pública tem como atribuição ajudar as instituições públicas a proteger a integridade dos cidadãos e seus bens, usando informações em tempo real, integradas aos sistemas de bombeiros e polícia (NAM; PARDO, 2011).

Justificam-se as escolhas desses segmentos específicos para se analisar nas cidades inteligentes uma vez que, para as soluções tecnológicas das empresas, esses elementos qualitativos são mais palpáveis em seus sistemas. Tais empresas já possuem

a experiência de trabalhar com temas como internet das coisas, *big data*, computação nas nuvens, que são elementos cada vez mais presentes na vida cotidiana e consequentemente nas cidades. A tabela abaixo apresenta o que são esses conceitos:

Quadro 3: Conceitos tecnológicos

Internet das coisas	É a rede que interliga pessoas e dados buscando melhorar a qualidade de vida das pessoas através de sistemas de automação residencial, estacionamentos e semáforos inteligentes. A premissa básica da internet das coisas é conectar objetos, pessoas e etiquetas através de identificação por radiofrequência (JOÃO; SOUZA, 2020). A partir de 2005, o conceito ganhou maior destaque quando a União Internacional de Telecomunicações publicou o primeiro relatório sobre o tema (SANTUCCI, 2010).
Computação na nuvem:	É uma forma de armazenamento feito em <i>data centers</i> nos quais computadores servidores são responsáveis pelo processamento de dados, e os dispositivos de armazenamento são responsáveis por armazenar esses dados (HEIDEKER <i>et al.</i> , 2015).
<i>Big Data:</i>	São os dados gerados a partir de um modelo de aplicação de internet das coisas na infraestrutura urbana (HEIDEKER; KAMIENSKI, 2015).

Fonte: Adaptado de João e Souza (2020); Santucci (2010); Heideker e Kamienski (2015).

Os produtos de cidade inteligente orientados para infraestrutura pesada fornecem soluções replicáveis que tratam de uma variedade de problemas inerentes às cidades; essas soluções podem ser replicadas posteriormente em diversas outras cidades, com pequenas modificações (NEVES, 2009).

Por essas características serem mais facilmente replicáveis, orientadas segundo uma visão empresarial que muitas vezes já encontra modelos estabelecidos, esse tipo de infraestrutura recebe muitos investimentos.

O distrito de Songdo¹⁶ é um exemplo desse modelo de aplicação desenvolvido pela *Gale International*, com sede na cidade de Nova York, em parceria com uma

¹⁶ Songdo é um exemplo das chamadas Ubiquitous City, uma cidade baseada no ramo da Computação Ubiquitous (Onipresente). Esse modelo de computação foi implementado por Mark Weiser em 1993 na sede da Xerox em Palo Alto, no estado da Califórnia nos Estados Unidos. Tal modelo permite a criação de um ambiente em que interajam redes digitais que conectam pessoas, e bens e serviços, segundo a sua

construtora sul-coreana, e que teve o custo estimado em 40 bilhões de dólares. A cidade de Masdar¹⁷ é um projeto de 22 bilhões de dólares nos Emirados Árabes, elaborado por um escritório inglês nomeado pelo governo. Um exemplo europeu é o distrito PlanIT¹⁸ na cidade de Paredes em Portugal, uma parceria entre um escritório suíço com a cooperação da Microsoft e a Cisco Systems, estimado em 10 bilhões de euros.

De acordo com a IBM, as infraestruturas e serviços de uma cidade são tradicionalmente criados e gerenciados por departamentos e organizações independentes; esse modelo faz com que cada setor esteja focado apenas em suas próprias operações, e uma quantidade pequena de informações é compartilhada com outros departamentos e com a cidade em geral. Em uma cidade inteligente, todavia, as informações devem ser compartilhadas entre as organizações de uma maneira quase instantânea. Com suporte de programas analíticos e processos operacionais em toda a cidade, a capacidade de usar dados em qualquer região pode prever e reagir a eventos que possam afetar a cidade (KEHOE *et al.*,2011).

Em 2010 esse modelo passou a ser implementado no primeiro centro de operações integrados na cidade do Rio de Janeiro, com investimentos em redes de sensores. O foco principal era enfrentar os problemas dos deslizamentos de terra que haviam vitimado mais de 250 pessoas. A cidade enfrentaria um grande desafio, ao ser sede das Olimpíadas de 2016 e da Copa do Mundo de 2014. Por isso, foi implementado um sistema de resposta de emergência, com controle automatizado em tempo real de resposta a eventuais situações de sinistro ou de emergência; esse sistema integra dados de trinta agências, atendendo principalmente à segurança e transporte; assim, as autoridades podem ter mais informações interligadas, para que a gestão consiga analisar ao mesmo tempo essas diversas variáveis da cidade (ANGELIDOU, 2014).

disposição (MITCHELL, 1999). Desde então, como parte de um planejamento estratégico, o governo da Coreia do Sul vem desenvolvendo e agregando esse conceito ao planejamento urbano através da agenda própria conhecida como U-Korea, que visa justamente unir técnicas de tecnologia da informação e comunicação ao desenvolvimento urbano, através de investimento em infraestrutura e serviços ubíquos, as chamadas U-City. O objetivo dessas cidades não é exclusivamente impulsionar a economia, mas também agregar valor nas comunidades, baseando-se principalmente no conhecimento; tal modelo de planejamento busca otimizar a utilização de informações e minimizar as disparidades regionais (LEE, et al. 2008).

¹⁷ Ver mais no Allianz Open Knowledge Initiative. "Masdar City: a desert utopia," 30 march 2009.

¹⁸ Ver mais em Living PlanIT. "Planit [sic] Valley, a true innovation in urban development," undated.

O projeto de cidade inteligente do Rio sofreu críticas principalmente por não englobar problemas muito mais pertinentes como os altos índices de criminalidade, a desigualdade social e questões ambientais, que foram negligenciadas sob o rótulo de “inteligente”. Além disso, houve a preocupação com a influência que essas grandes corporações tecnológicas assumiriam no planejamento urbano (HONAN, 2012).

Todavia as definições não estão restritas única e exclusivamente à implementação de tecnologia da computação em elementos urbanos. O domínio *soft* engloba aspectos como criatividade, conhecimento e capital social como fatores determinantes para a criação de uma cidade mais inteligente.

3.1.2 O domínio da infraestrutura leve

As características que compõem a infraestrutura pesada frequentemente excluem as pessoas na composição do que faz uma cidade ser inteligente, e as pessoas e a interação delas com o espaço é o foco principal que molda de maneira constante o desenvolvimento de uma cidade inteligente; portanto, a criatividade da população, assim como o aprendizado, a produção de conhecimento e a educação são vistos como elementos centrais na formação de uma cidade inteligente (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015).

Florida (2005) argumenta que as cidades inteligentes devem criar um ambiente propício para a classe criativa. É a população das cidades inteligentes que gera os benefícios através do capital social, uma indispensável contribuição para as cidades inteligentes, que permite conectar pessoas e criar relacionamentos (ALAWAGHI *et al.*, 2012). Ainda de acordo com essa reflexão, a população de uma cidade inteligente gera e se beneficia do capital social da cidade; assim, o conceito de cidade inteligente adquire o significado de uma mistura de educação e treinamento; cultura e arte; negócios e comércio, facilitando a criação de empreendimentos que englobem tanto aspectos sociais, culturais e econômicos (WINTERS, 2011).

A infraestrutura leve aborda uma visão mais completa sobre o desenvolvimento de cidades inteligentes, aproveitando todos os recursos disponíveis, tais como conhecimento, criatividade e capital intelectual da população. Com o passar do tempo, a

literatura sobre o tema passa a agregar na discussão, de maneira mais enfática, a importância do ser humano e do capital social para o desenvolvimento de cidades inteligentes (ANGELIDOU, 2014).

O domínio *soft* está relacionado às características como educação, sociedade, governo e economia (ANTHOUPULOS, 2015). A infraestrutura *soft* também está relacionada a áreas além da *hard*; sua preocupação está principalmente em setores como educação, cultura, políticas que incentivem o empreendedorismo, além da inovação e inclusão bem como a comunicação entre as diferentes esferas da administração e entre as pessoas. Nessas áreas a aplicação de tecnologia da informação é mais limitada e não se destina necessariamente ao processamento e integração de informações em tempo real (NEIROTTI *et al.*, 2014).

Na dimensão da educação, é destacada a capacidade de se criar uma política educacional que vise criar mais oportunidades para alunos e professores através de ferramentas de tecnologia da informação. (GIFFINGER *et al.*, 2010).

A inclusão social seria obtida através de ferramentas que reduzissem as barreiras no aprendizado e de maior participação social, buscando melhorar a qualidade de vida, principalmente para idosos e pessoas com problemas de mobilidade, além de implementar uma política social que atraísse pessoas criativas e talentosas (CARAGLIU *et al.*, 2011).

Na dimensão de política e governança, o propósito é promover uma administração digitalizada, com maior transparência das atividades governamentais, valendo-se, para isso, de serviços de tecnologia da informação e conferindo, assim, mais poder à população no que diz respeito à gestão urbana (BRIA, 2012).

Do ponto de vista econômico, as medidas procuram facilitar a inovação, o empreendedorismo e a inserção da cidade nos mercados nacionais e globais (GIFFINGER *et al.*, 2010).

O domínio *soft* está mais atrelado a uma ideia principalmente da participação e colaboração da comunidade local, chamada de *bottom-up* (de baixo para cima), por meio da qual incentiva-se a criação de empresas *startup* locais, fazendo com que desenvolvimento urbano torne-se menos dependente de grandes investimentos de gigantes da tecnologia (TIGRE; RUIZ, 2014).

Um exemplo da aplicação de infraestrutura leve é a cidade de Barcelona, centrada na noção de que é uma cidade para pessoas, e que busca melhorar o bem-estar e a qualidade de vida, além de impulsionar o progresso econômico. A busca em se tornar uma cidade mais inteligente não é um fim em si mesmo, e sim meios de se buscar o desenvolvimento, segundo a gestão da cidade (AJUNTAMENT DE BARCELONA, 2014). A cidade utiliza o conhecimento como catalisador do crescimento econômico, intentando apoiar a produção e a geração de talentos em nível local (BAKICI; ALMIRALL; WAREHAM, 2012). O engajamento entre o setor privado e os cidadãos e o desenvolvimento de um ambiente para a inovação foram algumas das grandes preocupações da estratégia do desenvolvimento inteligente da cidade; por isso, Barcelona gerou um ambiente favorável à criação de parcerias público-privadas. A colaboração é, portanto, chave para a iniciativa de cidade inteligente de Barcelona. A cidade assume, deste modo, a liderança entre as partes interessadas, como empresas acadêmicas, autoridades governamentais e a população, ao mesmo tempo que permite que seus parceiros possam operar de forma tão independente quanto possível, garantindo que suas atividades atendam aos objetivos do empreendimento (LEE *et al.*, 2008).

No total, a cidade conta com mais de cem projetos considerados parte da estratégia de uma cidade inteligente. Muitos desses projetos dispõem de uma dimensão física e digital, uma vez que Barcelona dá atenção especial à perspectiva territorial da inovação urbana, que é concretizada através de projetos de planejamento e renovação urbana de alta qualidade, aliado com a preservação do patrimônio histórico (ANGELIDOU, 2014). No geral a estratégia de Barcelona dá grande ênfase em capital humano e social. A cidade passou por desafios no que diz respeito ao fornecimento de infraestrutura adequada e implantação e gerenciamento de redes sem fio, na cooperação intergovernamental de diferentes setores, e nas dificuldades em definir de maneira efetiva as funções e responsabilidades de cada pessoa e autoridade (BAKICI; ALMIRALL; WAREHAM, 2012).

Todavia, vale ressaltar que a cidade de Barcelona não passou a ser considerada uma cidade inteligente por conta da aplicação desses modelos, pois, acrescentar o rótulo de *smart* à cidade de Barcelona não agrega as qualidades urbanísticas locais, mas

ajudam a valorizar o conceito de *smart city* no imaginário dos gestores e empresas (ROZESTRATEN, 2015).

3.2 Dimensões das Cidades Inteligentes

Os conceitos dos domínios pesados e leves frequentemente não se misturam (FIGUEIREDO, 2016), ocorrendo aos gestores a escolha em investir em uma infraestrutura tecnológica, que demanda grande investimento de capital e que encontra em grandes empresas de tecnologia os norteadores para esse desenvolvimento econômico ou o investimento em capital humano. Alguns autores argumentam que encontrar formas de interligar esses dois domínios de infraestrutura e o modelo *top-down* e *bottom-top* com agências governamentais é a maneira mais efetiva de criar uma cidade inteligente (TIGRE; RUIZ, 2014).

Assim, para uma compreensão mais abrangente do termo, que consiga englobar aspectos dois tipos de infraestrutura citados anteriormente, surgem as dimensões que caracterizam os domínios prioritários para aplicação em uma cidade inteligente.

As dimensões são subordinadas a fatores como: possuir uma infraestrutura em rede da cidade que permita a eficiência política, social e o desenvolvimento cultural; ênfase no desenvolvimento urbano liderado pelos negócios e atividades criativas para a promoção do desenvolvimento urbano; inclusão social de vários moradores na participação do desenvolvimento urbano; o meio ambiente como componente essencial para o futuro.

Embora diversos autores definam dimensões próprias (NAM; PARDO, 2011; KOURTIT; NIJKAMP, 2012), esse trabalho foi baseado nas dimensões propostas por Lombardi *et al.* (2012b) e Giffinger (2007), fazendo com que essas visões similares se complementem. Essas esferas são: Economia; Mobilidade; Meio Ambiente; Pessoas; Governança; e Vida. As dimensões de cidade inteligente podem ser divididas em demais categorias baseadas nas seis dimensões iniciais.

Abaixo é apresentada uma compilação das medidas associadas a cada uma das dimensões, com base nos conceitos elaborados pelos diversos autores estudados:

Economia:

- Medidas para fomentar os sistemas de inovação e o empreendedorismo na gestão urbana.
- Políticas para atrair mais investimentos e lidar com o cenário de competitividade local.

Mobilidade:

- Melhorar os fluxos logísticos nas cidades, integrando efetivamente as necessidades de negócios com as condições geográficas de tráfego.
- Distribuir e usar informações dinâmicas e multimodais selecionadas, tanto antes da viagem quanto durante a viagem, com o objetivo de melhorar a eficiência do tráfego e do transporte, bem como garantir uma experiência de viagem de alta qualidade.
- Implementar formas inovadoras e sustentáveis de proporcionar o transporte de pessoas nas cidades, como o desenvolvimento de modos de transporte e veículos baseados em combustíveis e sistemas de propulsão ecológicos.

Meio Ambiente:

- Explorar recursos naturais que são regenerativos ou inesgotáveis, como calor, água e energia eólica.
- Coletar, reciclar e descartar resíduos de maneira a evitar os efeitos negativos de um gerenciamento incorreto de resíduos, tanto nas pessoas como no ambiente.

Pessoas:

- Adotar o uso extensivo de ferramentas modernas de TIC (por exemplo, quadros interativos, sistemas de *e-learning*) em escolas públicas.
- Fomentar políticas para melhorar os investimentos em capital humano e atrair e reter novos talentos, evitando a fuga de capital humano.

Governança:

- Digitalizar a administração pública por meio da gestão de documentos e procedimentos, com utilização de ferramentas da tecnologia da informação, para otimizar o trabalho e oferecer serviços novos e rápidos aos cidadãos.
- Possibilitar a todos os cidadãos o acesso aos documentos oficiais de forma simples, assim como a participação nos processos de decisão de um município. Diminuir a possibilidade de as autoridades abusarem do sistema para seus próprios interesses ou ocultar informações relevantes.
- Permitir que o setor público melhore os procedimentos de contratação e a gestão dos contratos associados, com o objetivo de garantir o melhor custo-benefício sem diminuir a qualidade.

Vida:

- Manter cuidado, manutenção e gestão dos espaços públicos para melhorar a atratividade de uma cidade.
- Aprimorar vários sistemas existentes em edifícios, tais como redes elétricas, elevadores, segurança contra incêndio, telecomunicações, dados em processamento e sistemas de abastecimento de água.
- Aperfeiçoar prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças, apoiados por tecnologia da informação; garantir instalações e serviços eficientes no sistema de saúde. (NEIROTTI *et al.*, 2014)

A integração entre diversos setores e sistemas de uma cidade é um componente crucial para a implementação de uma cidade inteligente. Pesquisadores mencionam essa visão integrada de uma cidade inteligente, destacando que, numa cidade de médio e grande porte, nenhum sistema opera de maneira isolada (DIRKS; KEELING, 2009). Conforme o *Manifesto for Smarter Cities* (2009), a ideia de infundir tecnologia e infraestrutura em cada subsistema de uma cidade de maneira isolada é insuficiente, pois, para criar uma cidade inteligente, devem ser tratados todos esses diversos sistemas de maneira orgânica (KANTER; LITOW, 2009). No entanto, muitos pesquisadores, visando esclarecer o que é uma cidade inteligente, tratam desses diversos sistemas de forma

separada, justificando essa decisão como uma forma de lidar com a complexidade de gerenciar o conceito de cidade inteligente de forma holística (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015).

Os investimentos em recursos humanos e sociais, alinhados com infraestrutura e tecnologia da informação e comunicação, impulsionam o crescimento sustentável e melhoram a qualidade de vida (ALBINO, 2015). Uma cidade inteligente certamente oferece algum tipo de serviço governamental baseado na internet que permite conectividade onipresente e possibilita transformar os principais processos governamentais para cidadão e empresas (AL-HADER *et al.*, 2009).

No entanto, as cidades inteligentes devem integrar tecnologias, sistemas, serviços e capacidades em uma rede orgânica que seja suficientemente multissetorial e flexível para desenvolvimentos futuros e, além disso, que permita acesso livre. Isso significa que as tecnologias de informação e comunicação devem ser um facilitador para a criação de um tipo de ambiente comunicativo, que exige a integração, desenvolvimento de habilidades criativas, instituições orientadas para a inovação, rede de banda larga e espaços virtuais colaborativos (KOMNINOS, 2011). A utilização de *softwares* abertos¹⁹ e o engajamento dos usuários se apresentam como um contraponto à visão corporativista que muitas vezes rege a implementação de cidades inteligentes e pode colocar em risco a independência dos governos (PASKALEVA, 2011).

Cidades inteligentes começam do lado do capital humano, em vez de acreditar cegamente que tecnologia da informação e comunicação pode criar automaticamente uma cidade inteligente (SHAPIRO, 2006). Abordagens para educação e liderança em uma cidade inteligente devem oferecer ambientes para um empreendedorismo acessível a todos os cidadãos; a governança inteligente, ao invés de ser eletiva, precisa se livrar de barreiras relacionadas ao idioma, cultura, educação e deficiência; o fator pessoas inteligentes compreende vários aspectos, como afinidade com a aprendizagem ao longo

¹⁹ *Software* aberto é um programa com seu código-fonte disponibilizado e licenciado, ou seja, com uma licença de código aberto, na qual o direito autoral fornece o direito de estudar, modificar e distribuir o *software* de graça, para qualquer um e para qualquer finalidade. Esse *software* muitas vezes tem desenvolvimento público de maneira associativa. O *software* aberto é um exemplo proeminente de colaboração aberta, o que significa que qualquer usuário capacitado pode contribuir no desenvolvimento do sistema. Assim, a capacidade de examinar o código facilita a confiança do público no *software* (CORBLIY, 2014).

da vida, pluralidade social e étnica, flexibilidade, criatividade, cosmopolitismo, mente aberta e participação na vida pública (NAM; PARDO, 2011). Além disso, os problemas associados a aglomerações urbanas podem ser resolvidos através da criatividade, capital humano e cooperação entre as partes interessadas (BARON, 2012). Portanto o rótulo “cidade inteligente” deve se referir à capacidade de pessoas inteligentes para gerar soluções inteligentes para os problemas urbanos (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015).

As aplicações dos modelos de cidades inteligentes devem, então, ser concretizadas de forma a integrar diversos elementos do que compõe as dimensões e as características de uma cidade, sem deixar de levar em conta as tecnologias nela inseridas e as demandas da população local. . A maioria dos modelos de aplicações possuem um ideário tecnológico que é imposto à cidade, resolvendo problemas pontuais, mas sem ir ao cerne dos problemas urbanos e sociais, principalmente em cidades do sul global.

A difusão dos modelos de cidade inteligentes coincide não apenas com o advento tecnológico, mas também com uma resposta à crise de 2007-08. Nesse cenário as empresas de tecnologia encontram nos gestores municipais parceiros e clientes para vender seus produtos e serviços (FIGUEIREDO, 2016).

As dimensões de cidades inteligentes, embora tenham suas especificidades e de maneira geral devam ser executadas coexistindo entre si, são frequentemente aplicadas de maneiras isoladas e segmentadas, principalmente tendo em vista as áreas de *expertise* das empresas que fornecem os serviços e produtos à cidade.

As dimensões servem posteriormente como índices para avaliar o quão inteligente é uma cidade dentro da aplicação de cada uma dessas seis dimensões e duas eventuais características. Esses índices posteriormente passaram a influenciar a criação de normativas internacionais, entre elas os indicadores que definem as cidades inteligentes.

3.3 Indicadores de Cidade Inteligentes

Para medir essas diversas dimensões que, segundo os pesquisadores, compõem uma cidade inteligente, são criados métodos e índices que ajudem a qualificar a inteligência de uma cidade. Os sistemas de classificação, por meio de indicadores

quantitativos e qualitativos, estão recebendo cada vez mais atenção entre os gestores municipais e formuladores de políticas públicas para que assim possam concentrar tempo e recursos, bem como divulgar o desempenho da cidade aos cidadãos visitantes e investidores (BERARDI, 2013). Uma das grandes vantagens desses sistemas é, a partir de representações métricas, fazer comparações entre as cidades inteligentes (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015).

Vários *rankings* existem atualmente para determinar o grau de “inteligência” de uma cidade em comparação com outras. O *Global Power City Index* foi criado pelo Instituto de Estratégias Urbanas do Japão que, através de setenta indicadores e seis categorias, busca avaliar o quão interessante é uma cidade para atrair mão de obra qualificada, pessoas inteligentes e empresas de inovação tecnológica. Essas categorias de análise são: economia; pesquisa e desenvolvimento; interação e cultura; meio ambiente, acessibilidade e habitabilidade. Nos Estados Unidos, o *Natural Resources Defense Council* desenvolveu um *ranking* de cidades inteligentes que possui um forte viés a critérios relacionados ao meio ambiente (IDA, 2012). A IBM possui um *ranking* de análise de cidades inteligentes e classifica periodicamente alguns setores das cidades (ARRIBAS-BEL; KOURTIT; NIJKAMP, 2013).

Embora existam diversos indicadores de diferentes instituições e pesquisadores, esse trabalho utiliza-se do modelo de indicadores dos pesquisadores Giffinger *et al* (2007) e de Lombardi *et al.* (2012b), nos quais baseamos as dimensões e as características das cidades. A escolha desses dois indicadores em detrimento dos demais se deve ao fato de que são amplamente aceitos dentro da comunidade científica para os estudos de cidades inteligentes.

3.3.1 Método de Giffinger

Os indicadores de Giffinger *et al.* (2007) são baseados nas seis características identificadas em uma cidade inteligente, a partir das quais foi desenvolvida uma estrutura hierárquica que possa definir as dimensões e os indicadores, conforme a figura abaixo.

Figura 2: Hierarquia dos indicadores segundo método de Giffinger *et al.* (2007)



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Giffinger *et al.* (2007)

As dimensões são as mesmas da subseção anterior. Quanto aos fatores, são características que estejam presentes dentro das análises. As tabelas abaixo evidenciam cada um desses fatores em suas respectivas dimensões.

De acordo com Giffinger (2007), cada uma dessas dimensões é composta por fatores que são diretrizes para se atingir um maior grau de inteligência em determinada dimensão.

Abaixo os quadros evidenciam cada uma das seis dimensões e seus fatores correspondentes.

As dimensões são: Economia; Mobilidade; Meio Ambiente; Pessoas; Governança; e Vida. E cada uma dessas dimensões apresenta fatores (termo usado por Giffinger) que representam diretrizes a serem implementadas para cada uma das dimensões. Os quadros seguintes exemplificam cada uma das dimensões e seus respectivos fatores:

Quadro 4: A dimensão da Economia e seus fatores

Economia (Competitividade)	<ul style="list-style-type: none"> ● Espírito inovador ● Empreendedorismo ● Imagem econômica e marcas registradas ● Produtividade ● Flexibilidade do mercado de trabalho ● Integração internacional ● Capacidade de transformar
-------------------------------	--

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Giffinger *et al.* (2007)

Os sete fatores da dimensão da Economia de uma cidade inteligente, segundo Giffinger, encontram similaridades na produção flexível; há uma forte noção em prol da inovação como um mecanismo para tornar uma cidade inteligente, assim como propensão à ideia da flexibilização do mercado de trabalho. Esses fatores ainda ressaltam o caráter competitivo entre as cidades na busca por maiores recursos e investimentos.

Quadro 5: A dimensão da Mobilidade e seus fatores

Mobilidade Inteligente (Transportes e Tecnologia da Informação e Computação)	<ul style="list-style-type: none"> ● Acessibilidade local ● (Acessibilidade internacional) ● Disponibilidade de infraestrutura de TIC ● Sistema de transporte sustentável, inovador e seguro
---	--

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Giffinger *et al.* (2007)

A Mobilidade é a dimensão na qual as grandes empresas de tecnologia mais oferecem serviços e na qual estão fortemente atreladas à aplicação de tecnologia e de sistemas de informações, até por serem mais fáceis de quantificar com relação aos sistemas já existentes.

Quadro 6: A dimensão do Ambiente Inteligente

Ambiente Inteligente (Recursos naturais)	<ul style="list-style-type: none"> ● Busca por tornar o meio mais atrativo ambientalmente ● Poluição ● Proteção Ambiental ● Gestão sustentável dos recursos
---	---

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Giffinger *et al.* (2007)

A dimensão de Meio Ambiente apresenta fatores de controle de poluição e proteção ambiental e ainda o uso sustentável dos recursos, seguindo os princípios de sustentabilidade estabelecidos após o relatório *Our Common Future* (1987), seguindo,

assim, o *status quo* do desenvolvimento neoliberal adotado pelos governos e instituições na década de 1980 e agregando alguns elementos de tecnologia.

Quadro 7: A dimensão das Pessoas e seus fatores

Pessoas Inteligentes (Capital Social e Humano)	<ul style="list-style-type: none"> ● Nível de qualificação ● Afinidade com a aprendizagem ao longo da vida ● Pluralidade social e étnica ● Flexibilidade ● Criatividade ● Cosmopolitismo / Mente Aberta ● Participação na vida pública
---	---

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Giffinger *et al.* (2007)

Essa dimensão já agrega elementos presentes na definição em prol de capital social, realçando justamente que uma cidade inteligente deve buscar meios de estimular a participação pública nas tomadas de decisões.

Quadro 8: A dimensão das Pessoas e seus fatores

Governança Inteligente (Participação)	<ul style="list-style-type: none"> ● Participação na tomada de decisão ● Serviços públicos e sociais ● Governança transparente ● Estratégias políticas e perspectivas
--	---

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Giffinger *et al.* (2007).

A governança é uma dimensão muito importante no contexto das cidades inteligentes, principalmente por permitir maior participação da população na gestão urbana. Desta forma é possível contribuir de maneira mais efetiva e priorizando os

interesses locais nas tomadas de decisão, embora essa seja a dimensão mais negligenciada pelos gestores urbanos.

Quadro 9: A dimensão da Vida Inteligente e seus fatores

<p>Vida Inteligente (Qualidade de vida)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Instalações culturais ● Condições saudáveis ● Segurança individual ● Qualidade da habitação ● Instalações educacionais ● Atratividade turística ● Coesão social
---	---

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Giffinger *et al.* (2007)

A Vida é uma dimensão ampla, que engloba diversos conceitos. Os exemplos de cidade inteligentes que contemplam esses fatores em geral focam mais na dimensão da segurança, vide o caso do Rio de Janeiro, com a aplicação do modelo da IBM, citado como uma amostra da aplicação de infraestrutura pesada.

Essas seis dimensões elencadas nos quadros 4 a 8, e separadas em 31 fatores, posteriormente passam a servir de base para os indicadores que Giffinger e os demais pesquisadores usam para analisar as cidades inteligentes.

Essas dimensões são subdivididas em 74 indicadores, que são obtidos a partir de dados da Comissão Europeia, pelo Grupo Europeu de Cooperação Territorial, do Banco de Dados da Eurostat e vários estudos elaborados sob encomenda da União Europeia. Torna-se evidente, assim, como um banco de dados disponível em vários formatos ajuda a aprofundar a discussão sobre cidades inteligentes e permitir novas formas de abordar o tema.

Após a obtenção dos dados, é feita a padronização, para que esses possam ser analisados e comparados. A diferenciação nas categorias permite analisar em quais dimensões são recebidos mais investimentos nas cidades estudadas. Nas cidades de médio porte europeias, objeto das pesquisas de Giffinger e dos demais pesquisadores (2007), a economia e o meio ambiente aparecem como as principais dimensões de

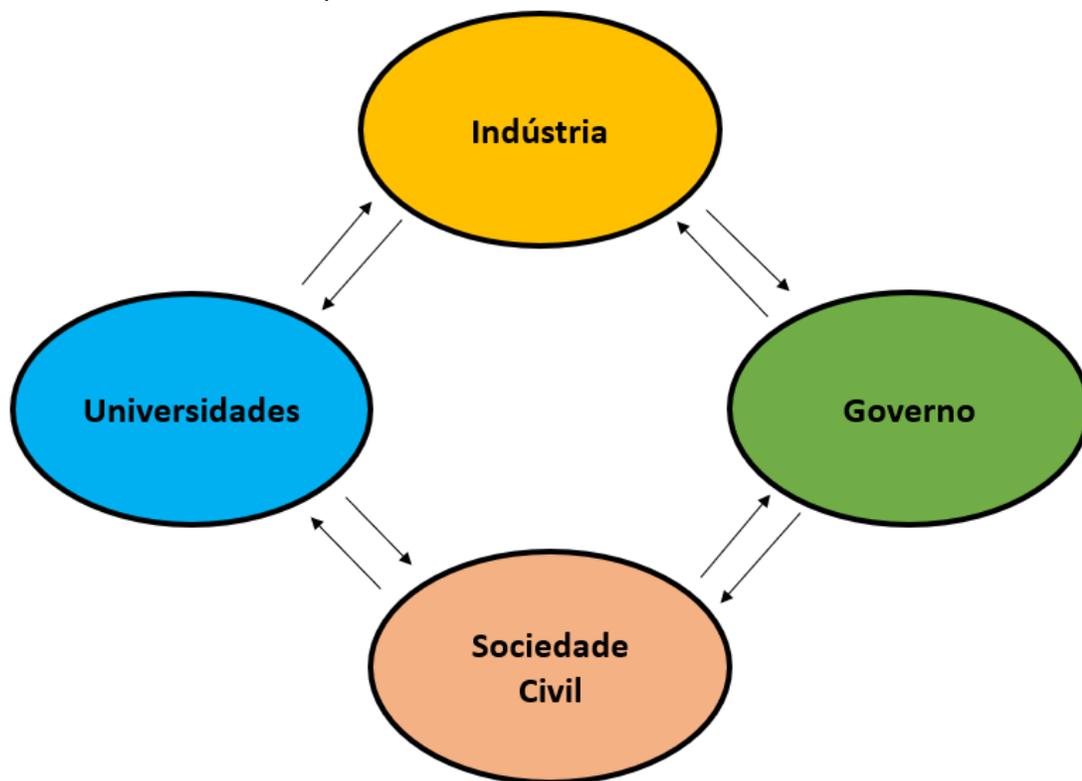
investimentos. Importante salientar o contexto dos países centrais, que já superaram problemas ainda não superados nos países periféricos (FIGUEIREDO, 2016).

A aplicação desse método em demais regiões do mundo encontraria problemas principalmente em relação aos indicadores, uma vez que muitas vezes não estão disponíveis para o público ou ainda não possuem informações que contextualizem com as dimensões e fatores de cidade inteligentes.

3.3.2 Método de Lombardi

O modelo de indicadores elaborado por Lombardi *et al.* (2012b) e pelos demais pesquisadores em 2012 leva em conta uma revisão do modelo de tripla Hélice, acrescentando-lhe o campo “sociedade civil”. Esse modelo é composto pela integração entre instituições de ensino, a sociedade civil, o governo e as indústrias.

Figura 3: Modelo da Hélice tripla revisado, com acréscimo do elemento “sociedade civil”



Fonte: Adaptado de Lombardi *et al.* (2012b).

O grau de interação entre esses elementos será determinante para o sucesso da aplicação de uma cidade inteligente e conseqüentemente para o desenvolvimento sustentável. Esse modelo ainda se relaciona com as seis dimensões de cidades inteligentes aplicadas através de indicadores específicos e considera como cada uma delas contribui em sua área para uma gestão urbana mais inteligente, tendo os quatro componentes acima como força motriz desse modelo de gestão.

No modelo da Lombardi *et al.* (2012b) a dimensão de Mobilidade Urbana não está presente; todavia as dimensões, em sua análise, ajudam a compreender o papel de cada uma dessas instituições no planejamento urbano e como se avaliam essas cidades segundo seu grau de inteligência.

Nos quadros abaixo, estão os 71 indicadores separados, conforme cada um dos elementos se relaciona com as cinco dimensões de cidades inteligentes.

Quadro 10: os indicadores referentes a Universidades (*continuação...*)

	Governança	Economia	Humano	Viver	Meio Ambiente
Universidade	Número de centros universitários na cidade	% do PIB gasto em pesquisa e desenvolvimento	% da população entre 15 e 64 anos que possui nível médio	% de professores e pesquisadores envolvidos em projetos internacionais nos quais existam trocas de conhecimento	Avaliação das ambições/projeções para emissão de CO ₂ e estratégias para redução
	Número de cursos que possam ser feitos inteiramente pela internet	% do PIB gasto em educação	% da população entre 15 e 64 anos que possui nível superior	Número de subsídios internacionais para a mobilidade	Avaliação da extensão da eficiência energética da cidade e normas para edifícios

Quadro 10: os indicadores referentes a Universidades (*conclusão*)

		Número de bolsas-pesquisas financiadas com recursos internacionais	% da população trabalhando com educação e/ou em centro de pesquisas	% de cursos destinados para pessoas com deficiências	
--	--	--	---	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado de Lombardi *et al.* (2012b).

A partir desses indicadores, é possível ter uma avaliação mais qualitativa sobre os dados educacionais, segundo cada uma das dimensões que compõem uma cidade inteligente, embora, analisando os indicadores, seja possível notar que cidades com universidades e centros de pesquisas vão levar considerável vantagem nesses critérios. Além disso, a mobilidade aparece como um indicador de viver, realçando a importância dessa dimensão, embora não apareça isoladamente nesse modelo.

Quadro 11: os indicadores referentes a Governo (*continuação*)

	Governança	Economia	Humano	Viver	Meio Ambiente
Governo	% dos serviços do governo totalmente disponível on-line	PIB <i>per capita</i>	Participação eleitoral nas nacionais e no Parlamento Europeu	Proporção de áreas verdes e de lazer na cidade	Total de energia consumida por ano
	% de famílias com computadores	Dívida pública do município por residente	Participação feminina na Câmara dos representantes	Espaço verde em m ² ao qual público tenha acesso	Eficiência do uso de energia (PIB por consumo)

Quadro 11: os indicadores referentes a Governo (*conclusão*)

	% de família com acesso à internet	Média da receita anual das famílias	Representantes da cidade por residente	Número de livrarias públicas	Emissão de gases do efeito estufa por energia consumida
		Taxa de desemprego		% do PIB gasto com saúde	Avaliação para conter a expansão urbana e melhorar o monitoramento ambiental
		Consumo interno bruto de energia dividido pelo PIB		Número de turistas que dorme na cidade por ano	A exposição da população urbana à poluição do ar

Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado de Lombardi *et al.* (2012b).

As dimensões de governo são amplas. Os números absolutos dos índices ignoram as disparidades socioespaciais principalmente quando colocadas no contexto dos países do sul global.

Quadro 12: Os indicadores referentes à Sociedade Civil (*continuação*)

	Governança	Economia	Humano	Viver	Meio Ambiente
Sociedade Civil	% de civis de 16 a 74 anos que nos últimos 3 meses usaram a internet para interagir com alguma autoridade pública	% de projetos criados pela sociedade civil	Habilidades em línguas estrangeiras	Total de livros e outras mídias baixados por residentes	% da população trabalhadora que usa o transporte público

Quadro 12: os indicadores referentes à Sociedade Civil (*conclusão*)

% de civis de 16 a 74 anos que nos últimos três meses usaram a internet para interagirem com alguma autoridade pública	% de projetos criados pela sociedade civil	% da população em aprendizado contínuo	Museu aberto à visitação por habitante	Avaliação de quanto a população é participativa em questões ligadas ao meio ambiente
		Indivíduos com habilidades em programação	Teatro e cinema por habitante	Avaliação dos esforços para incentivar a utilização de transportes mais limpos
		Indivíduos com habilidade em internet	Total de livros e outras mídias baixados por residentes	% de cidadão envolvidos em atividades orientada para a sustentabilidade
		Habilidades em línguas estrangeiras		% da população trabalhadora que usa o transporte público

Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado de Lombardi *et al.* (2012b).

A sociedade civil ainda apresenta um indicador relacionado à mobilidade urbana relacionada também ao meio ambiente. A interação da população através da internet é um ponto que se mostra relevante para a análise e ajuda a entender o grau de inclusão digital da população com a internet e quais os meios digitais disponíveis pelo poder público.

Quadro 13: os indicadores referentes à Indústria (*continuação*)

	Governança	Economia	Humano	Viver	Meio Ambiente
Indústria	Número de pesquisas e bolsas de estudo financiadas por empresas, fundações, institutos	Taxa de emprego: - Em serviços de alta tecnologia e indústrias criativas - Energia renovável - Intermediação financeira - Indústria do entretenimento - Serviços Comerciais - Transporte e Comunicação - Hotéis e restaurantes	Número de patentes por habitante.	Número de empresas que adotam a ISO 14000	% de energia oriunda de fontes renováveis
		Número total de empresas	Taxa de empregos em áreas de intenso conhecimento	Taxa de pessoas na indústria com treinamento básico	% de calor e energia combinados em relação ao total de energia consumido na cidade
		Número de empresas de manufatura de produtos de alta tecnologia, informática e comunicação			Taxa de reciclagem em relação ao total de lixo produzido na cidade

Quadro 13: os indicadores referentes à Indústria (*conclusão*)

		Empresas com sede na cidade			Emissões totais de CO ₂
		cotadas no mercado de ações nacional			Consumo local de componentes produzidos na cidade

Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado de Lombardi *et al.* (2012b).

A dimensão da indústria apresenta diversos indicadores econômicos e de meio ambiente, o que condiz com a ideia de desenvolvimento sustentável e de monitoramento dos impactos que as indústrias causam ao meio ambiente. há, mais ainda, uma preocupação com empregos e principalmente com a produção de conhecimento.

A separação entre categorias, e com o modelo de Hélice tripla revisado, assim como os indicadores de Giffinger, faz com que seja possível analisar, quais são as principais áreas de atuação e avaliar quais são os setores que mais impactam na sustentabilidade urbana e no modelo de cidades inteligentes. Embora a integração continue sendo, vale observar, um componente-chave para que a cidade consiga fornecer um serviço com maior qualidade.

Por mais que os indicadores sejam relevantes para analisar e compreender o modelo de cidades inteligentes, esses ainda estão restritos àquelas que já enfrentaram os problemas urbanos presentes nos municípios dos países periféricos, ou avaliam cidades criadas a partir do zero, com o aporte de grandes multinacionais.

Para analisar essa questão segundo uma perspectiva local, o governo federal elaborou uma carta que aborda o tema e busca tentar adaptar o conceito de cidades inteligentes à realidade brasileira.

3.4 A Carta Brasileira das Cidades Inteligentes

A carta é um documento composto por quatro partes: o Contexto brasileiro; a Agenda, na qual apresenta conceitos, princípios, diretrizes preconizadas, objetivos estratégicos e recomendações; considerações e perspectivas futuras; anexos.

O documento foi elaborado a partir da Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano do Ministério do Desenvolvimento Regional em parceria com o Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovações e o Ministério das Comunicações, com contribuição da Agência Alemã de Cooperação, fazendo parte da Agenda Nacional de Desenvolvimento Urbano Sustentável (BRASIL, 2021).

O público-alvo da carta são os responsáveis pela gestão urbana dos municípios brasileiros, em diversos níveis; tanto a classe política, agentes técnicos quanto o setor privado e sociedade civil.

A carta segue o modelo do documento alemão sobre o tema, que também apresenta aspectos para a busca de mais cidades mais inteligentes. O documento intitulado *Smart City Charta* apresenta diretrizes para as cidades inteligentes, assim como recomendações para agentes transformadores do espaço urbano e demais orientações. Observa-se que, de maneira geral, os aspectos cruciais que norteiam essas cartas são o desenvolvimento sustentável e a transformação digital (CHARTA, 2017)

Um dos objetivos principais da Carta Brasileira para Cidades Inteligentes é unificar os termos, uma vez que, como visto na literatura revisada, há diferentes definições; assim, os formuladores da carta buscaram criar um conceito que possa lidar com as complexidades das transformações digitais das cidades brasileiras (BRASIL, 2021). Outra preocupação da carta foi colocar as cidades inteligentes segundo a realidade do Brasil, levando em conta os desafios presentes e propor objetivos estratégicos e recomendações para as cidades inteligentes brasileiras. Era necessário que o conceito proposto atendesse também às questões nacionais específicas. Segundo o documento, a cidade inteligente buscada deve seguir preceitos básicos:

Quadro 14: As “cidades brasileiras que queremos” (*continuação...*)

Diversas e justas	“Reconhecem os conflitos territoriais e buscam soluções, respeitando a diversidade e atuando para reduzir os vários aspectos das desigualdades socioespaciais.”
Vivas e para as pessoas	“Colocam as pessoas no centro do desenvolvimento e proporcionam (melhoria da) qualidade de vida a todas e a todos.”
Conectadas e inovadoras	“Buscam várias formas de aumentar a eficiência das ações feitas no seu território. Usam TICs (Tecnologias de Comunicação e Informação) e soluções inovadoras integradas, com uma visão ampla.”
Inclusivas e acolhedoras	“Possuem governança ampla, aberta e transparente. Com isso, estimulam o engajamento das pessoas e geram inclusão digital e inovação social, por meio de processos participativos e colaborativos.”
Seguras, resilientes e autorregenerativas	“Usam tecnologias que levem em conta a sua realidade e que atendam à solução de conflitos e problemas urbanos, ambientais e sociais concretos.”
Economicamente férteis	“Promovem o desenvolvimento econômico e social de forma sustentável, de acordo com o seu estágio tecnológico. Impulsionam a economia local, promovem a conservação e o uso sustentável da biodiversidade.”
Ambientalmente responsáveis	“Praticam padrões sustentáveis de produção e consumo. Antecipam, monitoram e avaliam os impactos ambientais das inovações tecnológicas para equilibrar a relação entre meio ambiente, tecnologia e sociedade.”

Quadro 14: As “cidades brasileiras que queremos” (*conclusão*)

Articuladoras de diferentes noções de tempo	<p>“Entendem e levam em conta o ritmo da transformação digital que seja mais adequado para cada pessoa, realidade e localidade. (...) Respeitam o tempo para o ócio e a aprendizagem lúdica. Promovem o encontro e os convívios social e comunitário.”</p>
Articuladoras de diferentes noções de espaço	<p>“Compreendem seu território, são integradas localmente e, ao mesmo tempo, são multiescalares (conectam-se em diferentes níveis: com cada área interna à cidade, com outras cidades, com outras regiões e com outros países).”</p>
Conscientes e atuam com reflexão	<p>“Planejam, organizam-se e agem com uso responsável e integrado de dados e informações produzidas e geridos conforme o contexto e as capacidades locais.”</p>
Atentas e responsáveis com seus princípios	<p>“Entendem que a inteligência também se manifesta na forma como se faz a gestão do desenvolvimento urbano e ambiental.”</p>

Fonte: elaborado pelo autor. Adaptado de Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (2021).

As cidades inteligentes, segundo o documento, apresentam ainda algumas características que não estão presentes na literatura, como, por exemplo, letramento²⁰ digital e redução das desigualdades. Isso se deve principalmente ao fato de que a maioria da bibliografia sobre cidades inteligentes é centrada em países desenvolvidos, nos quais

²⁰ Letramento digital é o domínio de técnicas e habilidades para acessar, interagir, processar e desenvolver multiplicidade de competências na leitura de diversas mídias. Possuir conhecimento e capacidade de localizar, filtrar e avaliar de maneira crítica a informação disponibilizada eletronicamente, além de ter familiaridade com as normas da comunicação com pessoas através de sistemas computacionais (ARAÚJO; GLOTZ, 2009).

algumas dessas deficiências já foram sanadas. No entanto, alguns dos itens estão alinhados com a literatura, como a transformação digital sustentável, melhoria da qualidade de vida, governança e gestão colaborativa (LIMA *et al.*, 2021).

Os autores ainda apresentam as seis dimensões que fazem parte de algumas conceituações de cidades inteligentes como: Economia, Pessoa, Governança, Mobilidade, Meio Ambiente e Vida. Mas as prioridades da carta são justamente a Governança, Meio ambiente e Pessoas. A mobilidade, por sua vez, ainda apresenta uma abordagem muito ligada à infraestrutura pesada.

Na dimensão Economia Inteligente, nota-se a busca por uma economia mais inclusiva, visando impulsionar a economia local, com geração de renda para as comunidades, além de recomendar economia criativa, circular e compartilhada.

Na dimensão Pessoas, a carta considera questões socioculturais e defende o desenvolvimento de pessoas para fortalecer a autonomia e participação através da formação cidadã de forma contínua.

Defende-se que a governança deve ser exercida de forma ampla, aberta e transparente, com o engajamento das pessoas através de processos participativos e colaborativos; além disso, valoriza as decisões baseadas em dados, para que os gestores possam tomar decisões de forma responsável, transparente e compartilhada.

Na dimensão do Meio Ambiente, a busca por uso sustentável e eficiente dos recursos naturais, combate a práticas de degradação ambiental e a reversão de áreas degradadas são os principais pontos abordados, além de menções à prevenção de danos através de monitoramento e à avaliação dos impactos ambientais das inovações tecnológicas.

A qualidade de vida, na perspectiva da carta, será melhorada através de garantia de serviços essenciais e da criação de espaços urbanos agradáveis para se viver e facilitar o convívio entre as pessoas.

A carta possui uma visão de que tende a superar problemas específicos do Brasil, que muitas vezes já foram totalmente superados em países centrais (LIMA, *et al.*, 2021). As deficiências básicas que as cidades brasileiras enfrentam, como saneamento, educação, mobilidade, saúde e segurança se apresentam como desafios além dos quais as cidades inteligentes foram propostas (WEISS; BERNARDES; CONSONI, 2017).

Assim, temas como letramento e inclusão e transformação digital, além da redução da desigualdade, ainda se apresentam como temas relevantes na carta, mas não possuem tanta consonância na literatura sobre cidades inteligentes, uma vez que aborda uma realidade mais específica e contextualizada ao caso brasileiro (LIMA *et al.*, 2021).

Para resolver esses desafios, a carta propõe oito objetivos estratégicos, que estão elencados no quadro abaixo:

Quadro 15: Objetivos estratégicos.

1	Integrar a transformação digital nas políticas, programas e ações de desenvolvimento urbano sustentável, respeitando as diversidades e considerando as desigualdades presentes nas cidades brasileiras.
2	Promover acesso equitativo à internet de qualidade para todas as pessoas.
3	Estabelecer sistemas de governança de dados e de tecnologias, com transparência, segurança e privacidade.
4	Adotar modelos inovadores e inclusivos de governança urbana e fortalecer o papel do poder público como gestor de impactos da transformação digital nas cidades.
5	Fomentar o desenvolvimento econômico local no contexto da transformação digital.
6	Estimular modelos e instrumentos de financiamento do desenvolvimento urbano sustentável no contexto da transformação digital
7	Fomentar um movimento massivo e inovador de educação e comunicação públicas para maior engajamento da sociedade no processo de transformação digital e de desenvolvimento urbano sustentável.
8	Construir meios para compreender e avaliar, de forma contínua e sistêmica, os impactos da transformação digital nas cidades.

Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado de Carta Brasileira das Cidades Inteligentes (2021)

A carta especifica o público-alvo de cada um dos objetivos estratégicos; são eles: o governo nas esferas federal, estadual e municipal; agências reguladoras; empresas prestadoras de serviços públicos; empresas de telecomunicações; empresas privadas; instituições de ensino e financeiras e sociedade civil.

O documento alinha alguns objetivos aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, da ONU. Embora os objetivos de cidades inteligentes e os de desenvolvimento sustentável propostos pela ONU estejam relacionados, ainda não havia literatura que aprofundasse os temas de maneira conjunta (PAGANI *et al*, 2020).

4 A PRODUÇÃO DO ESPAÇO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS EM DEBATE

A cidade de São José dos Campos- SP passou por períodos de transição no seu modelo de produção ao longo dos processos históricos. Para a reflexão aqui proposta, o recorte temporal escolhido foi o período industrial a partir da década de 1920 até 2008, quando ocorreu a criação do Parque Tecnológico. Outro momento de relevância para compreender o fenômeno em análise foi a criação do cluster industrial e tecnológico e os motivos que levaram à criação desse modelo de cidade. Nessa seção, ainda há uma abordagem sobre os investimentos de agências supranacionais na cidade, principalmente o BID.

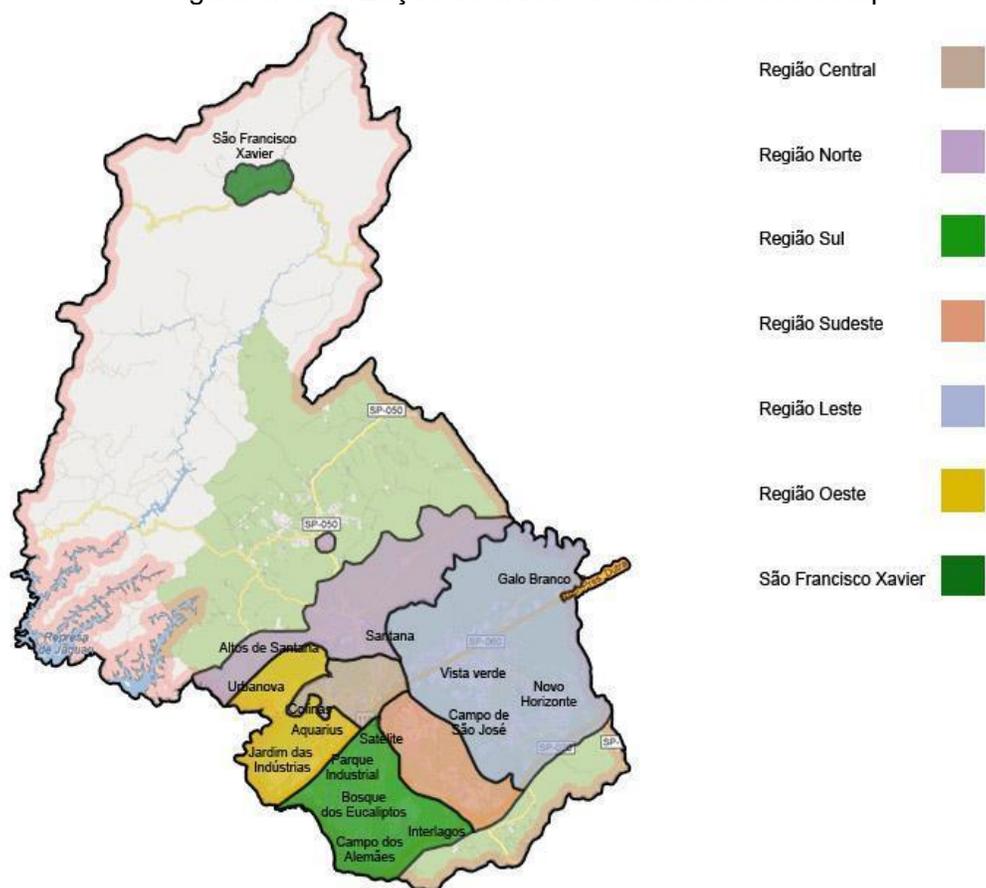
De acordo com o Seade, a população de São José dos Campos era de pouco menos de 700 mil habitantes, no ano de 2018, e de acordo com o senso realizado há menos tempo, no caso o de 2010, 97,6% da população vive na área urbana do município. (SÃO JOSÉ DO CAMPOS, 2016)

O território da cidade é marcado por diversas e distintas situações. Há uma porção do perímetro urbano marcada pela urbanização contígua, o que abrange principalmente as proximidades da região Central e se estende em direção à Região Sul. Paralelamente, há grandes regiões descontínuas, em destaque nas regiões Leste e Sudeste caracterizadas pela baixa oferta de equipamentos públicos e comunitários e que demandam grandes deslocamentos da população para fins de trabalho, compras, estudo e lazer. (SÃO JOSÉ DO CAMPOS, 2016).

O território ainda é marcado pela presença de plantas industriais que impactam tanto a organização urbana quanto a economia do município, como, por exemplo, o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), a Embraer e refinaria Henrique Lages (REVAP)

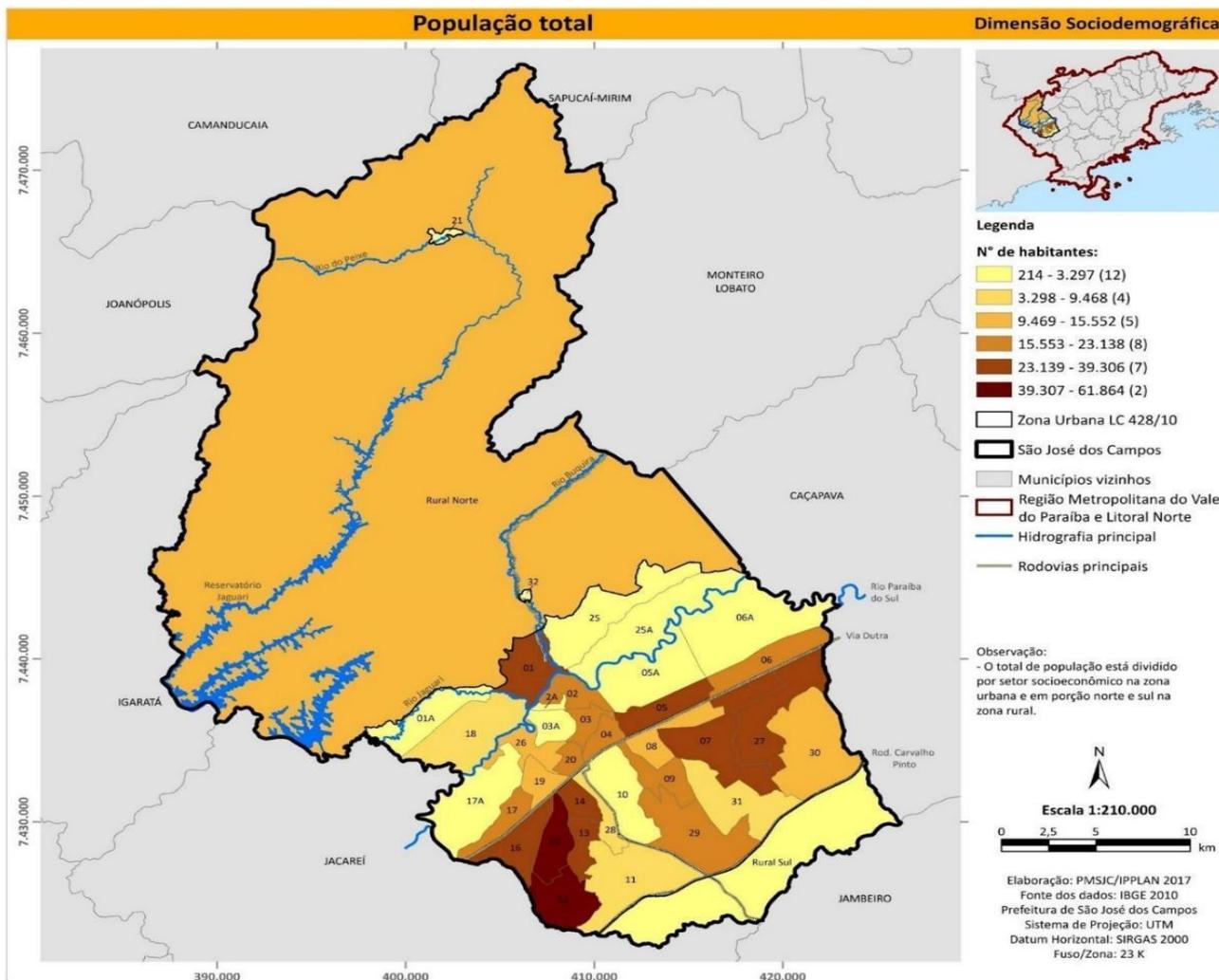
A organização do território da cidade assim como informações censitárias estão presentes nas duas figuras abaixo.

Figura 4: Setorização da cidade de São José dos Campos



Fonte: São José dos Campos (2016).

Figura 5: Densidade Populacional da Cidade de São José dos Campos



Fonte: São José dos Campos (2016).

4.1 São José dos Campos: o desenvolvimento da Cidade Industrial

A cidade de São José dos Campos passou por diversos momentos em seu processo de industrialização. O primeiro deles ocorreu concomitantemente com a fase sanatorial entre 1920 a 1940 (SOUZA; COSTA, 2009). A dificuldade de importações de bens comuns, por conta da Primeira Guerra Mundial para alimentar as demandas internas foi a principal razão para a criação de Parque Industrial Nacional centralizado na região

Sudeste do país, principalmente entre São Paulo e Rio de Janeiro (OLIVEIRA; GOMES, 2010).

Em 1920, o poder legislativo promulga as primeiras leis de incentivo à industrialização na cidade, como, por exemplo, a Resolução número 4, de 18 de maio, que concedia isenção fiscal e cessão de terreno para indústrias que se instalassem na cidade; esse foi primeiro procedimento legal do poder público visando atrair investimento de indústrias para o município (SOUZA, 2008).

Em 1928, ocorre a inauguração da Rodovia Washington Luiz, que liga a cidade de São José dos Campos ao Rio de Janeiro; além disso, um sistema integrado de distribuição de energia com São Paulo -SP, ajudou a criar um ambiente mais atrativo para as indústrias (OLIVEIRA; GOMES, 2010).

Em 1935, a cidade passou para a categoria de Estância Hidromineral e Climática, usufruindo, portanto, de uma verba extra para ser aplicada em infraestrutura; esse auxílio, recebido do Fundo de Melhoria das Estâncias, ajudou a preparar a cidade para a instalação do Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA) e do Instituto de Tecnologia da Aeronáutica (ITA) (LAVOR, 2007).

A partir da década de 1940, as políticas governamentais têm foco no desenvolvimento da atividade industrial. Assim, várias ações são articuladas, como a criação da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) em Volta Redonda - RJ; a fundação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) em 1952; e da Petrobrás, em 1953. Após a metade da década de 1950, com a implementação do Plano de Metas de Juscelino Kubitschek, o investimento industrial passa de bens comuns para bens de consumo duráveis e ocorre abertura ao capital estrangeiro para investimentos. Em 1950 ocorreu a inauguração da Rodovia Presidente Dutra, que resultou em maior facilidade de escoamento da produção industrial, assim como para a ampliação de obtenção de matérias-primas (OLIVEIRA; GOMES, 2010). A duplicação da via Dutra, em 1968, contribui para o fluxo de mercadoria e acesso aos mercados consumidores, promovendo facilidade de vendas e negócios que surgem diante do modelo *just in time*, com estoques mínimos e proximidade entre fornecedores e consumidores. esse modelo, em São José dos Campos, foi impulsionado principalmente pelo polo aeroespacial (HENRIQUE, 2012).

Na década de 1960, ocorreu a fundação da EMBRAER - Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A, que teve um momento embrionário no período de Getúlio Vargas, atrelada às demais empresas estatais já citadas. A criação da empresa aeronáutica ajuda a transformar a cidade num relevante polo tecnológico do setor aeroespacial. A fim de melhorar a tecnologia local e qualificar a mão de obra, o governo brasileiro, através de uma parceria com os Estados Unidos, criou o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), que foram grandes catalisadores para o crescimento desse polo tecnológico da aeronáutica. A partir dessas parcerias com o MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), surgiu a escola de aeronáutica de alto nível, que incluía uma equipe de professores estrangeiros para ensinar na instituição (FORJAZ, 2005).

São José dos Campos cresceu economicamente com a chegada de empresas que fizeram importantes investimentos na cidade, tais como: Rodhia (1946), Johnson & Johnson (1953) e Ericsson (1954). Os demais municípios da região também foram alvo de robustos investimentos industriais, todavia, durante os anos do “Milagre Econômico” brasileiro, São José dos Campos toma a dianteira do crescimento econômico regional, muito em conta dos benefícios fiscais oferecidos pelo poder municipal (VIEIRA, 2009).

Ainda na década 1960, em 1961, é criado o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que passa a desenvolver pesquisas nas áreas de ciências espaciais. É a começar dessas pesquisas que nos laboratórios do ITA é desenvolvido o protótipo do avião bandeirante e foi a partir de sua produção que se deu a fundação da EMBRAER. (SOUZA, 2008).

Outro fator relevante que influencia a industrialização da cidade são as condições de abastecimento de água, tanto para fins domiciliares quanto industriais, além de redes de esgoto sanitário e redes de drenagens. Torna-se evidente a influência do setor público, tanto do ponto de vista municipal quanto estadual, através das condições de infraestrutura de São Paulo (SANTOS, 2010).

São José dos Campos ainda apresenta um fator importante para o desenvolvimento industrial, que é a desvinculação da elite empresarial ao sistema agrícola, que caracterizou o Vale do Paraíba paulista em momento anterior e que em

alguma medida ainda acreditava em uma recuperação dessa atividade econômica (RICCI, 2006).

A cidade, ainda na década de 1960, passa a ser considerada a sede da região administrativa do Vale do Paraíba, tomando o posto que anteriormente pertencera a Taubaté; assim, a cidade que já era uma liderança regional do ponto de vista econômico e demográfico, passa também a possuir uma liderança política, numa perspectiva regional (COSTA, 1988).

A década 1970 é marcada por um período de crises²¹, intensificando a competitividade urbana e o empreendedorismo. A intensa divisão do trabalho, alinhada a estratégias tecnológicas, institucionais e a grandes empresas transnacionais, contribuem para maior movimentação de capital financeiro pelo mundo, alinhado à diminuição dos custos para transporte a qualificação local, assim como à busca por maiores investimentos, empregos, turismo, etc. (HARVEY, 2005).

Uma resposta aos desafios impostos pelas crises da década de 1970 é o chamado marketing urbano²², por meio do qual o poder público visa criar uma imagem positiva da cidade, com a intenção de atrair investimento privados e públicos, além de fazer com que a população adquira hábitos considerados mais sofisticados (MIURA, 2006).

Ainda na década de 1970, passa a haver uma intensificação maior na criação desse ideário de cidade através de campanhas visando atrair novos investimentos, por meio de propagandas que destacam o elevado número de indústrias na cidade, a presença do CTA e, principalmente, o desenvolvimento tecnológico (BOTELHO, 2000). O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) de 1970 destaca entre seus objetivos “aumentar o número de indústrias e ofertas de emprego”, além de buscar

²¹ A década de 1970 é marcada pela estagnação econômica, inflação e desemprego. Essa crise, diferente da queda da bolsa de 1929, na qual a “quinta feira negra” de outubro do mesmo ano pode ser considerada como início, foi um fenômeno de avanço devagar, que algumas datas-chave servem para dimensionar, tais como: a declaração de não conversão de ouro em dólar em 1971; o primeiro choque petrolífero em 1973; a aplicação de política monetária radical do Reserva Federal dos Estados Unidos; anúncio do programa de governo do presidente Reagan em 1981; medidas emergenciais tomadas para evitar o calote do governo do México em 1982. (STOFFAËES, 1991)

²² Marketing urbano é uma estratégia para divulgação das cidades para o mercado internacional; essa prática consiste em criar um simulacro de uma cidade empreendedora, socialmente integrada, que proporciona qualidade de vida, possui um ambiente favorável aos negócios, mão de obra qualificada, infraestrutura, mostrando-se um local propício para o investimento (COMPANS, 1999).

consolidar a posição como polo aeroespacial através da “permanente colaboração para que o município mantenha a sua posição de principal centro da indústria aeronáutica do país” (SOUZA, 2008).

Na década de 1980, é instalada a Refinaria Henrique Lage - Revap, o que intensifica o setor petroquímico da cidade e serve para atrair mais empresas desse segmento para o município. (HENRIQUE, 2012).

A partir da década de 1980, o setor terciário passa a aumentar sua participação no desenvolvimento econômico da cidade e começa a ocupar parcela cada vez maior do mercado de trabalho, embora o carro-chefe do setor produtivo continue sendo o segundo setor, ou seja, as indústrias (SOUZA, 2008). Esse fenômeno evidencia uma característica cada vez mais pertinente do modelo de produção flexível.

A década de 1980 ainda é marcada pela grave crise econômica que assolou o país, resultando em estagnação do Produto Interno Bruto e taxas de inflação exorbitantes (OMETTO; FURTUOSO; SILVA, 1995). Esse momento apresenta desafios para a cidade de São dos Campos. Como resultados da crise econômica ocorrem a pré-falência da EMBRAER, a falência da ENGESA (Engenheiros Especializados S.A), em 1988 e a concordata da Avibrás (1989), o que ocasionou um número elevado de desempregados, não apenas nessas empresas, alguns dos quais altamente qualificados. Uma das respostas a esses desafios é a privatização, na década de 1990, tanto da EMBRAER quanto da Avibrás, o que ajudou a inserir tais empresas em suas respectivas áreas no mercado internacional (LAVOR, 2007).

Na década de 1990, ainda sofrendo com resquícios da crise econômica do país, e com a reestruturação produtiva que afetou setores-chave para a produção industrial como, por exemplo, o setor bélico e aeronáutico, a cidade é afetada com número expressivo de desemprego na indústria e se estabelece uma ameaça ao ideário de polo tecnológico aeroespacial, o que acarreta a diminuição dos investimentos externos.

Em meados da década de 1990, o setor de serviços se consolida como o principal empregador na cidade; há também um intenso crescimento no setor de comércio. As respostas dos gestores municipais passam a ser ações e medidas visando atrair investimentos externos para a implementação de pequenas e microempresas (MACHADO, 2019).

Assim, o PDDI de 1995 tem como diretrizes: “fortalecer e consolidar o Parque Industrial existente”, “incentivar a implementação de pequenas e microempresas”, “fomentar o desenvolvimento de tecnologia de ponta no Município”, “fortalecer o setor terciário”, “promover o desenvolvimento garantindo o equilíbrio ambiental e a melhoria da qualidade de vida” (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 1995).

Ainda na década de 1990, mais medidas legislativas são tomadas, buscando facilitar o processo de criação de empresas no município, além de promover incentivos fiscais e isenções tributárias a empresas que se instalassem na cidade; além disso, há incentivo à criação de incubadoras com vistas ao desenvolvimento de empresas de inovação tecnológica. O empreendedorismo passa a assumir caráter cada vez mais importante na gestão urbana, com diversas leis que legitimam o tema, sendo criadas principalmente a partir de 1996 (MACHADO, 2019).

Em 2006, no PDDI, uma das diretrizes é “Fortalecer e difundir a cultura empreendedora” (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2006). É interessante salientar como o empreendedorismo é citado em diversas partes do Plano, e que a inovação tecnológica ainda assume caráter secundário nesse documento.

Entre as medidas usadas pelas poder público municipal para incentivar o empreendedorismo, estão a redução da alíquota do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) e a isenção de Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), medidas que ajudaram a aumentar exponencialmente o número de micro e pequenas empresas no município, aumentando de 279 em 2009, até atingir 15.776 em 2014. (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2016).

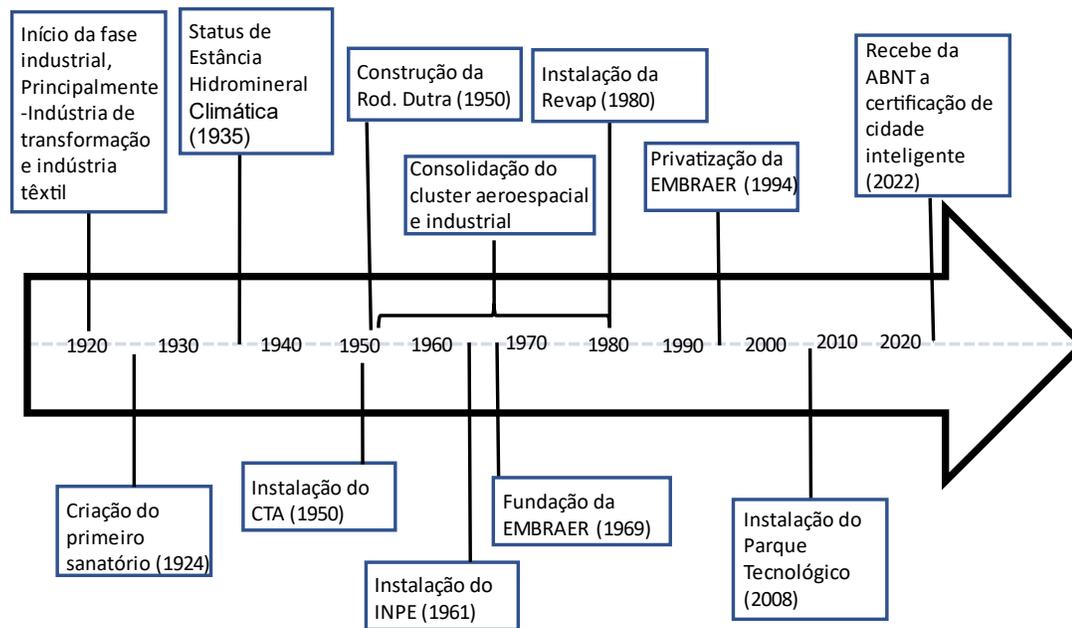
A redução do ISSQN tinha como foco empresas de setores aeroespaciais, de telecomunicações, tecnologia da informação, desenvolvimento de *softwares*, pesquisa e desenvolvimento em ciência e tecnologia (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2016). Evidenciava-se nessa ação um ponto de inflexão, a partir do qual se passa a agregar o empreendedorismo à inovação tecnológica.

Em 2005, por iniciativa da Universidade do Vale do Paraíba (Univap) e com apoio do Sebrae-SP, foi criado o Parque Tecnológico da Univap, instalado dentro do *campus* da Universidade. O local abriga laboratórios de pesquisa e incubadoras de negócios, que buscam fomentar a inovação e a produção tecnológica. No ano seguinte, São José dos

Campos, assim como outras cidades do estado de São Paulo, passa a compor o grupo de municípios membros do Sistema Paulista de Parques Tecnológicos. A implementação do Parque Tecnológico de São José dos Campos na antiga unidade que outrora fora a Solectron, uma empresa do setor eletroeletrônico desativada em 2002, às margens da Rodovia Dutra, teve como objetivo a instalação de empresas de base tecnológica (SOUZA, 2008).

À vista disso, O desenvolvimento industrial de São José dos Campos pode ser resumido segundo a figura abaixo:

Figura 6: Desenvolvimento industrial de São José dos Campos a partir de 1920 até os dias atuais



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2 A Criação do Cluster Tecnológico

Analisando a evolução do desenvolvimento industrial e econômico da cidade de São José dos Campos, é importante salientar algumas medidas que vão em direção a fomentar a criação de um cluster industrial e tecnológico.

O planejamento urbano contemporâneo se vale da construção de uma imagem da cidade, na qual o espaço urbano se adapta a fim de receber investimentos e recursos concretos (SANTOS, 2006).

Tais construções e adaptações são mais difundidas em países periféricos, tornando as cidades como parte de redes de fluxos de capital, condição que depende de recursos específicos para a sua implementação e evidencia uma interdependência entre as cidades e agentes externos (COMPANS, 1999).

No caso de São José dos Campos, há uma “destruição” do modelo sanatorial, para a implementação de um modelo centrado nas indústrias, principalmente indústrias supranacionais, e com o forte apelo de investimentos estatais na criação de centros de pesquisa e de ensino.

Essa adaptação da gestão urbana pode ser explicada segundo as teorias de Schumpeter²³, segundo as quais o desenvolvimento é um fenômeno que ocorre de forma espontânea e descontínua, no sentido de que o desenvolvimento está sempre sujeito a alterações externas e, para tal, precisa se adaptar a novas demandas surgidas. Segundo o autor, o desenvolvimento é a mudança que vem de um fator externo; uma transição que emerge de um campo externo e que altera a dinâmica econômica. A teoria schumpeteriana ainda destaca a inovação, a destruição criativa e o risco destacado do empreendedor como elementos-chaves ao desenvolvimento (MACHADO, 2019).

Essas adaptações ocorrem para atrair novos recursos e, portanto, a elaboração e reelaboração do capital social sempre estará de acordo com as demandas dos investidores; nesse sentido, questões locais e a memória coletiva e estética são beneficiadas ou prejudicadas de acordo com os interesses de agentes externos (HARVEY, 2014).

Em São José dos Campos, tal prática está presente desde sua fase sanatorial e vem sendo aplicada de acordo com os desejos e demandas de acumulação do capital,

²³ Segundo Schumpeter, a destruição criadora é um conceito crucial na Economia, no qual a inovação, ao provocar um impacto nos modos de produção, pode conduzir um processo de manutenção ou de geração de novas empresas. Outro fato importante da economia, para Schumpeter, é que a atividade empreendedora seria o elemento principal na inovação e na melhoria dos produtos existentes (TARTARUGA, 2014). O pensamento do economista ainda aborda outra questão no aspecto da competição, uma vez que a disputa passa a agregar o valor da inovação como um componente da competitividade (MORGAN, 1997).

ou seja, muitos dos símbolos da época anterior são destruídos ou substituídos. Em São José dos Campos, a criação desse ideário industrial e tecnológico demandou, destarte, a expulsão ou erradicação de símbolos que não refletiam esse ideal de cidade.

Com a instalação da Dutra, a cidade passa a intensificar suas redes de escoação e captação de matérias-primas para a indústria de transformação. Deste modo, , as indústrias passam a compor um polo de desenvolvimento industrial e tecnológico, caracterizado pela identificação geográfica e por representarem produtos das economias geradas por esses complexos industriais (MOREIRA NETO; COSTA; ZANETTI , 2021).

Isso confere características específicas a esse complexo industrial, cada vez mais especializado, identificado pelos seus produtos exclusivos, como, por exemplo, os aviões produzidos pela EMBRAER e toda a indústria secundária alicerçada na indústria aeroespacial típica do município.

Esse conglomerado industrial promove o crescimento em larga escala de sua produção, além de motivar as empresas que ali estão instaladas, através de um efeito de encadeamento, o qual, em direção à inovação tecnológica, impulsiona o desenvolvimento local e regional (PERROUX, 1981).

A criação desse conglomerado industrial, principalmente de um segmento específico, gera uma vantagem competitiva para a cidade e para região. Acaba propiciando melhores condições de empregos, maior número de fornecedores e mais apoio às instituições, o que melhora a produtividade e a inovação (PORTER, 1990).

Esse agrupamento de empresas é definido por Porter como um *cluster*, e possui algumas características em particular, exemplificadas no quadro abaixo:

Quadro 16: características de Cluster (continuação...)

Concentração geográfica	Fator crucial para caracterização de um <i>cluster</i>
Abrangência	Quanto maior o número de empresas e instituições que auxiliam nas atividades principais
Especialização	O nível de especialização das empresas que compõem o <i>cluster</i>
Equilíbrio	Garantir igualdade na competição entre as empresas participantes
Complementaridade	Aproveitar os subprodutos gerados por demais empresas
Substituição Seletiva	Exclusão de empresas que não obtiverem desempenho similar às demais
Uniformidade	Possuir tecnologias homogêneas entre as empresas que compõem o cluster
Cultura de comunidade	Comportamento social orientado em prol do cluster
Caráter evolucionário	Busca por constantes inovações tecnológicas e adaptação para evitar a obsolescência do <i>cluster</i>
Estratégia de resultado	Colocar os interesses do <i>cluster</i> acima dos interesses das empresas individuais

Fonte: Autor. Adaptado de Fioravanti, Stocker e Macau (2020).

A instalação do Parque Tecnológico de São José dos Campos acentua de forma mais eminente esse cluster industrial e tecnológico. Essa transformação da cidade

industrial para uma cidade tecnológica remonta ao caráter de transformação do modo de produção capitalista (MOREIRA NETO; COSTA; ZANETTI, 2021) e a como a cidade de São José se alinha a esse modelo de produção.

É apropriado assinalar que essa dinâmica de produção é fortemente influenciada por agentes externos que ajudam a reestruturar a cidade segundo seus interesses. No caso de São José dos Campos, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) possui planos e programas que tencionam ordenar o espaço através de empréstimos e investimentos na cidade.

4.3 A Influência do BID na Gestão Urbana da Cidade de São José dos Campos

O BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) foi fundado em 1959 com o *slogan* de impulsionar a industrialização da América Latina, para superar a dependência econômica em relação aos países centrais. O banco possui sede em Washington (EUA) e representação em 26 países. Foi fundado em um período em que a influência da escola keynesiana²⁴ no desenvolvimento econômico, que se fazia presente nos governos globais e na adoção do Plano Marshall, foi promissora para a existência de instituições com essas finalidades; além disso, cabe mencionar a influência da Comissão Econômica para a América Latina (Cepal) (MAKINO, 2015).

A Cepal é uma das cinco comissões regionais das Nações Unidas; sediada em Santiago do Chile, foi fundada em 1948. Seu objetivo é contribuir com o desenvolvimento na América Latina, promover parcerias econômicas entre os países região e com os outros países do globo. (MUSSI, 2018).

Ao final da década de 1980, ocorre um momento de mudança para o BID: o avanço de agendas neoliberais passa a influenciar a relação do banco com os países onde atua. Conforme aponta Makino (2015), esse segundo momento do banco:

²⁴ A escola keynesiana é baseada segundo as políticas econômicas intervencionistas que marcaram o período da década de 1930 nos Estados Unidos, principalmente pela agenda do New Deal; essas políticas, que defendiam a intervenção do Estado na economia, foram teorizadas em 1936 pelo economista John Keynes em sua obra *Teoria geral do emprego, do juro e da moeda*.

(...) representou uma guinada para as ideias neoliberais, o que implicou um processo de ressignificação do conceito de desenvolvimento, que se afastava de noções como “projeto nacional”, “centro e periferia do sistema internacional”, “deterioração dos termos de troca” e “industrialização por substituição de importações” do período anterior e aproximava-se de noções como “ajuste estrutural”, “globalização” e “competitividade em escala global (MAKINO, 2015, p.240).

Importante notar como a influência da nova dinâmica neoliberal passa a nortear as ações do BID. Atrelado a isso, acrescenta-se a noção de desenvolvimento sustentável do relatório *Our Common Future (1987)* que aponta quais serão as diretrizes para o desenvolvimento sustentável neoliberal apoiado pelo banco.

Analisando a importância cada vez maior que as cidades assumem, pode-se afirmar que, diante desse contexto de neoliberalismo e sustentabilidade e em face da competição entre as cidades, haverá uma tendência à gestão cada vez mais empresarial das cidades, que busca produzir e atrair investimentos (ACSELRAD, 1999).

O planejamento estratégico no Brasil ocorre de acordo com uma modernização, que, segundo Fernandes (2006), mantém o modo de produção com bases na acumulação antiquada, na exploração de *commodities* de um modelo agrário/pecuário voltado para a exploração.

No planejamento urbano, essa modernização privilegia determinadas regiões, mais atrativas para o mercado, para serem alvo de investimento em urbanização, melhorias urbanas (SILVA *et al.*, 2021). Essa política contribui para ampliar as desigualdades, negligenciando regiões periféricas e contribuindo para relações de dominações hegemônicas (OLIVEIRA, 2010).

Em 2011 o BID lança a Iniciativa Cidades Emergentes e Sustentáveis (ICES) que tem como objetivo auxiliar cidades médias da América Latina e do Caribe a lidar com os problemas da sustentabilidade urbana.

Com isso as cidades buscam se adequar às demandas de áreas como ambiental, urbana e governança, para que assim possam ser elegíveis a receber investimento do BID (MELATTO, 2020).

A partir da década de 1990, o BID passa a investir em habitação no território nacional e conseqüentemente em São José dos Campos-SP. Nesse período foi criado o

programa Habitar Brasil BID (HBB). Em 1996, São José dos Campos aderiu programa, que foi regulado pela Lei Nº 5366/99 de 23 de abril de 1999.

Posteriormente o BID desenvolve o Programa de Estruturação Urbana; esse programa possui a característica de ser mais localizado, em detrimento do HBB, que é executado âmbito nacional. A partir da década de 2010, o PEU se torna o programa com mais investimentos no território nacional, e é justamente nesse período que São José dos Campos adere ao programa em 2012 (ZARATINE, 2020).

Os programas do BID na cidade, nesse período, foram divididos segundo o HBB, que era voltado principalmente para a urbanização de favelas; e os do PEU, voltado para obras de infraestrutura, principalmente infraestrutura viária (ZARATINE, 2020).

Muitas dessas comunidades foram realocadas a quilômetros de distância do seu local de origem (SILVA *et al.*, 2021), contribuindo para o espraiamento urbano, e muitas dessas antigas comunidades deram lugar a vias de infraestrutura urbana e posteriormente a loteamentos imobiliários. Segundo Zaratine: *“Os ajustes entre lançamentos imobiliários e obras viárias ocorrem às custas da espoliação da população mais pobre.”* (2020, p. 124).

A grande maioria dos investimentos do BID através do PEU são voltadas para a infraestrutura urbana, que projeta melhoramentos das vias existentes e construção de novas vias. Além disso, há a agenda de melhorias urbanas, segmento que era responsável pela implementação de parques urbanos.

Vale observar que, particularmente a, o Parque do Banhado representa essa dinâmica de exclusão de uma população para criação de um ambiente que agrada ao planejamento empresarial, apropriando-se de imagens bucólicas que aferem à região uma representação mais adequada, segundo os interesses dos investidores (SILVA *et al.*, 2021).

Esse conceito dominante é capaz de criar um simulacro que une elementos aprazíveis para o grupo dominante, reforçando a ideia do plano estratégico da cidade, que possui alto grau de competitividade e sustentabilidade. (SILVA *et al.*, 2021).

Essa organização espacial do território alinhada ao *marketing urbano* faz com que o ideário de cidade surja às custas de uma população menos favorecida, que é obrigada a viver às margens do território da cidade.

Esse modelo de planejamento vinculado ao *marketing urbano* que fundamenta o discurso de grupos hegemônicos ajuda a produzir a imagem e memória segundo seus próprios interesses, apagando, não apenas fisicamente, mas do imaginário da população, aspectos que não condizem com a imagem que se quer projetar da cidade para a população e para investidores (FORTI; SILVA, 2020).

Um outro segmento contemplado pelos investimentos do BID é o fortalecimento institucional. Para tal, implementa-se a modernização da base de dados de IPTU; modernização dos sistemas de informática; geoprocessamento e base de dados e descentralização administrativas (SILVA *et al.*, 2021). Todos esses elementos são recorrentes como características que compõem uma cidade inteligente, evidenciando, assim, como as ideias de tecnologia passam a permear o planejamento urbano municipal, com aporte de uma grande instituição supranacional.

5 CIDADES INTELIGENTES COMO IDEÁRIO E CONDUTOR DA GESTÃO URBANA EM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Nessa seção relata-se sobre os aspectos da metodologia utilizada para análise de conteúdo, segundo Bardin (2011), e sobre como essas estratégias foram utilizadas no trabalho e, por fim, apresentam-se as análises dos documentos selecionados e as inferências com base na correlação entre os conceitos apresentados e discutidos nas seções anteriores e as análises do material de estudo.

5.1 Aspectos da Metodologia e Estratégias Metodológicas

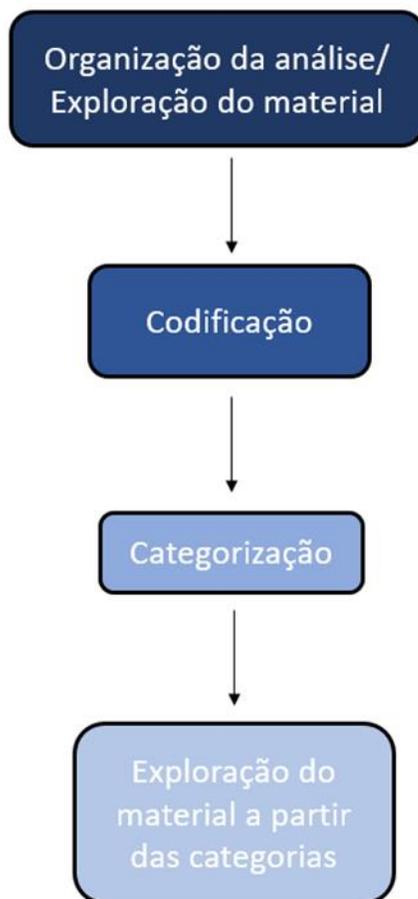
A metodologia adotada neste trabalho foi baseada em uma pesquisa qualitativa. Tal método de pesquisa tem como característica a análise do mundo empírico em seu ambiente natural.

Segundo Godoy (1995), a pesquisa qualitativa é mais indicada quando se busca entender as relações sociais e culturais que se estabelecem no núcleo do objeto de estudo, o que se alinha com os objetivos desse trabalho, ao abordar diversas influências e resultados de como ocorre na aplicação do modelo de cidades inteligentes em São José dos Campos-SP.

Neste trabalho, a partir da análise de relatórios, Cadernos Técnicos, Planos Diretores e diversos documentos legais vinculados à gestão pública, foi possível garantir uma visão mais ampla do fenômeno estudado. *“O ambiente e as pessoas nele inseridas devem ser olhados holísticamente: não reduzidos a variáveis, mas observados como um todo”* (GODOY, 1995, p. 62).

A proposta metodológica deste estudo se apoia na análise de conteúdo que, conforme Bardin (2011), pode ser compreendida como o conjunto de instrumentos metodológicos que se aplicam a conteúdos diversificados. Seguindo essa proposta, a análise foi realizada em três etapas: pré-análise; exploração do material; tratamento dos resultados e interpretação.

Figura 7: Fluxograma da organização da análise de conteúdo



Fonte: Elaborado a partir de Bardin (2011).

No momento da pré-análise, realiza-se a leitura flutuante de todo material que eventualmente possa fazer parte da análise de conteúdo, ou seja, o estudo desses documentos vai gradativamente auxiliando na criação das hipóteses e projeções de quais materiais serão mais pertinentes para o recorte de análise proposto por este trabalho.

Foi nesse período que o *corpus* da pesquisa foi escolhido e os documentos selecionados foram os Cadernos Técnicos dos Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, de 2006 e de 2018; e alguns estudos relacionados a áreas específicas e as leis oriundas desses estudos.

A escolha desses documentos se justifica por se tratar de um momento de inflexão, pois foi observado neste período que as ações e propostas da gestão urbana versavam

sobre a temática de cidade inteligente. Neste sentido, elegeu-se como referência de data o ano de 2008, que foi justamente o período de instalação do Parque Tecnológico na cidade.

A codificação baseou-se nas categorias de cidades inteligentes abordadas na segunda seção deste trabalho. A partir de revisão bibliográfica sobre o tema, foram codificados seis códigos que balizaram a análise dos documentos selecionados que são: Meio Ambiente; Mobilidade Urbana; População; Vida; Economia e Governança.

Os códigos a serem utilizados para a análise de conteúdo foram obtidos no material bibliográfico que embasou Seção 3 deste trabalho. Sendo assim, o estudo será baseado em categorias (que nessa etapa do processo da análise de conteúdo serão chamadas de códigos). Os códigos são seis: Meio Ambiente; Mobilidade Urbana; População; Vida; Economia e Governança.

A partir desses códigos, serão definidas as categorias (no método de Giffinger (2007) são conhecidas como fatores), das quais iremos averiguar a pertinência dentro dos documentos selecionados. Essas categorias são relacionadas com os códigos de maneira hierárquica; o código é uma dimensão maior do assunto e as categorias são formas de se atingir o objetivo dentro daquele código.

A categorização desses códigos realizou-se a partir de um agrupamento léxico no qual as palavras foram analisadas segundo seu significado ou sentido próximo e também a partir do aprofundamento sobre o modelo de cidades inteligentes.

A partir das categorias definidas, a análise é realizada nos documentos escolhidos previamente, buscando analisar como as categorias estão apresentadas, ou não, nesses documentos oficiais, e entender quais dessas categorias são privilegiadas. Além disso, buscar ações do Poder Público em prol desse modelo de gestão urbana.

No quadro 17 os Códigos são: Governança; Meio Ambiente; Mobilidade; População; Vida; e Economia. E as categorias as características de cada um desses códigos

Por fim, a dissertação apresenta as conclusões e discussões da implementação do modelo de cidades inteligentes na cidade de São José dos Campos-SP.

Quadro 17: Categorias das Cidades Inteligentes

Governança	Meio ambiente	Mobilidade Urbana
<ul style="list-style-type: none"> ● Participação na tomada de decisão ● Interconexões entre instituições ● Governança transparente 	<ul style="list-style-type: none"> ● Proteção Ambiental ● Controle de Resíduos ● Gestão sustentável dos recursos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ambiente orientado ao pedestre ● Disponibilidade de infraestrutura de TIC ● Sustentável, inovador e seguro sistemas de transporte
População	Vida	Economia
<ul style="list-style-type: none"> ● Afinidade de aprendizagem ao longo da vida ● Participação na vida pública ● Cidadão com acesso à informação em tempo real 	<ul style="list-style-type: none"> ● Segurança individual ● Qualidade da habitação ● Instalações educacionais ● Acesso a espaços abertos de qualidade e serviços sociais 	<ul style="list-style-type: none"> ● Competitividade local e regional ● Incubadoras e aceleradoras para fomentar a inovação e empreendedorismo ● Banda larga de alta qualidade para negócios

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir dessas categorias, analisamos a frequência ou ausência com a qual esses termos se apresentam nos documentos analisados.

Importante salientar que o PDDI de 2006 ocorre num período em que as TICs ainda não estavam tão desenvolvidas. No entanto, ao examiná-lo, observou-se a existência de alguns indícios e características sobre as dimensões de cidade inteligente

e que puderam ser compreendidas como uma alavanca para a consolidação de tais dimensões na ambiência do PDDI de 2018.

5.2 Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de 2006

O PDDI de 2006 é um documento de 104 páginas, dividido em oito capítulos, sendo os três primeiros: Princípios e Objetivos; Caracterização; Histórico. Esses não fazem parte da análise por não atenderem aos critérios da pesquisa. No entanto, os demais capítulos foram analisados, que são: O desenvolvimento econômico; Desenvolvimento Social; Desenvolvimento Urbano – Ambiental; Monitoramento; e Controle do Plano Diretor.

Nesse documento não há menção ao termo cidade inteligente; todavia, várias de suas diretrizes e objetivos encontram pares nas definições e dimensões que compõem uma cidade inteligente. A falta de menção se deve primeiro ao fato de o termo ainda não estar consolidado em 2006, ano em que o documento foi elaborado e, também, devido às limitações tecnológicas, muito do advento da informática e tecnologia de informação da revolução industrial 4.0 passaram a ser descritos em 2011 (PEREIRA; SIMONETTO, 2018).

A partir das categorias definidas, o trabalho buscou as inferências dos códigos no PDDI de 2006.

5.2.1 Governança Inteligente

Embora não seja exclusividade dos modelos de cidades inteligentes, a tomada de decisões, se faz presente, pelo menos em teoria, no PDDI de 2006, por representar um dos princípios da Lei 10.257 - Estatuto das Cidades, que estabelece participação da população nos processos de decisão e de planejamento.

Essa participação será assegurada *“por meio de instâncias de participação, através dos Conselhos Municipais e Distritais, de debates, audiências e consultas públicas”* (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2006 p. 105).

A integração entre as secretarias não é abordada no tema, sendo cada um responsável pelos seus setores específicos.

A transparência se apresenta como uma temática e é evidenciada na qualidade dos mapas presentes no documento que, devido à baixa resolução, tornam a interpretação difícil, ressaltando-se nesse exemplo um dos problemas presentes nas disponibilidades de dados e informações ao público.

5.2.2 Meio Ambiente

No aspecto ambiental, inicialmente as menções estão presentes a partir de uma perspectiva histórica, ao abordar como o assunto foi tratado nos planos diretores anteriores. O tema se aprofunda no Capítulo “Desenvolvimento Urbano-Ambiental”. As iniciativas ambientais propostas no documento são baseadas no Capítulo 28 da Agenda 21, que estabelece:

cada autoridade em cada país implementar uma Agenda 21 local, tendo como base de ação a construção, operacionalização, manutenção da infraestrutura econômica, social e ambiental local, estabelecendo políticas ambientais locais e prestando assistência na implementação de políticas ambientais nacionais (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2006, p. 70).

O documento aponta que a gestão ambiental é um sistema complexo, do qual diversos agentes fazem parte, e que a função do PDDI será reforçar as responsabilidades municipais para a questão. Em 2005, através da Lei 6.808, é criada a Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

O tema do saneamento ambiental no documento é abordado segundo quatro dimensões: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza pública e drenagem.

Em relação ao abastecimento de água, o documento reconhece que 100% da área urbana é atendida por abastecimento de água e que 32 dos 94 “bairros clandestinos”²⁵ presentes na cidade também são abastecidos. (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2006, p. 98).

²⁵ Loteamento Clandestino, segundo a definição da prefeitura, é aquele “parcelamento irregular e/ ou clandestino que foi executado sem nenhuma licença e em desacordo com as exigências jurídicas, técnicas e administrativas.” (PDDI 2018. p. 77)

Em relação aos resíduos sólidos, há uma preocupação com o tratamento de esgoto, sendo que o plano destaca a evolução do tratamento de esgoto da cidade em relação ao PDDI de 1995 e registra que o número, em 2006, era de 45% do esgoto tratado na cidade; informa ainda que 91% da cidade tinha rede coletora de esgoto na época, destacando que as regiões desassistidas de coleta de esgoto eram compostas por bairros clandestinos (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2006, p. 99).

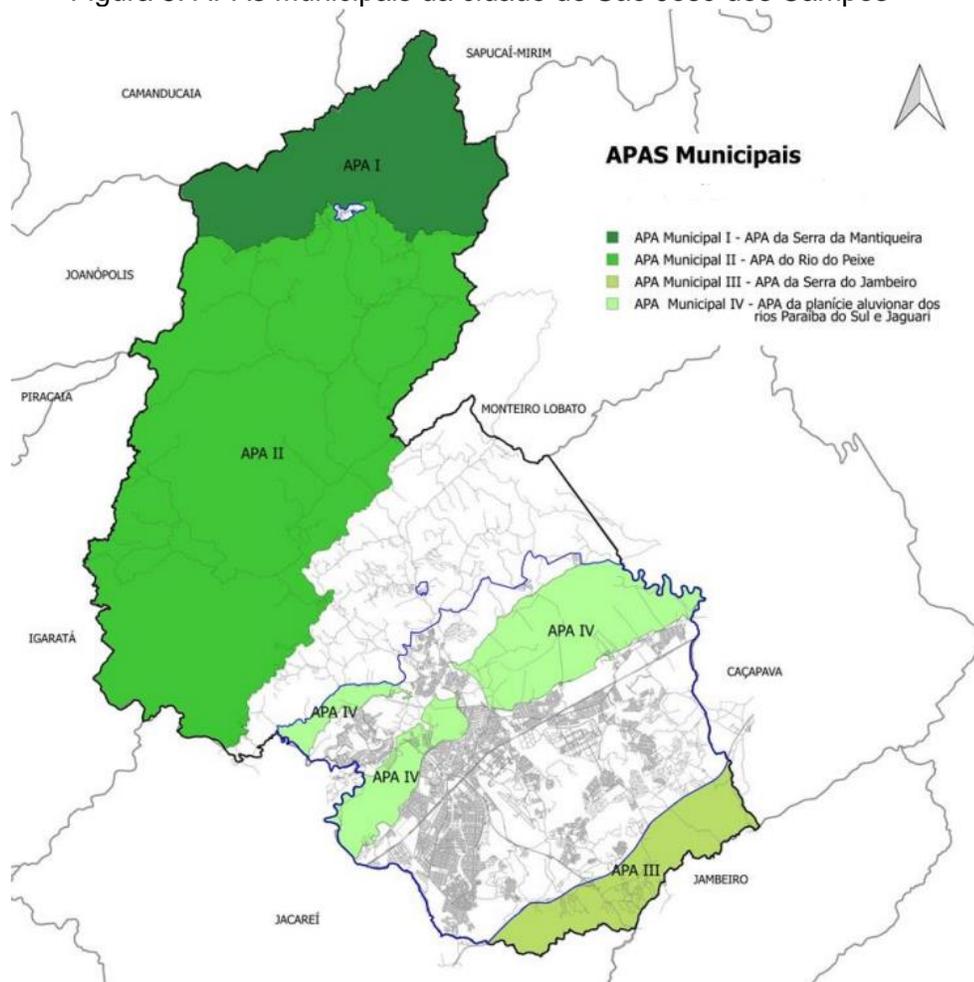
É interessante notar que o bairro Urbanova, um bairro majoritariamente constituído de famílias com renda superior a cinco salários-mínimos, dispõe de uma estação de tratamento exclusiva destinada à região, havendo ainda a previsão de uma nova estação de tratamento de esgoto na cidade e com isso a estimativa é de que a cidade possa tratar 85% do seu esgoto, isso segundo o PDDI de 2006.

No que diz respeito ao tratamento dos resíduos sólidos, o PDDI exemplifica com os aterros sanitários presentes na cidade. Vale registrar a Lei 3.718/89 é o dispositivo legal acerca do acondicionamento, da coleta, transporte e destinação final dos resíduos domiciliares, sépticos e industriais produzidos no ambiente urbano.

A cidade apresenta um aterro que, segundo o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos, possui nota 9,6 de 10, sendo superior à média do estado, que é 9,0. O que impede a nota máxima é a proximidade com o limite urbano municipal, uma vez que o aterro se encontra limítrofe ao núcleo habitacional Torrão de Ouro na Zona Sul da cidade, bairro que faz parte do Programa Habitacional do estado destinado a famílias de até 3 salários-mínimos.

A proteção ambiental se faz visível através das Áreas de Proteção Ambiental (APAs) presentes no município. Na época contava com quatro áreas de proteção permanente: a APA I – Serra da Mantiqueira; APA II – Rio do Peixe; APA III – Serra de Jambeiro e a APA IV – planície aluvionar dos rios Paraíba do Sul e Jaguari.

Figura 8: APAs Municipais da cidade de São José dos Campos



Fonte: São José dos Campos (2016)²⁶.

Cabe destacar a Região do Banhado, a APA IV, que se apresenta como uma APA e abriga a comunidade Boa Esperança, que vive dentro dos seus limites. No PDDI de 2006, as únicas menções do PDDI em relação à comunidade enfatizam a melhoria do sistema viário local como uma continuação do PDDI de 1995, fazendo referência ao fato de a comunidade estar presente dentro de uma APA.

A questão da APA e da comunidade coloca em xeque impasses acerca do desenvolvimento sustentável, sendo que esse conceito é usado muitas vezes como uma

²⁶ Embora o mapa usado seja de 2016, portanto dez anos após a elaboração do PDDI de 2006 sua escolha se justifica, pois, as APAs da cidade ainda são as quatro apresentadas no mapa e devido à baixa qualidade dos mapas na documentação do PDDI 2006.

desculpa para que haja a espoliação urbana em prol de determinados grupos específicos, assim como em outros casos em que comunidades foram retiradas de suas localidades para dar lugar aos interesses do capital via investimento em vias e/ou parques. Um exemplo desse modelo é o Plano do BID, que propõe a criação de Parques urbanos. Ainda sobre esse tema, no PDDI de 2018 analisaremos quais dos parques propostos foram implementados e quais foram ignorados.

Outra preocupação ambiental diz respeito à qualidade do ar. Segundo o documento, o aumento de veículos na cidade e nas rodovias que cortam o município assim como a concentração industrial interferem na qualidade do ar da cidade (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2006), embora o documento não apresente diretrizes específicas para lidar com esse fenômeno.

O texto defende a conscientização pública através de programas ambientais, ao buscar integrar a educação ambiental no currículo pedagógico (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2006). No entanto, entende-se como uma questão embrionária para uma integração entre as secretarias da administração pública, característica que é própria de cidades inteligentes.

5.2.3 Mobilidade

Analisando a abordagem da mobilidade urbana no texto do PDDI 2006, observa-se que o documento reconhece a dificuldade de integração, principalmente, devido aos obstáculos físicos, como a Rodovia Presidente Dutra e a Rodovia Tamoios; além disso, as áreas ocupadas pelo CTA e pela REVAP atrapalham os deslocamentos dentro do município (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2006).

A única menção do documento a um meio de transporte orientado ao pedestre é a transformação de algumas vias no centro da cidade em vias para pedestres, como forma de melhorar a mobilidade local. Para o centro, ainda é proposto o alargamento de vias como meta a curto prazo.

Conforme o documento, há a manutenção do sistema cicloviário que foi implementado no PDDI de 1995. Ainda segundo o documento, desde 1995, há uma

queda na demanda por passageiros no transporte público, embora haja aumento de viagens e distância percorrida. De acordo com o texto oficial, isso se deve ao aumento do transporte clandestino, do transporte individual e do uso de bicicletas. A criação das linhas diametrais que ligam uma região à outra, sem necessariamente passar pelo centro, é outro fator que influencia nessa diminuição. Quanto ao aumento da distância percorrida, deve-se ao atendimento à população que vive em loteamentos novos, mais afastados do centro (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2006).

O combate ao transporte clandestino é uma das prioridades elencadas desde os anos 2000, a partir da Lei 6.185/02, que regulamenta o Sistema de Bilhetagem Eletrônica. Esse foi um dos primeiros exemplos da utilização de tecnologia nos termos de cidade inteligente. Uma das diretrizes do PDDI – 2006 é a implementação desses sistemas em todas as linhas.

É notável como a implementação do projeto de mobilidade estava alicerçada no ideal de expansão viária que contava com apoio do BID. Enquanto questões relevantes para uma melhor execução de urbanismo mais eficiente tiveram um tratamento superficial, há um enfoque principalmente em maneiras de tornar o transporte público mais eficaz e regulamentado. Posteriormente é perceptível que, pelo fato de a mobilidade ser uma das áreas cujos investimentos estão mais concentrados, há nesse segmento uma aplicação de diversos serviços de tecnologias, que serão abordados na análise do PDDI de 2018.

5.2.4 Vida Inteligente

No aspecto vida inteligente, não há menção a nenhuma das características específicas, mas documento expressa preocupação em relação a áreas verdes e sistemas de lazer público. Convém observar que um parâmetro adequado e adotado por outras cidades é o índice a partir de 12m² de áreas verdes por habitante. Segundo o PDDI, São José dos Campos possui índice aceitável, pois na época o valor era de 13,68m² por habitante, com uma população de 541.047 habitantes. No entanto, esse valor esconde as disparidades territoriais e sociais da cidade. Um exemplo é o bairro Jardim Aquarius, uma região predominantemente composta por população com renda

superior a 5 salários-mínimos e que contava com 74,13m² de área de verde por habitante, enquanto, nas favelas e ocupações irregulares, a proporção era de 0,10m², dados que evidenciam as disparidades socioambientais da cidade. Em relação aos parques e áreas de lazer e verde da cidade, esses estão espalhados por todas as regiões do município, com a previsão da criação de novos Parques Urbanos, como forma de melhoria urbana, registrando-se que, no PDDI 2018, são mostradas análises com vistas à implementação desses espaços.

5.2.5 População

Entre as seis categorias escolhidas, a que mais depende de TICs é justamente a da população e, portanto, justifica-se a ausência, no PDDI, das categorias de cidades inteligentes propostas para a análise, uma vez que o documento foi publicado num momento (2006) em que esses conceitos ainda não estavam estabelecidos. Ainda acerca dessa categoria, é apropriado assinalar que muitos dos elementos de educação continuada encontram referências na categoria economia.

5.2.6 Economia

Analisando a dimensão da economia diante das categorias apresentadas, percebe-se que a competitividade local e regional é incentivada e está articulada à dimensão da inovação, e tem: *“como meta prioritária a geração de trabalho e renda, a ampliação do número de empresas intensivas em conhecimento, a consolidação da imagem de Cidade Tecnologia e qualificação da mão de obra local”* (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2006, p. 36).

Há uma continuação do incentivo ao empreendedorismo, incentivo esse que começou com o PDDI – 1995 e a implementação do Fundo de Apoio ao Empreendedor Joseense e da Sala do Empreendedor (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2006).

Ainda se tratando do desenvolvimento econômico existem alguns objetivos presentes no documento, entre os quais alguns que abordam temas relativos às características de cidades inteligentes, tais como:

- Definir regras microeconômicas gerais, criando incentivos que gerem a competição para encorajar o crescimento da produtividade, com sistema tributário justo e eficiente, processos de regulamentação eficientes e resolutivos;
- Estimular especializações competitivas;
- Facilitar o desenvolvimento, aprimoramento, fortalecimento e inovação da cadeia produtiva local;
- Estimular a política de ciência e tecnologia com ampla articulação com as demandas de inovação do setor produtivo e com as políticas industriais, buscando-se maior integração entre empresas e universidades e institutos de pesquisa, com espectro de atuação multifacetado, mas direcionado às singularidades locais;
- Estimular a atração de investimentos privados, num cenário de crescente integração ao comércio nacional e internacional e de reforço da logística e dos arranjos produtivos locais e regionais;
- Incentivar a organização de arranjos produtivos locais (“clusters”), ações de potencialização do desenvolvimento sustentado em base regional, com incorporação de novas tecnologias;(SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2006 p. 36, **grifo nosso**).

No segmento que diz respeito à educação, mais especificamente à educação superior, há referências a incubadoras de negócios como as da Univap, CTA/ITA e à criação de polos tecnológicos, associada também à ideia de *“criação de uma instituição capaz de integrar iniciativas e fomentar processos de inovação, empreendedorismo e competição (“cluster” tecnológico)”* (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2006. p.61).

Há menções a melhorias nos sistemas de informações da cidade, principalmente através de geoprocessamento e da consolidação de um banco de dados, com uma base cartográfica que permita analisar diversos dados censitários e econômicos dentro do território urbano.

Devido às limitações tecnológicas da época, ainda não há menções sobre internet banda larga e comércio eletrônico. Mas é possível notar que, mesmo sem a noção de cidade inteligente, muitos dos aspectos econômicos que esse modelo de desenvolvimento urbano propõe já eram adotados e incentivados pela cidade de São José dos Campos.

5.2.7 Discussão do PDDI de 2006

Embora o PDDI de 2006 tenha sido elaborado num contexto em que as discussões sobre cidades inteligentes ainda não ocupavam lugar de destaque, é interessante notar como a categoria economia está repleta de indícios desta nova perspectiva de cidade, ou seja, todo o incentivo à inovação e ao empreendedorismo encontra na cidade um terreno bem alicerçado para seu desenvolvimento com atribuições de TICs. Evidencia-se assim como, do ponto de vista econômico, a percepção de cidade inteligente está mais relacionada à noção do modo de produção contemporâneo.

As outras características ainda estão à mercê principalmente do advento tecnológico, mas essa análise do PDDI de 2006 nos permite analisar quais foram e o porquê dos rumos tomados e, neste sentido, justifica-se a instalação do Parque Tecnológico em 2008, momento que se caracteriza como de amadurecimento da ideia do empreendedorismo e marca a guinada em busca da “inteligência” que vai ser aprofundada no momento do PDDI de 2018.

5.3 Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de 2018

Seguindo os ritos do processo de revisão do Plano Diretor de 2006, o primeiro passo foi a elaboração do chamando Diagnóstico Técnico, em 2016; esse documento foi produzido pela Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade em parceria com outras áreas da administração municipal, e é o documento técnico que serve de base para a construção do Plano Diretor de 2018.

O documento do Diagnóstico Técnico é segmentado em três volumes. O primeiro apresenta as características gerais da cidade e é subdividido em sete partes: a história, a demografia, o patrimônio cultural, a estrutura administrativa, a organização territorial, e a ocupação urbana. O segundo volume é subdividido em dez temas: meio ambiente, habitação, regularização fundiária, mobilidade, educação, saúde, assistência social, esportes e lazer, desenvolvimento econômico e inovação e serviços públicos. O terceiro é um relatório acerca do distrito de São Francisco Xavier.

Para análise de conteúdo, esse trabalho focou em cadernos específicos do Volume II: Caderno de Meio ambiente, Caderno de Mobilidade, Caderno de Desenvolvimento Econômico e Inovação Tecnológica, Caderno de Serviços Públicos. Esses temas foram eleitos pela proximidade às categorias e dimensões presentes no âmbito da temática de cidades inteligentes definidas previamente.

5.3.1 O Caderno de Meio Ambiente

O Caderno de Meio Ambiente foi desenvolvido pela Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade, e apresenta inicialmente a contextualização do tema e revisão do PDDI de 2006.

Como medida de proteção, e que pode ser incorporada à vida inteligente, o documento propõe a criação de parques urbanos; entre estes parques estão o Parque Senhorinha, implementado em 2007; Alambari em 2008; e o Ribeirão Vermelho em 2016. A criação desses parques, segundo o documento, visa a proteção ambiental.

No documento-síntese do PDDI, é reconhecida a falta de áreas verdes e equipamentos de lazer em “bairros clandestinos” ou mesmo em bairros regularizados, evidenciando que, embora o PDDI de 2006 tenha proposto diversos parques para a Região Leste, onde está a maior concentração desses bairros na cidade, apenas o Parque Alambari foi implementado.

Além de parques visando a proteção de áreas ambientais, o documento também expõe preocupação com a preservação do patrimônio cultural e histórico da cidade, aludindo à criação de espaços e parques voltados para essa finalidade. São eles o Parque Vicentina Aranha (2007), Alberto de Souza Simões (Boa Vista, 2016), e as Unidades de Proteção Integral: Parque Natural Municipal Augusto Ruschi (PNMAR) e Parque Natural Municipal do Banhado (PNMB), instituídos pelas Leis Municipais 8.756/12 e 8.195/12, respectivamente.

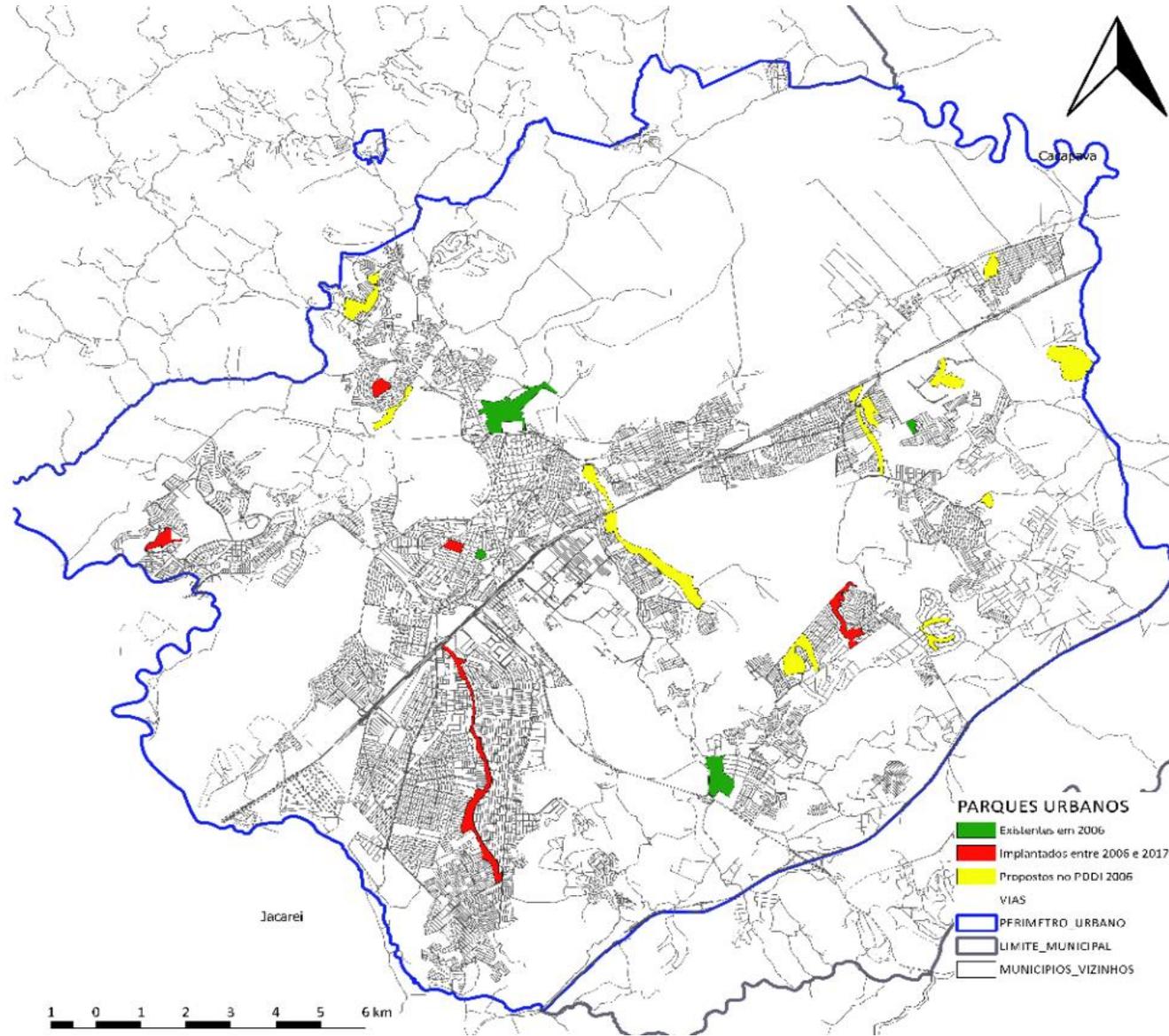
Não é coincidência que as áreas que possuem parques e espaços de lazer estão nas regiões mais valorizadas da cidade, evidenciando o empenho do poder público em determinadas localidades, fato reconhecido pelos próprios documentos oficiais, que reconhecem a ausência dessas mesmas benesses em regiões mais afastadas.

O Caderno do Meio Ambiente ainda aborda as características principais dos parques da cidade, justificando sua implementação, que estaria atendendo à proteção ambiental e à constituição de espaços de contemplação. Vale destacar as menções feitas ao Parque do Banhado e à obtenção de recursos por conta da modernização da REVAP, em 2005; instituindo-se, ademais, que esses recursos deveriam ser destinados à criação de Unidades de Conservação. Para a gestão pública, a Comunidade Nova Esperança se apresenta como um empecilho para a criação dessa Unidade de Conservação, segundo o documento:

Por questões atreladas à regularização fundiária e à desocupação de comunidades que vivem no Núcleo Congelado Jardim Nova Esperança, os recursos ainda não puderam ser transferidos da REVAP para o Fundo Municipal de Conservação Ambiental (FUMCAM). O pedido de transferência está em negociação junto à Câmara de Compensação Ambiental da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017 p. 13).

Revela-se mais uma vez como o embate do “desenvolvimento sustentável” com as causas sociais continua presente dentro da região do Banhado, assim como já aparecia no antigo PDDI de 2006

Figura 9: Disposição dos parques e praças na cidade



Fonte: São José dos Campos, 2016

Uma referência mais contundente de cidade inteligente é perceptível no Plano Municipal de Arborização, elaborado em 2016, que, através de geoprocessamento, criou um inventário amostral das árvores nas ruas para identificar suas principais características e localização na cidade. O programa passa a integrar TICs a partir de QRCODE e de um *chip* localizado para identificação de algumas árvores. A previsão é que 80 mil árvores venham a possuir os *chips* de edificação; até 2021, havia 9 mil árvores cadastradas.

A partir disso, a cidade ainda passa a ser reconhecida pelo *Tree Cities of the World*, instituído pela ONU; esse reconhecimento evidencia o compromisso com o manejo florestal urbano.²⁷

Além disso, comprova a busca do poder público pelo reconhecimento internacional em prol de práticas de desenvolvimento sustentável aliadas com a inovação tecnológica.

Em relação a resíduos, o documento cita as legislações específicas sobre o tema e a Lei Ordinária 7.146/2006, instituída no Plano Integrado de Gerenciamento e o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos. Esse plano foi responsável pela implantação de doze pontos de entrega voluntária (PEV), destinados ao descarte de resíduos pela população. Assim, materiais diversos, como sobras de construção civil, podem ser depositados em locais adequados. Faz menção ainda ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos a partir do Decreto 16.762/2015, em cumprimento à Lei Federal 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017, p. 8).

Embora a cidade possua posição importante no cenário nacional acerca do tratamento que dá aos resíduos sólidos, analisando no contexto da Lei 12.305 a condição ainda é incipiente; segundo o PDDI – 2016, isso se deve aos seguintes fatores:

- a coleta seletiva de resíduos domiciliares secos não está universalizada, e a triagem tem baixa eficiência, disso resultando que 87 % desses resíduos deixam de ser recuperados e são aterrados como rejeito;
- os resíduos domiciliares orgânicos não têm coleta seletiva e não são compostados, sendo também aterrados como rejeito;
- no caso dos serviços de limpeza urbana, perdem-se os secos provenientes das lixeiras públicas por não serem coletados seletivamente nem submetidos à triagem e perdem-se também os orgânicos coletados não seletivamente

²⁷ Ver mais em <https://www.sjc.sp.gov.br/noticias/2021/abril/04/cadastramento-arboreo-ja-identificou-9-mil-arvores/>

- nas feiras livres e não submetidos à compostagem, todos aterrados como rejeito;
- os resíduos sólidos urbanos, compostos pelos domiciliares e os originados na limpeza pública, têm recuperação de apenas 4%, quando poderiam atingir 83%;
 - a logística reversa a que estão obrigados os fabricantes e distribuidores apresenta-se muito limitada no caso dos óleos lubrificantes, agrotóxicos e lâmpadas fluorescentes, resultando em contaminação ambiental ou ônus para o Município, que arca com a descontaminação das lâmpadas;
 - no caso dos resíduos da construção civil, apesar da existência de um sistema eletrônico de gerenciamento, 71 % dos resíduos ainda permanecem não controlados por este sistema;
 - a quantidade de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) é hoje insuficiente para a demanda do Município e há mais de 140 pontos de despejo irregular dispersos no território;
 - os resíduos do serviço de saúde, cuja gestão é de responsabilidade dos geradores, são coletados e encaminhados à disposição final pelo Município, que arca com seu ônus;
 - O Município não dispõe de informações sobre grande parte dos resíduos gerados, sobre os catadores autônomos e sucateiros (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017 p. 37).

A rede de PEVs previu a instalação de 21 unidades, visando que munícipe percorra a menor distância possível. Até a elaboração do documento, haviam sido instalados 12 PEVs, com previsão de que demais sejam instalados em 2022. Atualmente, em 2022, a cidade conta com 15 PEVs.

Em relação à qualidade do ar, uma premissa importante de cidades inteligentes, a municipalidade se comprometeu a criar um inventário para analisar as principais fontes de poluição. Para tal, a prefeitura, a partir de licitação, buscou uma empresa para realização do Inventário de Emissões de Poluentes Atmosféricos, averiguando as fontes móveis de poluição, como transporte aéreo, ferroviário e rodoviário. Todavia, em 2012, o pregão presencial número nº 596/2011, que tratava da contratação de empresa para elaboração desse inventário de emissões de poluentes atmosféricos no município de São José dos Campos, foi suspenso por tempo indeterminado.

Em relação às mudanças climáticas, o PDDI de 2018 apresenta uma abordagem mais profunda que o anterior, enfatizando a característica da cidade de se inserir e buscar validações para suas políticas. Em 2015 a cidade aderiu ao *Compact of Mayors*, “uma coalizão global voltada ao enfrentamento às mudanças climáticas no contexto local” (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017, p. 34).

Essa ação demonstra o compromisso em apoiar e elaborar uma política de adaptação às mudanças climáticas e que promova a mitigação de seus efeitos. Assim, a Prefeitura assumiu a tarefa de realizar o Inventário de Emissões de Gases do Efeito Estufa, com base na metodologia GPC *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emissions*. Deste modo, acredita-se que o poder público, munido de informações e dados, poderia encontrar soluções mais eficientes para lidar com essa temática.

A proposta visava, através de ações institucionais públicas em nível local e em parceria com organizações internacionais e a sociedade civil, permitir que a cidade assumisse posição de liderança diante desses cenários de mudanças climáticas. Entretanto, devido ao fracasso da licitação, o programa não se concretizou, o que demonstra uma grande oportunidade desperdiçada pelo poder público municipal, de realmente buscar práticas de cidades inteligentes condizentes com as adotadas por experiências europeias, principalmente, em que a questão ambiental é tratada de maneira prioritária.

Outros programas que visam aprimorar a gestão ambiental através da apresentação de dados são realizados pelo Governo do Estado de São Paulo, como é o caso do Programa Município VerdeAzul, que a cada ano publica os critérios e pontuação. São José dos Campos aderiu ao programa em 2010, mas não apresentou dados de 2012 a 2014, além de ter atribuídas notas sempre inferiores a 80, que é a nota mínima para receber a certificação no programa. Em 2016 a cidade alcançou sua maior posição e pontuação, ficando em 74º lugar no estado e apresentando nota superior a 80 pela primeira vez. Entende-se que essa melhoria foi em consequência dos programas estaduais ambientais e pelo desempenho da concessionária encarregada dos serviços de água e esgoto, que obteve melhorias em sua atuação. Diante do exposto, é importante notar como a Prefeitura Municipal tende a priorizar programas internacionais acerca do tema em detrimento dos programas locais.

Sobre a educação ambiental na cidade, começa a ser implementada a partir de 2005, com a criação da Secretaria de Meio Ambiente, todavia apresenta deficiências na articulação e no registro das iniciativas de ações ambientais (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017, p. 38).

As iniciativas de aplicação de educação ambiental são alicerçadas através das leis municipais: Lei 7.112/2006 que estabeleceu a Política de Educação Ambiental Municipal e instituiu o Programa Municipal de Educação Ambiental (ProMEA) e Lei 6.808, de 2005, que cria a Secretaria do Meio Ambiente do Município (SEMEA).

A elaboração do ProMEA foi conduzida pela Secretaria de Meio Ambiente com base nos princípios da Agenda 21, e seguindo a recomendação dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Algumas ideias de integração entre secretarias governamentais e a disponibilidade de informações ao público em geral estão presentes no que a gestão urbana do município propõe como proposta de educação ambiental:

O Programa Municipal propõe posturas de integração e participação de todas as entidades e pessoas que atuam em Educação Ambiental, visando somar esforços para a construção de uma sociedade calcada nos princípios da sustentabilidade. Propõe ainda a criação de uma Rede de Comunicação para que os resultados e as ações desenvolvidas sejam divulgados e propiciem o engajamento da população nas atividades (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. 2017, p. 39).

Em 2013, a SEMEA convidou representantes da sociedade civil a fim de revisar o ProMEA, uma vez que, conforme a lei, esse deve ser revisto a cada dois anos. A partir dessa revisão do documento, propõe-se a criação de um Núcleo Gestor para gerir o programa e propor diretrizes, bem como integrar diversos agentes da educação ambiental no município conforme previa a Lei 7.112/2006. No entanto, em 2017, o Núcleo Gestor ainda não havia sido efetivado, revelando-se mais uma oportunidade perdida pela cidade de adotar uma prática de cidade inteligente.

5.3.2 O Caderno da Mobilidade

O Caderno de Mobilidade Urbana é um documento que aborda diversas questões pertinentes à mobilidade urbana na cidade de São José dos Campos e inicia com um retrospecto em relação às medidas adotadas no PDDI de 2006.

A questão da Mobilidade Urbana é marcada principalmente pela influência das concessionárias que realizam o serviço. Embora tenha havido uma licitação em 2006

para escolher quais empresas seriam responsáveis pelo transporte, um dos lotes ficou sob intervenção judicial até 2010. Os lotes são as linhas pelas quais cada empresa será responsável de operar na cidade, sendo que as três empresas vencedoras das licitações recebem a denominação de “Consórcio 123”.

Uma das primeiras implementações de uma prática que atende as dimensões de cidade de inteligente é decorrente da mobilidade urbana, através dos “*smart cards*”, serviço que foi iniciado em 2004, sob responsabilidade do Consórcio 123.

Em 2013 passa a entrar em operação a integração; assim, nesse sistema, o usuário que tiver o cartão eletrônico pode integrar suas viagens independentemente da linha que utilize, pelo período de duas horas, usando apenas uma passagem e utilizando até quatro ônibus.

Em 2015 a cidade passou a contar ainda com uma nova tecnologia, com o intuito de inibir o uso indevido das passagens. Através de biometria facial instalada em câmeras no interior dos validadores dos ônibus, a foto é então comparada com a imagem cadastrada no banco de dados do sistema.

A cidade ainda contava com campanhas de educação para o trânsito, por meio de programas permanentes e sazonais.

Em 2011 em parceria firmada com o BID através do Programa de Estruturação Urbana, o banco emprestou 86 milhões de dólares e o Município deveria aportar 92,4 milhões de dólares “*para contribuir para estruturação e o ordenamento do Município por meio de um conjunto de projetos ambientais, de infraestrutura urbana, de gestão de transporte e de fortalecimento institucional*” (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2016, p. 108).

Entre os projetos relacionados à mobilidade urbana, alguns incluem desapropriação e construção de vias, como no caso da Via Norte, salientando uma característica marcante desse ordenamento proposto pelo BID.

Com relação à aplicação das TICs, destacam-se:

- *software* para centrais semaforicas em tempo real;
- *software* para mapas dos pontos de ônibus;
- compra do *software* S.O.E virtualização;

- compra do sistema Oracle.

Em 2013 outra medida relacionada a cidades inteligentes é implementada: o nomeado Centro de Controle Operacional (CCO), cujas instalações contam com consoles de monitoramento do sistema de circuito fechado de televisão (CFTV) e dos semáforos da cidade.

A partir do CCO, os agentes acompanham o fluxo de veículos pelo sistema de câmeras instaladas em pontos estratégicos, verificando eventuais necessidades de intervenções.

O PDDI - 2016 ainda prevê a reestruturação do BRT – *Bus Rapid Transit*, como uma alternativa ao transporte individual; isso se deve à redução da velocidade dos ônibus, diminuição da demanda e o aumento dos custos de operação, majorando assim o valor da tarifa de ônibus. Até a presente data, o BRT ainda não foi implementado, e o poder público caminha para a instalação da VLP (Veículo Leve Sobre Pneus) 100% elétricos, projeto que será analisado mais adiante nesse trabalho.

Em 2016 o Plano de Mobilidade Urbana – PlanMob foi instituído a partir da Lei complementar 576, que estabelece a Política Municipal de Mobilidade Urbana. Os tópicos relevantes desse plano que encontram consonância com as características de cidades inteligentes são elencados abaixo:

- Equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros;
- Equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo;
- Eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano;
- Mobilidade às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade, permitindo o acesso de todos à cidade e aos serviços urbanos;
- Segurança nos deslocamentos das pessoas e de bens;
- Diminuição da necessidade de viagens motorizadas;
- Fomento à gestão democrática e controle social do planejamento;
- Redução dos impactos ambientais da mobilidade urbana (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2016, p. 115).

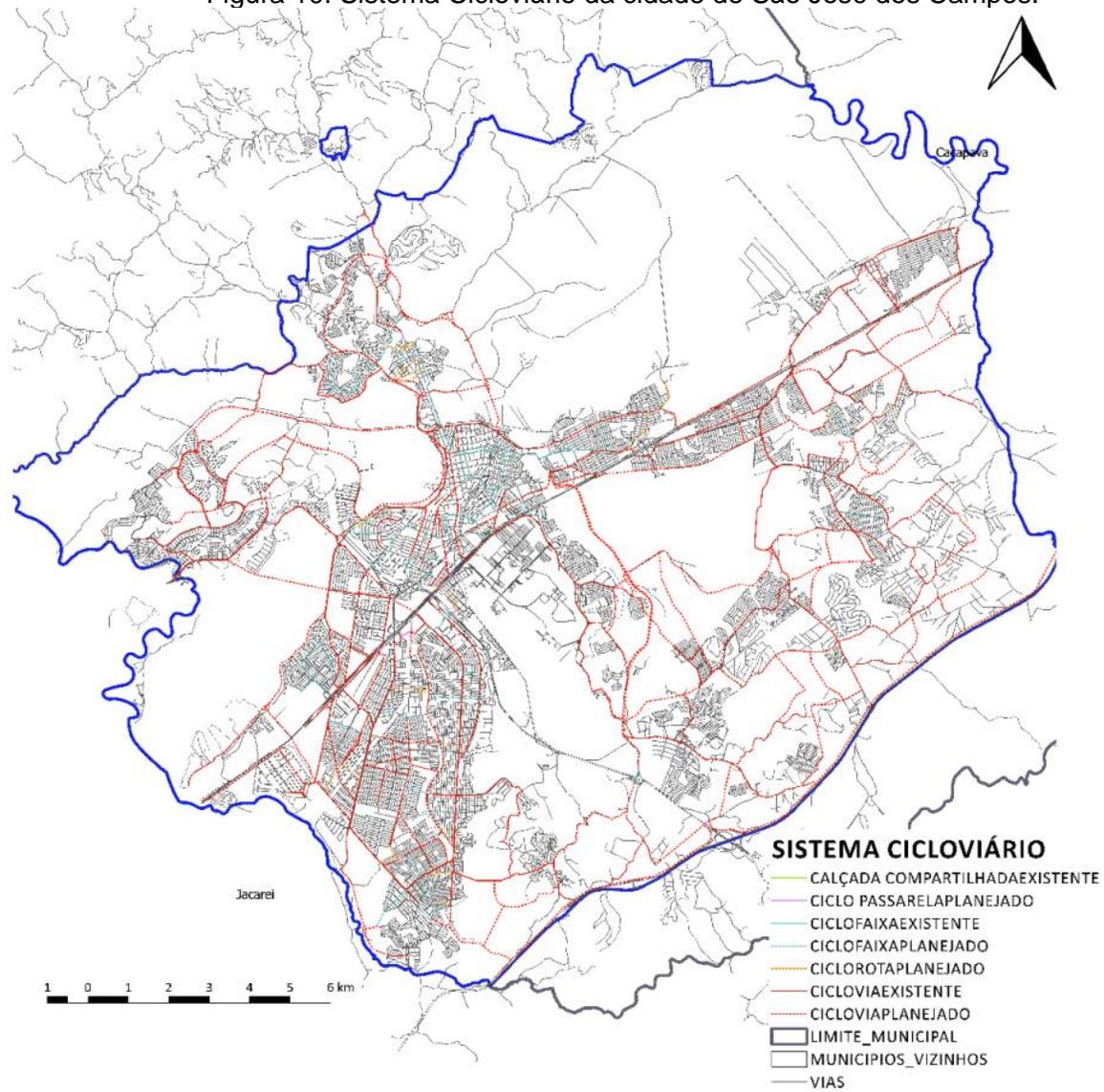
Analisando outros fatores pertinentes à mobilidade urbana, é notável como no período de 2006 a 2016 ocorre um aumento de 122% na taxa de motorização, que é a relação entre a frota por habitante. Observa-se um aumento de 31,18 para 53,57, para cada 100 habitantes, sendo o automóvel o maior responsável por esse fenômeno. Além disso, a taxa de ocupação, ou seja, a relação de habitantes por veículos, caiu de 3,21

para 1,87, o que pode ser considerado um índice alto (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2016, p. 130).

Uma premissa importante de cidades inteligentes é um transporte orientado ao pedestre e diversidades de modais que ajudem a população a ter opções de deslocamento. Assim, o sistema Ciclo Viário, previsto no PDDI de 2006 foi substituído com a implementação do Plano de Mobilidade 576/16. Em 2017 o município contava com uma rede de 89.494m de estrutura voltada para os ciclistas, composta por ciclofaixas, passeios compartilhados e ciclovia.

A figura abaixo ilustra a disposição desse sistema cicloviário no município.

Figura 10: Sistema Ciclovitário da cidade de São José dos Campos.



Fonte: São José dos Campos 2016

Uma aplicação relevante, típico de cidades inteligentes, e empregada na mobilidade urbana, é o aplicativo Moovit, criado em 2011, em Israel, que permite consulta através do celular e conexão com internet do melhor trajeto a ser tomado no transporte público para um determinado destino, a partir de dados de GPS do aparelho. Fazendo análise em tempo real, o programa considera linhas e pontos de paradas disponíveis à localização informada.

O aplicativo tem uma função que conta com a colaboração dos usuários, ao oferecer em tempo real informações inseridas pelas pessoas, que podem, além disso, alertar sobre ocorrência de problemas de trânsito ou nos veículos; também funciona como um canal para os usuários informarem condições dos veículos, lotação dos ônibus e classificação dos motoristas.

O aplicativo realça a escolha da cidade pela adoção de ideia top-down na aplicação de cidades inteligentes, por criar um sistema nem totalmente integrado, uma vez que há demanda por conexão com a *internet* que possibilite o uso do aplicativo, evidenciando justamente a falta de uma participação popular no momento da elaboração desse projeto e contratação do serviço.

Outro aspecto que pode contribuir para a prestação de serviço e comunicação da população com a prefeitura é a Central 156, canal que permite solicitar serviços públicos e obter informações sobre o município, sendo acessível pela internet e pelo atendimento telefônico. Outro instrumento é o site da prefeitura municipal, que também disponibiliza informações de itinerário de transporte coletivo através do *Google Maps*.

Com relação ao sistema de estacionamento rotativo, a Zona Azul, embora não esteja contemplado no Plano Diretor, é possível a obtenção de tíquetes de estacionamento por meio de um dos 110 parquímetros espalhados na cidade ou através do aplicativo ZONA AZUL SJC²⁸. O sistema é conectado a sensores nos locais de estacionamento, que marcam o número de vagas disponíveis na região.

A mobilidade urbana na cidade é assistida por diversos aplicativos e diversas empresas, ressaltando uma característica comum das cidades inteligentes e que adotem um modelo de infraestrutura pesado, *top-down*, no qual grandes empresas de tecnologia

²⁸ Ver mais em: <https://www.sjc.sp.gov.br/servicos/mobilidade-urbana/estacionamento-rotativo/>

e informática são as responsáveis pelo planejamento da cidade. Desse modo, a cidade vai adotando e assumindo características inteligentes em determinadas questões e ignorando outras questões também pertinentes à complexidade das cidades.

Um outro exemplo apropriado para a discussão de mobilidade e desenvolvimento sustentável na cidade é a implementação da Linha Verde. Embora não esteja presente no Plano Diretor e tampouco no Plano de Mobilidade de 2018, a Prefeitura afirma que o projeto está de acordo com as diretrizes do PDDI de 2016. O projeto é instituído a partir da Lei Complementar Nº 620 de 2019, que estabelece a Linha Verde no Município de São José dos Campos, e dá outras providências.

As obras já estão sendo realizadas, por meio de um consórcio formado pelas empresas Compec Galasso e Geosonda, sendo estimadas no valor de 55 milhões de reais, dos quais 30 milhões serão de aporte do Governo Estadual. Há também o contrato com BYD do Brasil no valor de 34,73 milhões de reais para aquisição dos doze VLPs (Veículo Leve Sobre Pneus).²⁹

5.3.3 Caderno de Economia e Inovação Tecnológica

Como visto no PDDI de 2006, a questão econômica em São José dos Campos era a área mais desenvolvida entre aquelas que compõem as dimensões de cidade inteligente. A partir de 2016, há um aprofundamento ainda maior desse aspecto, o que é indicado principalmente devido à instalação do Parque Tecnológico.

De maneira geral, a primeira etapa do documento analisa algumas características da economia local no recorte temporal do PDDI de 2006 até a elaboração do PDDI de 2018. De modo genérico, essas características podem ser sintetizadas em alguns elementos:

- São José dos Campos se consolidou nos últimos dez anos como polo aeroespacial e de tecnologia pela importância estratégica para o país;
- A remuneração formal média no Município é atrativa;

²⁹ Ver mais em: <https://www.sjc.sp.gov.br/noticias/2020/abril/29/sao-jose-assina-contratos-para-implantacao-da-linha-verde/>

- A densidade de empregos nas diferentes regiões não é proporcional à população residente, fazendo com que se reproduzam deslocamentos que poderiam ser reduzidos;
- O município passa por uma relativa perda de competitividade da economia local, com repercussão no *ranking* do PIB municipal entre os municípios do Estado de São Paulo, em que saímos de 7º lugar em 2005 para o 8º lugar no exercício de 2013;
- Constata-se que São José dos Campos vem crescendo seu valor, adicionando em média 6% ao ano, mas o seu desempenho no período de 2005 a 2014 ficou abaixo da maioria dos municípios de mesmo porte no estado de São Paulo;
- São José dos Campos é considerada uma cidade com alta qualidade de vida, com IDH-M elevado (0,807), o que a situa na 24ª posição entre as 5.565 cidades brasileiras, segundo o *ranking* do IDHM;
- Durante o período de 2005 a 2015, a Balança Comercial do Município fechou positiva (exportações maiores do que as importações). No entanto, nos últimos três anos (2013 a 2015), o saldo comercial tem sido menor do que no período de 2007 a 2012;
- Mais de 75% das exportações de São José dos Campos se concentram para oito países (Estados Unidos, China, México, Reino Unido, Argentina, Japão, Alemanha e África do Sul), e os principais produtos exportados têm se aglutinado em cerca de 90% nas áreas da indústria aeronáutica, automóveis, aparelhos elétricos e telefônicos e produtos farmacêuticos.
- Em relação às importações, cerca de 50% do total importado tem como país de origem os Estados Unidos, e 53% dos produtos importados se agrupam na linha de produtos de turbopropulsores e reatores, turbina a gás, partes de veículos e acessórios, instrumentos e aparelhos para regulação e controle automáticos, compostos orgânicos e inorgânicos, aparelhos elétricos para telefonia, e medicamentos; (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2016, p. 282 - 283).

A partir dessa síntese, é possível analisar alguns fatores relevantes, muitos dos quais são vistos como características para cidades inteligentes, como o fato de a cidade ser um polo tecnológico consolidado; a remuneração é um fator de atração para mão de obra e pessoas criativas. No que se refere à perda de competitividade em nível estadual, como indicado no documento de 2016, pode indicar o motivo de uma postura tão voltada à tecnologia e inteligência, que a cidade assume de maneira cada vez mais visível nos últimos anos.

O fato de a cidade ser um importante exportador realça essas relações de interdependência com agentes externos, como Estados Unidos, Reino Unido e China, principais importadores de produtos da cidade. As suas exportações são em grande maioria associadas a produtos de indústrias de transformação.

A instalação do Parque Tecnológico nesse contexto se caracteriza como um importante avanço para a implementação do modelo de cidades inteligentes na cidade;

não é à toa que justamente esse período é escolhido como recorte temporal deste trabalho.

O PDDI de 2016 revela inicialmente algumas diretrizes propostas pelo PDDI de 2006 que surgiram quase que de forma embrionária para a instalação desse modelo.

A instalação do Parque Tecnológico ocorreu através do Decreto Municipal 12.023 de 6 de fevereiro de 2006, por meio da desapropriação por via amigável ou judicial do imóvel que então pertencia à Solectron Brasil Ltda, para fins de utilidade pública. A partir daquele ano, foi firmado um convênio entre a Prefeitura e o governo do Estado, visando a transferência de recursos estaduais para a reforma das edificações do Núcleo do Parque Tecnológico de São José dos Campos.

Atualmente o Parque Tecnológico (PqTec) de São José dos Campos é composto por diferentes tipos de empresas, laboratórios, instituições de ciência e tecnologia, universidades e entidades da sociedade civil que têm como objetivo se firmarem como expoentes de inovação em empreendedorismo. A gestão do Parque é de responsabilidade de uma associação própria destinada exclusivamente a esse fim: a Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos, regida por estatuto e regimento interno.

O Parque apresenta uma série de empresas classificadas em algumas categorias relacionadas a instituições de ensino e de pesquisa e entidades da sociedade civil, representando o modelo de *triple Helix* que faz parte das definições de Lombardi. O quadro abaixo mostra as empresas e instituições que compunham o Parque Tecnológico em 2016:

Quadro 18: Empresas e instituições que compõem o Parque Tecnológico

Tipos de Empresa	Quantidade
Empresas incubadas	36
Micro, pequenas e médias empresas	43
Grandes empresas ou empresas-âncora	8
Empresas localizadas	3
Empresas programa Galerias do Empreendedor	28
Empresas associadas APL ³⁰ TIC	67
Empresas associadas APL aeroespacial e defesa	94
Centros de Desenvolvimento Tecnológico	4
Instituições de ciência e tecnologia	4
Instituições de ensino e pesquisa	5
Entidades da sociedade civil	3
Total	295

Fonte: São José dos Campos (2017)

Segundo o PDDI de 2016, o Parque conta com aproximadamente 6 mil pessoas “residentes”, distribuídas entre estudantes, professores e servidores técnico-administrativos, dos quais cerca de 1.300 são profissionais das empresas e dos

³⁰ “Empresas associadas são aquelas vinculadas ao Arranjo Produtivo Local de Tecnologias da Informação e Comunicação (APL TIC Vale) e ao Arranjo Produtivo Local Aeroespacial e Defesa (Brazilian Aerospace Cluster)” (PMSJC, 2016, p. 296)

laboratórios de pesquisas presentes na instituição (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2016, p. 298).

A localização do Parque é em uma região que apresenta “*plantas industriais e grandes glebas vazias, sem infraestrutura, entremeadas com grande número de parcelamentos clandestinos e/ou irregulares*” (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2017, p. 296).

Para essas grandes glebas vazias, há a perspectiva de empreendimentos imobiliários para desmembramento de solo para fins residenciais, comerciais e de serviços industriais. No entorno, são previstos quatro empreendimentos que juntos possuem área de 3.800.000m² e uma população projetada de 30 mil pessoas para ocupar a região. Próximo a essa área, já existem conjuntos habitacionais destinados à população de baixa renda como o Jardim São José II, que possui 453 unidades habitacionais de interesse social, direcionadas a moradores de favelas, por meio de projetos executados pelo poder público municipal em parceria com o BID e o Governo Federal.

O zoneamento do Parque Tecnológico é definido segundo o Artigo 127 da Lei Complementar 428 de 2010 “Perímetro Especial do Parque Tecnológico” é subdividido nas zonas ZUPI, ZI, ZQA, ZEIS, ZUD:

Zona de Uso Predominantemente Industrial - ZUPI: constitui-se de áreas destinadas à localização de atividades comerciais, de serviços, institucionais e industriais, admitindo, no máximo, atividades com grau de risco ambiental médio-alto.

Zona de Qualificação - ZQA: constitui-se de glebas e/ou terrenos sem infraestrutura que, devido a sua localização estratégica para o crescimento urbano e o desenvolvimento do Município, necessitam de Plano de Ocupação Específica visando configurar novas centralidades, com diversidade de usos e com boa qualidade urbano-ambiental, podendo ter parâmetros específicos e respeitar as características dispostas no artigo 143 da mencionada Lei Complementar.

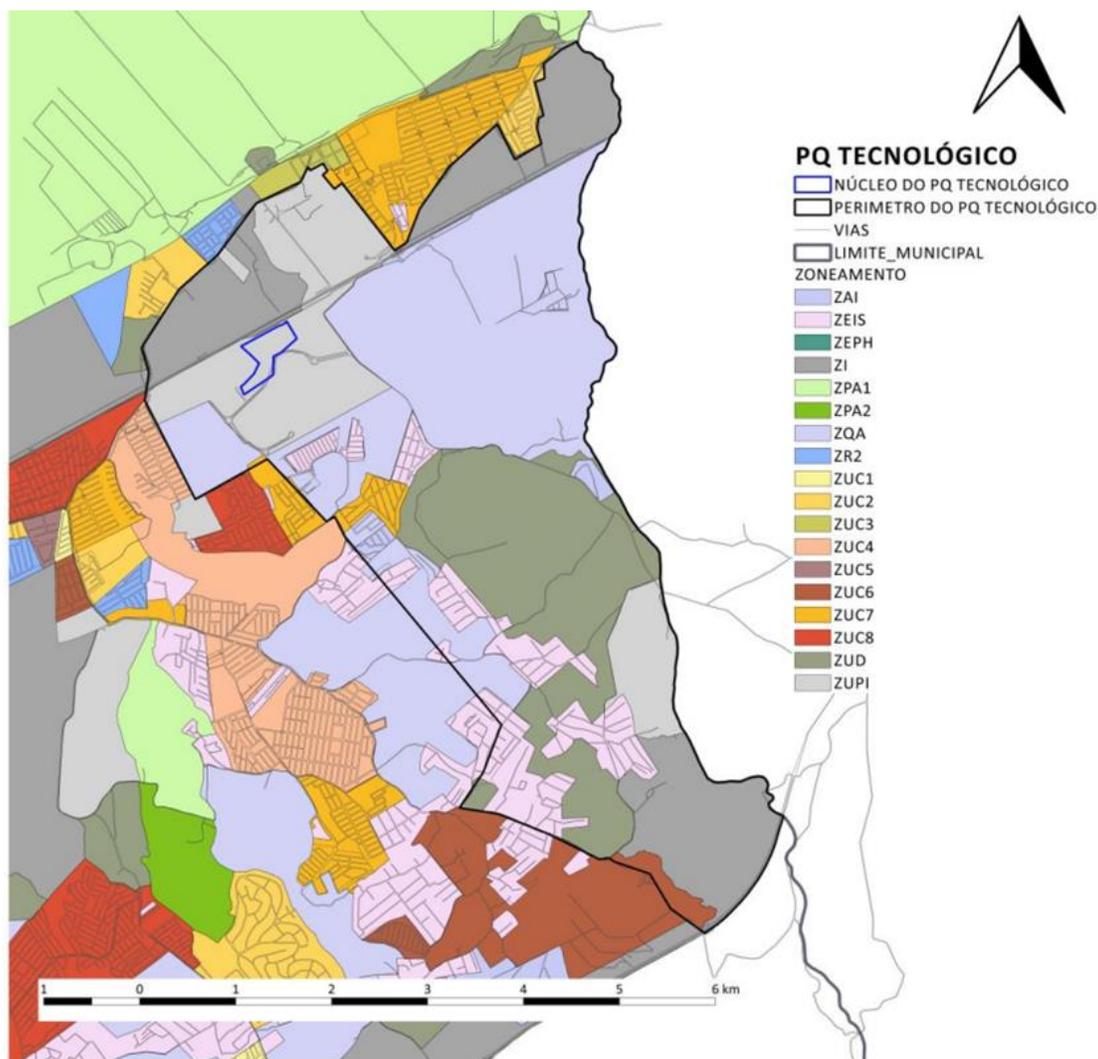
Zona Especial de Interesse Social - ZEIS: constitui-se de áreas destinadas aos projetos residenciais voltados à população de baixa renda, enquadrando-se nesta categoria áreas ocupadas por sub-habitações, imóveis utilizados como cortiço, habitações coletivas precárias, conjuntos habitacionais irregulares ocupados por moradores de baixa renda, favelas e loteamentos clandestinos onde haja interesse social em promover a regularização fundiária e urbanística, adquiridas pelo poder público para

programas habitacionais e/ou áreas correspondentes às frações do território destinadas à promoção da política habitacional de interesse social que comprovadamente atendam à faixa salarial de zero a três salários mínimos.

Zona de Uso Estritamente Industrial - ZI: constitui-se de áreas destinadas exclusivamente à localização de atividades industriais com, no máximo, grau de risco ambiental médio-alto.

Zona de Uso Diversificado - ZUD: constitui-se de áreas destinadas a garantir a proteção das áreas circunvizinhas às zonas de uso predominantemente industrial contra possíveis efeitos residuais e acidentes provenientes de atividades de risco ambiental mais significativo, admitindo-se os usos de comércio, serviços, institucionais e industriais com, no máximo, grau de risco ambiental leve.

Figura 11: Zoneamento do Parque Tecnológico



Fonte: SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (2016).

Segundo o PDDI – 2016, a região do Parque Tecnológico tende a se tornar uma centralidade importante da cidade, que representará um desafio à mobilidade local, uma vez que os diversos loteamentos clandestinos e irregulares nas proximidades irão demandar investimento do poder público em infraestrutura.

Um efeito que já vem ocorrendo com o aumento do interesse imobiliário é a gentrificação da região. Este fenômeno está alicerçado ao modo como o planejamento urbano de São José dos Campos vem se caracterizando e, principalmente com os PEU, é provável que os moradores sejam deslocados para regiões mais afastadas, como tem ocorrido em operações similares na cidade.

Assim como outras medidas presentes na cidade, o Parque Tecnológico agrega em si diversos elementos em prol da inovação tecnológica e da economia empreendedora, representando um amadurecimento da ideia inicial ainda elaborada no PDDI de 2006, após dez anos e com maior rede de ligação e de agentes específicos.

Assim como no PDDI de 2006 era notável como as características econômicas que compõem uma cidade inteligente estavam mais consolidadas, no PDDI de 2016 esses atributos já aparecem de maneira quase integral. O que evidencia o caráter amplo da definição de cidade inteligente e como de certa forma algumas características são privilegiadas em relação a outras.

5.3.4 O Caderno de Serviços Públicos

Esse caderno possui 22 páginas e descreve alguns serviços públicos referentes aos elementos de cidades inteligentes; destaca-se a Defesa Civil e a segurança.

Entre as medidas da Defesa Civil apresentadas estão o Núcleo de Proteção e Defesa Civil (NUPDECs) formado por moradores e voluntários de bairros considerados de risco, visando prevenir e reduzir a ocorrência de desastres. O NUPDECs conta com apoio da Defesa Civil, que oferece capacitação aos moradores e voluntários, para que esses consigam reconhecer os sinais que apontem situações de risco e para atuarem de maneira preventiva na comunidade.

A cidade ainda faz uso de geoprocessamento através da consultoria com a empresa REGEA (Geologia, Engenharia e Estudo Ambientais), que desenvolve o Plano Municipal de Redução de Riscos – PMRR, através da avaliação e atualização do mapeamento das áreas de risco a escorregamento e inundação estudadas anteriormente pela Defesa Civil e pela Univap.

O plano é baseado em estudos que buscam avaliar os seguintes fatores: “*Tipologia do processo esperado e a sua probabilidade ou possibilidade de ocorrência; Vulnerabilidade dos elementos e potencial de danos*” (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2016, p. 313).

A probabilidade de ocorrência é estimada a partir da identificação de feições e características físicas do terreno, que indicam o grau de suscetibilidade natural ou induzida devido ao uso e à ocupação do solo.

A vulnerabilidade é analisada de acordo com a qualidade e as técnicas construtivas empregadas: alvenaria, madeira e misto, analisando-se a maior ou menor capacidade dessas residências sofrerem danos em caso de escorregamento.

O potencial de dano é uma estimativa dos efeitos danosos, tais como pessoas vitimadas e edificações destruídas pela probabilidade de ocorrência de uma dada tipologia de escorregamento na área de risco.

Os critérios utilizados fazem parte da determinação utilizada pelo Ministério das Cidades e são separados em risco: baixo, médio, alto e muito alto.

O Ministério das Cidades também elabora critérios para caracterização de processos de erosão marginal e solapamento de margens ocupadas. Esses critérios, atrelados ao mapeamento de pontos com essas condições no município, ajudam a municipalidade a identificar os principais pontos de atuação.

Para isso, a cidade apresenta diretrizes de gestão que são elaborados segundo quatro eixos, conforme o quadro abaixo, transcrito do PDDI de 2016:

Quadro 19: Conceitos de gestão municipal de riscos (*continuação...*)

<p>Conhecimento do Risco</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificação e caracterização do risco ● Análise do risco ● Monitoramento do risco ● Comunicação do Risco
<p>Manejo do Risco</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Intervenção corretiva ou mitigação dos riscos ● Intervenção prospectiva ou antecipação aos riscos ● Proteção financeira ou transferência dos riscos

Quadro19: Conceitos de gestão municipal de riscos (*conclusão*)

Manejo do Desastre	<ul style="list-style-type: none"> ● Preparação e execução da resposta ● Preparação e execução da recuperação
Arranjo Institucional-legal	<ul style="list-style-type: none"> ● Articulação intersetorial (público, privado e sociedade civil) ● Suporte legal

Fonte: São José dos Campos 2016, p. 321.

O PDDI – 2006 ainda recomendou que, como forma de regulamentar a gestão de risco da cidade, faz-se necessário a incorporação da legislação municipal de acordo com a Lei Federal 12.608 de 2012. Para tal, a proposta contempla simultaneamente o eixo relativo à redução do risco e o destinado ao arranjo institucional-legal, uma vez que a lei citada prescreve determinadas ações de proteção e defesa civil que devem ser integradas às demais ações setoriais (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2006).

Segundo o documento, a legislação municipal deveria incorporar os seguintes textos da legislação federal:

- É vedada a concessão de licença ou alvará de construção em áreas de risco indicadas como não edificáveis no plano diretor ou legislação dele derivada;
- É vedada a aprovação de projeto de loteamento e desmembramento em áreas de risco definidas como não edificáveis, no plano diretor ou em legislação dele derivada.

A construção desse modelo de gestão municipal de riscos deve ser um processo permanente com propostas e ações que sigam as diretrizes, de acordo com o PDDI – (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2016, p. 322-323):

- A política responsável pela gestão de riscos deve estar integrada às demais políticas públicas;
- Deve-se priorizar as ações preventivas e mitigatórias;

- Adotar abordagem sistêmica das diversas fases de gestão de risco;
- As decisões políticas devem ser referenciadas em critérios técnicos;
- Estabelecer parcerias com a sociedade civil, especialmente com as comunidades expostas a riscos;

A gestão de riscos deve ter estrutura organizacional que garanta a transversalidade das ações, devido à temática multidisciplinar e à execução intersetorial;

- As políticas de gestão de riscos devem ter continuidade, prevalecendo ante a alternância de governos.

Esse é um setor do planejamento urbano que agrega conceitos de geoprocessamento, parcerias entre instituições de ensino, poder público e empresas privadas, visando atender a necessidades, muitas das quais transcorridas em consequência de mudanças climáticas; portanto, tais modelos de parcerias representam uma aplicação considerável de uma prática de cidade inteligente, pelo menos do ponto de vista institucional e teórico.

Outro modelo vale ser ressaltado como uma prática de cidade inteligentes é o Centro de Operações Integradas (COI), cuja função é monitorar todas as regiões da cidade por meio de câmeras de segurança. Na época da elaboração do documento, a cidade contava com 491 câmeras de segurança operando com sinal digital e distribuídas pelas principais avenidas do município.

O COI também administrava e monitorava os sistemas de alarmes eletrônicos instalados em estabelecimentos públicos municipais, além de gerenciar o emprego da frota em atendimentos de emergência, por meio de *tablets* com GPS e de veículos que transmitem seus dados ao COI por satélite.

Embora não haja menção de ampliação do sistema ou de seu aprimoramento, em 2021 o COI é substituído pelo Centro de Segurança e Inteligência (CSI), que, segundo o site da prefeitura, é um sistema de monitoramento inteligente realizado 24 horas por dia, captando imagens de toda a cidade.

Com essa atualização, o sistema passou a contar com mil câmeras, que possuem reconhecimento facial, rastreamento de pessoas, objetos e veículos; detecção de

movimento; tempo de permanência; implantação de pontos remotos de acesso nas sedes de todas as forças de segurança que atuem na cidade. Para isso, faz uso de um sistema interligado.

O sistema é implementado pela empresa Hikvision,³¹ responsável pelo fornecimento de soluções e produtos de segurança em parceria com a empresa Americanet, responsável pela internet de alta velocidade usada no sistema.

A aplicação do CSI em São José dos Campos sinaliza outra característica de modelo de cidades inteligentes, priorizando o foco em ações de grandes empresas de tecnologia, que fornecem seus produtos e serviços mesmo quando esses não se fazem necessários na cidade.

Além disso, o uso de câmeras de reconhecimento facial abre um precedente perigoso às liberdades individuais. Na cidade de São Paulo, por exemplo, o uso de reconhecimento facial nos metrô foi barrado por uma decisão da justiça.³²

5.3 Discussão do PDDI de 2018

É notável como no período de dez anos, entre o PDDI de 2006 e o de PDDI 2018, a inovação tecnológica já vinha sendo implementada e aprimorada principalmente na dimensão econômica. A instalação do Parque Tecnológico nesse contexto representa um maior grau de amadurecimento desse modelo.

Embora haja nos cadernos de diagnósticos técnicos as medidas a serem implementadas, e que se apliquem às seis dimensões de cidades inteligentes, é a partir de 2019 que a municipalidade assume essa guinada em prol do *status* de cidade inteligentes; a implementação de grandes projetos com apoio do governo do Estado, como a Linha Verde e o CSI representam essa dinâmica.

O modelo de cidade inteligente adotado por São José dos Campos é baseado principalmente na infraestrutura pesada e *top-down*, no qual grandes empresas de

³¹ Ver mais em: <https://www.hikvision.com/pt-br/newsroom/success-stories/safe-city/hikvision-participa-do-projeto-de-cidade-inteligente/>

³² Ver mais em <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2022/03/22/justica-de-sp-determina-que-metro-interrompa-implantacao-de-sistema-de-reconhecimento-facial.ghtml>

tecnologia tornam-se parte integrantes do planejamento urbano visando suas agendas específicas.

Esse modelo, integrado à dinâmica do planejamento urbano da cidade, com a influência principalmente do BID, através do PEU, distingue-se -se principalmente por investimento em infraestruturas viárias, como é o caso da Linha Verde, embora não haja recursos do banco que caracterizem a forma como o PEU é viabilizado na cidade. Destaque-se na análise do PDDI o quanto de investimento é feito, seja através de *softwares*, sistemas de monitoramento e a própria Linha Verde. Como a dimensão da mobilidade urbana possui muitas aplicações de cidades inteligentes, isso não é exclusividade de São José dos Campos, uma vez que essas tecnologias já eram empregadas pelas empresas, que encontram na cidade um cliente disposto a arcar com seus custos, principalmente para alimentar o ideário de cidade inteligente.

Nesse contexto, é importante observar como outras dimensões de cidades inteligentes são negligenciadas por parte da municipalidade, principalmente do ponto de vista ambiental. Mencione-se como exemplo o tratamento de resíduos, que se mostra deficiente , quando, dentro da dinâmica de uma cidade que preza pelo desenvolvimento sustentável, deveria ser mais respeitado.

Outra questão recorrente são as disparidades e as prioridades consideradas pela prefeitura ao escolher como e onde fará a aplicação do modelo. Sendo assim, a cidade é inteligente para as grandes empresas de tecnologia e para o empreendedor de empresas de tecnologia; no entanto muitas dessas práticas são ineficientes na tratativa dos problemas urbanos presentes na cidade e, em alguma medida, podem contribuir para aumentar a desigualdade socioespacial do território urbano. Podem ser citados como exemplos a não implantação dos parques na Zona Leste, embora previstos no PDDI de 2006 assim como o processo de gentrificação no entorno do Parque do Tecnológico. São questões que evidenciam quais estratos da sociedade serão mais eficientemente servidos pelas práticas de cidade inteligente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados apurados nessa pesquisa, é possível notar que há contradições, tanto no que diz respeito ao desenvolvimento sustentável quanto ao conceito de cidades inteligentes, que em grande parte das vezes é utilizado por grupos específicos em prol das suas agendas individuais.

Pode-se considerar que a década de 1980 é um momento importante na análise desse fenômeno, porque é a partir dali que as definições de sustentabilidade ganham a conotação atual, aquela que alinha o desenvolvimento econômico com preservação, em certa medida, dos recursos naturais.

A partir desse momento inicial, a sustentabilidade urbana passa a assumir um caráter norteador na gestão das cidades, atrelada ao incremento da urbanização e da adoção do modelo flexível de produção.

Além disso, há nos 1990 um advento tecnológico considerável que, por iniciativa das empresas de tecnologia, passa a ser aplicado em algumas cidades específicas. Esse conceito foi posteriormente cunhado como cidade inteligente, conceito esse que também apresenta contradições e definições que englobam diversos elementos ligados à tecnologia e ao capital social.

De certa maneira, por representar formas de se otimizar o consumo de recursos, o modelo de cidades inteligentes encontra no desenvolvimento sustentável uma desculpa conveniente para sua aplicação, e os conceitos passam a convergir para um modelo tecnológico de cidade, no qual a infraestrutura de tecnologia deve ser interligada a diversos serviços e que, em tese, forneça à população maior capacidade de acessar os recursos e as informações das cidades.

Muitos dos modelos de cidades inteligentes implementados são orientados segundo a concepção de um produto desenvolvido por uma grande empresa de tecnologia, que posteriormente é adaptado às cidades. Esse tipo de investimento deixa agentes externos ao planejamento urbano responsáveis por decisões que deveriam ser da gestão pública, ou ainda servem para a criação de um simulacro de cidade inteligente.

Há a falsa pretensão de que a aplicação de tecnologia por si só transforme uma cidade em inteligente, o que está longe da verdade. Diversos aspectos abordados nesse

trabalho assim como os dados coletados durante o estudo, evidenciam que as pessoas são a parte crucial na implementação de uma cidade inteligente.

O objetivo deste trabalho, portanto, é justamente uma tentativa de entender esse fenômeno, usando como recorte a cidade de São José dos Campos-SP, que recentemente foi considerada a primeira cidade inteligente do Brasil.

A partir da análise qualitativa dos cadernos técnicos publicados pela prefeitura de São José dos Campos, de 2006 e 2018, pudemos avaliar como a gestão municipal encara os desafios da cidade, assim como entender de que forma o modelo de cidade inteligente é implementado na cidade.

A primeira importante conclusão a que se chega é que, do ponto de vista econômico, a noção de uma cidade inteligente está altamente relacionada ao modelo de produção flexível, com incentivos ao empreendedorismo, a criação de incubadoras de negócios, entre outros projetos, servindo para mostrar que a noção de cidade inteligente é altamente vinculada ao modelo de produção capitalista contemporâneo pós-fordista. As diretrizes estabelecidas em São José dos Campos reafirmam isso, e é justamente a implantação de projetos com foco nessa dimensão que é priorizada na cidade. A adoção oficial do discurso de cidade inteligente por parte do município pode ser inferida desde o PDDI de 2006, no qual já há uma forte inclinação a medidas para atingir esse objetivo, que, posteriormente, atingem seu grau mais elevado de maturação com a instalação do Parque Tecnológico em 2006.

É importante salientar que, para a instalação do Parque Tecnológico, houve uma cooperação entre poder municipal e estadual, indicando que o modelo de cidades inteligentes não é algo exclusivo de São José dos Campos, mas uma diretriz presente em todo o estado, observando-se que as condições de uma cidade industrial e com grande centro de pesquisa e tecnologia é o que favoreceram São José a implementar esse modelo de maneira rápida do que as demais cidades.

É relevante notar também que o desenvolvimento sustentável passa a ser mais importante na gestão municipal, o que se demonstra quando, em 2006, é criada a Secretaria do Meio Ambiente. Vários projetos que visam aumentar a educação e participação popular na questão ambiental são propostos na lei, embora ainda não tenham sido ainda concretizados na cidade. As principais práticas que cidade tem

adotado, do ponto de vista ambiental, são aquelas que demandam tecnologia, como cadastramento das árvores, através de geoprocessamento e um QRcode, o que revela uma preocupação muito mais na aplicação de tecnologia do que propriamente em seguir as diretrizes propostas no modelo de cidade inteligente para o meio ambiente.

Existe também uma questão territorial, principalmente em relação à implementação dos Parques Urbanos da cidade. Sabe-se que, embora previstos no PDDI de 2006, uma série de Parques Urbanos, principalmente na Zona Leste, foram ignorados pela municipalidade, e nunca concretizados, ao mesmo tempo que se privilegiaram parques em outras regiões da cidade. Nesse contexto, entra um embate importante acerca do desenvolvimento sustentável na cidade de São José dos Campos: a questão da comunidade Nova Esperança, que está localizada dentro de uma APA municipal, sendo que tal situação aprofunda questionamentos sobre qual deve ser a prioridade da gestão: a sustentabilidade ou o aspecto social; a Constituição Federal permite que áreas de preservação ambiental sejam usadas para habitação popular, todavia a perspectiva do município é de que a área deve ser preservada através da criação de um parque.

Do ponto de vista da Mobilidade, a cidade também adota uma série de medidas que visam a aplicação de tecnologia para melhoria de serviços. Diversas empresas de tecnologia integram esse sistema, que, associado aos investimentos em infraestrutura viária, é uma das dimensões na qual a cidade investe quantias vultosas em obras como as da Linha Verde. Assim, tais empreendimentos também se configuram como um artifício que une a tecnologia à sustentabilidade. Podem ser citados ainda outros serviços, como aplicativos para compras de ticket de estacionamento e para usuários de transporte público, que também se fazem presentes na cidade.

O desenvolvimento sustentável alinhado à noção de aplicações de modelos de tecnologia e informática vão sendo adotados, embora outras questões, que são relegadas a segundo plano, se mostrem mais relevantes de fato para o desenvolvimento urbano.

As prioridades da gestão estão em criar o modelo de cidade inteligente, unicamente centrada no aparato tecnológico, no qual a população não possui participação ativa, sendo mera usuária e significando números que compõem as estatísticas sobre os programas estabelecidos.

Considerando esses aspectos, o presente trabalho mostrou que cidades inteligentes se compõem de diversos elementos, embora São José dos Campos, de maneira geral, oriente seu modelo particularmente a infraestrutura e tecnologia, padrão que, como visto no capítulo 2, não contempla a dinâmica real da cidade.

O modelo, como aplicado na cidade, portanto, serve para atender aos interesses de grupos específicos, empresas de tecnologia, investidores supranacionais; assim, com esse formato continua-se a perpetuar as mesmas ideias de planejamento urbano, que contribuem para o espraiamento urbano e a gentrificação, criando um Estado cliente que consome produtos de tecnologia e ainda falha em fornecer condições dignas à população.

O modelo de cidades inteligentes assume, destarte, um ideário que não agrega soluções aos problemas da cidade e se apresenta mais como uma continuação de prática de planejamento urbano centrada em ideias propostas por agentes externos.

E a cidade, para se inserir num mercado globalizado e tecnológico como o atual, busca se apropriar de conceitos e de tecnologia que justifiquem sua inteligência, embora muitas dessas práticas ainda não possibilitem mais participação popular na tomada de decisões, nem interfiram de maneira significativa na questão ambiental, características que são importantíssimas em cidades inteligentes.

Esse cenário de modelo tecnológico de gestão ainda mascara as desigualdades socioespaciais presentes na cidade, de forma que as aplicações de TIC em prol de tornar a cidade mais inteligente não caminham no sentido de lidar com essas questões. O ideário de cidade inteligente, nessa perspectiva, contribui para a criação de um simulacro de cidade, que ignora problemas urbanos que teoricamente deveriam ser mitigados por esse modelo.

Assim, o modelo serve para privilegiar grupos específicos em detrimento de uma população menos favorecida. Com relação ao PqTec, trata-se de um exemplo de área negligenciada pelo Poder Público que, com a instalação do empreendimento, passou a receber investimentos em infraestrutura e que eventualmente contribuirão com o deslocamento da população local, replicando um padrão de gestão que mantém os mesmos moldes do PEU do BID.

O formato de cidades inteligentes aplicado em São José dos Campos é um modelo *top-down*, no qual a gestão e a tomada de decisões consideram a agenda de grandes empresas de TIC, que têm a cidade como um cliente importante e que estão muito mais preocupadas em adequar seu modelo de produção a características da economia das cidades inteligentes, sem se aprofundar de maneira pertinente nas demais categorias.

Dessa forma, o modelo ainda contribui para gerar e financiar espaços mais desiguais, buscando paulatinamente criar uma imagem de cidade que representa apenas uma parcela pequena da população, aquela que dispõe das benesses implementadas pelo modelo de cidades inteligentes, da forma desigual e corporativista como esse projeto desenvolvido na cidade de São José dos Campos.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H. Discursos da sustentabilidade urbana. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, n. 1, p. 79-90, 1999. Doi: <http://dx.doi.org/10.22296/2317-1529.1999n1p79>
- AJUNTAMENT DE BARCELONA. **Barcelona smart city**, 2014.
- ALAWADHI, S. *et al.* Building Understanding of Smart City Initiatives. **Lecture Notes in Computer Science**, v. 7443, p. 40-53, 2012. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33489-4_4
- ALBINO, V; BERARDI, U; DANGELICO, R. M. Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. **Journal of Urban Technology**, v. 22, p. 3-21, 2015.
- AL-HADER, M. *et al.* **SOA of Smart City Geospatial Management**. Proc. of EMS 2009 - Third UKSim European Symposium on Computer Modeling and Simulation, Athens, Greece, November 25–27, 2009. S. Allwinkle, and P. Cruickshank, “Creating S, 2009.
- ALTVATER, E. **O Preço da Riqueza**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.
- ANDRADE, D P. "Neoliberalismo: crise econômica, crise de representatividade democrática e reforço de governamentalidade." **Novos estudos CEBRAP 38** (2019): 109-135., 2019
- ANGELIDOU, M. **Smart city policies: A spatial approach**. Cities 41 S3-S11, Smart city policies: A spatial approach, 2014.
- ANTHOPOULOS, L. Defining smart city architecture for sustainability. *In*: ELECTRONIC GOVERNMENT, 14., ELECTRONIC PARTICIPATION CONFERENCE, 7., 2015. **Proceedings...**, 2015.
- ANTONUCCI, D. *et al.* **UN-Habitat: das declarações aos compromissos**. São Paulo: Romano Guerra, 2010.
- ARAÚJO, V. D. L; GLOTZ, Raquel E. O. O Letramento digital enquanto instrumento de inclusão social e democratização do conhecimento: desafios atuais. **Revista Paidéi@-Revista Científica de Educação a Distância**, v. 2, n. 1, 2009.
- ARRIBAS-BEL, D.; KOURTIT, K.; NIJKAMP, Peter. Benchmarking of World Cities through Self-Organizing Maps. **Cities**, v. 31, p. 248-257, 2013.

BAGHETTA, M. B. *et al.* A decisão estratégica da localização e o surgimento dos tecnopolos: o caso de São José dos Campos. RAM. **Revista de Administração Mackenzie**, 8, p. 11-31, 2020.

BAKICI, T; ALMIRALL, E; WAREHAM, J. A smart city initiative: The case of Barcelona. **Journal of the knowledge economy. Special Issue: Smart Cities and the Future Internet in Europe**, p. 135–148, 2012.

BALBIM, R (org.). **Geopolítica das Cidades: velhos desafios, novos problemas**. Brasília: IPEA, 2016. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7182/1/Geopol%C3%ADtica%20das%20cidades_velhos%20desafios_novos%20problemas.PDF. Acesso em: 3 nov. 2021.

BALLAS, D. What Makes a ‘Happy City? **Cities**, v. 32, n. 1, p. S39–S50, 2013.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARON, M. Do we need Smart Cities for Resilience?. **Journal of Economics & Management**, n. 10, p. 32– 46, 2012.

BERARDI, U. Sustainability Assessments of urban Communities through Rating Systems. **Environment, Development and Sustainability**, v. 15, n. 6, p. 1573–1591, 2013.

BEZERRA, M. C L; GENTIL, C. D. A. Elementos da forma urbana relacionados à mobilidade sustentável. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, v. 20, n. 26, 2014.

BOTELHO, A. **Do fordismo à produção flexível: a produção do espaço num contexto de mudança das estratégias de acumulação do capital**. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

BOURDIEU, P. **The forms of capital. (1986)**. Cultural theory: An anthology, n. 1 p.81-93, 2011.

BRASIL (2021). Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano – **Carta Brasileira para Cidades Inteligentes**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/desenvolvimento-regional/projeto-andus/carta-brasileira-para-cidades-inteligentes>. Acesso em: 04/01/2021.

BRIA, F. **New governance models towards an open Internet ecosystem for smart connected European cities and regions**. In Open innovation, directorate-general for the information society and media, European commission. p. 91-93, 2012.

BRÜSEKE, Franz Josef. **O problema do desenvolvimento sustentável. Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 1995.

CAMAGNI, R. Organisation économique et réseaux de villes. *In*: SALLEZ, A. (org.). **Les villes, lieux d'Europe**. Paris: DATAR/Éditions de l'Aube, 1993.

CAMPBELL, S.; FAINSTEIN, S.. (ed.). **Readings in planning theory**. [s.l.] : Blackwell Publishers, 1996.

CAMPOS, A. G (org.). **Terceirização do trabalho no Brasil**: novas e distintas perspectivas para o debate. Brasília: IPEA, 2018. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8258/1/Terceiriza%C3%A7%C3%A3o%20do%20trabalho%20no%20Brasil_novas%20e%20distintas%20perspectivas%](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8258/1/Terceiriza%C3%A7%C3%A3o%20do%20trabalho%20no%20Brasil_novas%20e%20distintas%20perspectivas%20). Acesso em: 29.out. 2021.

CARAGLIU, A; DEL BO, C; NIJKAMP, P. Smart Cities in Europe. **Journal of Urban Technology** n.18: 2. p. 65–82, 2011.

CASTELLS, M.; CAMBRIDGE, B. The information age: economy, society and culture. *In*: CASTELLS, M. **The rise of the network society**. " Environment and Planning B: Planning and Design, n. 25, p.631-636, 1998.

CHARTA, Smart City. **Smart City Charta**, 2017. Disponível em: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2017/smart-city-charta-de-eng-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=3. Acesso em: 1 fev. 2021.

CHOURABI, H, et al. "Understanding smart cities: An integrative framework." 2012 **45th Hawaii international conference on system sciences**. IEEE, 2012.

COCCHIA, A. Smart, and digital city: a systematic literature review. *In*: DAMERI, R. P.; ROSENTHAL-SABROUX, C. (Ed.). **Smart city**: how to create public and economic value with high technology in urban space. New York: Springer, 2014. p. 13-43.

COMPANS, R. O paradigma das global cities nas estratégias de desenvolvimento local. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**. n.1, p. 91-114, 1999.

CONCEIÇÃO, A. L. A insustentabilidade do desenvolvimento sustentável. **Revista Esforia**, n. 2, p. 79-91, 2004.

CORBLY, J. E. The Free Software Alternative: Freeware, Open Source Software, and Libraries. **Information Technology and Libraries**, v. 33, n. 3, p. 65-75, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.6017/ital.v33i3.5105>. Acesso em: 30 out. 2021.

COSTA, H. S. M. Sustentabilidade urbana: um debate colocado em prática? Reflexões a partir de São Francisco, CA, e sua área metropolitana. **Anais do XI Encontro Nacional de Estudos Populacionais**. ABEP, p.1735-52, 1988.

COSTA, H. S. M. Desenvolvimento urbano sustentável: uma contradição de termos? **Revista brasileira de estudos urbanos e regionais**, n. 2, p. 55-71, 1999. Disponível em: <https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/37/23>. Acesso em: 30 out. 2021.

CROCHIK, M. M. **Gentrificação verde**: o urbanismo sustentável como instrumento da reestruturação imobiliária de Perus. São Paulo, 2018. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

DECLARATION, COCOYOC. **Declaration by UNCTAD/UNEP Expert Seminar**. Cocoyoc : UN General Assembly, 1974.

DIRKS, S; KEELING, M. **A Vision of Smarter Cities**: How Cities Can Lead the Way into a Prosperous and Sustainable Future. Somers, NY: IBM Global Business Services, 2009.

DUPAS, G. A lógica da economia global e a exclusão social. **Estudos Avançados**, n. 12, p. 121-159, 1998. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9085/10643>. Acesso em: 3 nov. 2021.

FERNANDES, F.. A revolução burguesa no Brasil: ensaio de interpretação sociológica. 5.ed. São Paulo: Globo, 2006.

FERREIRA, J. S. W.. **São Paulo: O mito da cidade-global. 2003**. Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: http://labhab.fau.usp.br/biblioteca/teses/ferreira_doutorado_mitocidglobal.pdf. Acesso em: 28 out. 2021.

FIGUEIREDO, G. M. P.. Cidades inteligentes no contexto brasileiro: a importância de uma reflexão crítica. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, 4., 2016. **Anais...**, Porto Alegre, 2016.

FIORAVANTI, V. S. L; STOCKER, F.; MACAU, F. R. Competitividade em clusters de negócios: evidências do parque tecnológico de São José dos Campos. Competitiveness in business clusters: evidence from São José dos Campos technology park." **Revista Capital Científico-Eletrônica**, v.18, n. 4, p. 25-40, 2020.

FLORIDA, R. **Cities and the Creative Class**. New York: Routledge, 2005.

FORJAZ, M. C. As Origens da Embraer. *Tempo Social*, **Revista de Sociologia da USP**, v. 17, n. 1, jun. 2005. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ts/v17n1/v17n1a11.pdf>>. Acesso em 07 de ago. 2021.

FORTI, M.; SILVA, Fabiana F. A. O marketing urbano e a inserção da cidade no fluxo econômico global: reflexões a partir do caso de São José dos Campos. **Revista Nacional De Gerenciamento De Cidades**, v. 8, n. 63, 2020. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/gerenciamento_de_cidades/artic le/view/2502. Acesso em: 28 out. 2021.

FURTADO, C. **O Mito do Desenvolvimento Econômico**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

GIFFINGER, R. et. al, Smart Cities: **Ranking of European Medium-sized Cities** (Vienna: Centre of Regional Science, 2007).

GIFFINGER, R.; GUDRUN, H. Smart cities ranking: An effective instrument for the positioning of cities?. **ACE: Architecture City and Environment**, n. 4, p. 7–25, 2009.

GIFFINGER, R.; GUDRUN, H.; KRAMAR, Hans. The role of rankings in growing city competition. **Urban Research and Practice**, n. 3, p. 299–312, 2010.

GODOY, A . Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57–63, 1995. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/article/view/38183>. Acesso em: 3 nov. 2021.

GREENFIELD, A. **Against the Smart City**. New York: Do Projects, 2013.

HAJDUK, S. The concept of a smart city in urban management. **Business, Management and Education**, v. 14, n. 1, p. 39-49, 2016.

HALL, R. *et al.* The Vision of a Smart City. *In: INTERNATIONAL LIFE EXTENSION TECHNOLOGY WORKSHOP*, 2nd, 2000. **Proceedings...**, Paris, 2000.

HAMMARSKJÖLD, Dag. **What now**. Another Development. Dag Hammarskjöld Report. Development Dialogue, 1975.

HARRISON, C. *et. al.* Foundations for Smarter Cities. **IBM Journal of Research and Development**, v. 54, n, 4 p. 1–16, 2010.

HARVEY, D. **A Condição Pós-moderna**. São Paulo: Edições Loyola, 1989.

HARVEY, D. **Justiça, natureza e a geografia da diferença**. São Paulo: Edições Loyola, 1997.

HARVEY, D. **Produção Capitalista Do Espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.

HARVEY, D. **Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana**. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

HEIDEKER, A; KAMIENSKI, C. Funções de Rede Virtualizadas em Plataforma de Computação em Nuvem para Cidades Inteligentes. *In: WORKSHOP EM CLOUDS E APLICAÇÕES–WCGA*, 13., 2015. **Anais...**, SBC. p. 43–56, 2015.

HENRIQUE, M/ A. **A industrialização do município de São José dos Campos-SP: uma abordagem a partir da história econômica local**. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

HONAN, D. **The automation of Rio: Smart city or digital tyranny?** 2012. Disponível em: <http://www.bigthink.com/humanizing-technology/future-cities>. Acesso em: 7 jan. 2022.

IDA Singapore, **“iN2015 Masterplan”** (2012). Disponível em: http://www.ida.gov.sg/~/_/media/Files/Infocomm%20Landscape/iN2015/Reports/realisingthevisionin2015.pdf. Acesso em: 7 jan. 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Relatório brasileiro para o Habitat III**. Brasília: ConCidades, IPEA, 2016.

JOÃO, B. N; SOUZA, C. L; SERRALVO, F. A.. Revisão sistemática de cidades inteligentes e internet das coisas como tópico de pesquisa. **Cadernos EBAPE.**, v. 17, n. 4, p.1115-30, 2020.

KANTER, M.; LITOW, . **Informed and interconnected: A manifesto for smarter cities**, Harvard Business School General Management Unit, 09-141, 2009.

KEHOE, M. *et al.*. Smarter cities series: A foundation for understanding IBM smarter cities. **Smarter cities series**. IBM Corporation, 2011.

KOMNINOS, N. Intelligent cities: variable geometries of spatial intelligence. **Intelligent Buildings International**, v. 3, n. 3, p. 172-188, 2011.

KOURTIT, K.; NIJKAMP, P. Smart Cities in the Innovation Age Innovation. **The European Journal of Social Science Research**, v. 25, n. 2, p. 93–95, 2012.

LAGO, A. A. C. **Estocolmo, Rio, Joanesburgo: o Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas**. Fundação Alexandre de Gusmão (Funag), Ministério das Relações Exteriores. Brasília, 2006.

LAVOR, E. M. **São José dos Campos: O Desenvolvimento Industrial, seus efeitos sobre os Setores Econômicos Urbanos e a Concentração Regional**. 2007.137f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional) – Universidade de Taubaté, Taubaté, 2007.

- LEE, S. H. *et al.* Towards ubiquitous city: concept, planning, and experiences in the Republic of Korea. Knowledge-based urban development: Planning and applications in the information era. **Igi Global**, p.148-170, 2008.
- LEYDESDORFF, L.. The knowledge-based economy and the triple helix model. **Information Science and Technology**, v. 44, n. 1, p. 365-417, 2012.
- LIMA, A. D. *et al.* Carta brasileira para cidades inteligentes: uma análise de conteúdo à luz da literatura. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**,v. 3, p. 5-24, 2021.
- LIPIETZ, A.. A Ecologia Política, solução para a crise da instância política, *In Ecología Política: Naturaleza, Sociedad y Utopía*. Buenos Aires: Clacso, 2003.
- LOMBARDI, P. *et al.* Modelling the smart city performance, Innovation: **The European Journal of Social Science Research**, v. 25, n. 2, p. 137-149, 2012a.
- LOMBARDI, P. *et al.* "An advanced triple-helix network model for smart cities performance." **In Regional development: concepts, methodologies, tools, and applications**,. IGI Global, 2012b. p. 1548-1562.
- MACHADO, P. H. F. **São José dos Campos e das vocações**: uma análise do ideário empreendedor como projeto de competitividade urbana a partir da década de 1990. 2019. 293 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.
- MAKINO, R. Bancos multilaterais de desenvolvimento e capacidade estatal: o BID, o Brasil e a Argentina. 2015. **Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – CEPPAC/UnB**. Brasília, 2015.
- MARICATO, E. **Globalização e política urbana na periferia do capitalismo**: as metrópoles e a questão social brasileira. São Paulo: Editora Revan, 2010.
- McCORMICK, J. **Rumo ao Paraíso**: A História do Movimento Ambientalista. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1992.
- MEADOWS, D L. *et al.* **Limites do crescimento um relatório para o Projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade**. São Paulo: Perspectiva, 1972.
- MELATTO, R. A. P. B. **A atuação do banco interamericano de desenvolvimento (BID) em cidades inteligentes e sustentáveis no Brasil**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade Nove de Julho (Uninove), São Paulo, 2020.
- MIURA, V. T. **Da imagem construída e imagem percebida**: os marcos referenciais urbanos na paisagem de São José dos Campos – SP. 2006. Dissertação (Mestrado em

Planejamento Urbano e Regional) – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2006.

MITCHELL, W. E-topia: Urban life, Jim-But not as we know it. The **MIT Press**, 1999.

MOREIRA, H. M; GIOMETTI, A. B. R. Protocolo de Quioto e as possibilidades de inserção do Brasil no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo por meio de projetos em energia limpa. **Contexto internacional**, v. 30, n. 1, p. 9-47, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cint/a/9RkZZcmTbc6mm8wRHHc5j3Q/>. Acesso em: 29 out. 2021.

MOREIRA NETO, P. R; COSTA, A. C. G; ZANETTI, Valéria Regina . Políticas de desenvolvimento nacional e impactos regionais: um estudo sobre São José dos Campos e Taubaté. **Redes**, n. 26, 2021.

MORGAN, K. The learning region: institutions, innovation and regional renewal. **Regional Studies**, v.31, n.5, p. 491-503, 1997.

MÜLLER, C. J. **A evolução dos sistemas de manufatura e a necessidade de mudança nos sistemas de controle e custeio**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

MUSSI, C. Entrevista com Carlos Mussi, diretor do escritório da Cepal em Brasília. Entrevista concedida a Patricia Mariuzzo. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 4 , p. 16-20, 2018.

NAM, T.; PARDO, T. Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions. *In*: CONFERENCE ON DIGITAL GOVERNMENT RESEARCH, 12., 2011. **Proceedings...**, College Park, 2011.

NEIROTTI, P. *et al.* Current Trends in Smart City Initiatives: Some Stylised Facts. **Cities**, v. 38, p. 25–36, 2014.

NEVES, B. B. Are digital cities intelligent? The Portuguese case. **International Journal of Innovation and Regional Development**, n. 1, p. 443–463, 2009.

OLIVEIRA, J. O. S; GOMES, C. Introdução à urbanização contemporânea: espaços e paisagens na Região do Vale do Paraíba (SP). **Crescimento Urbano e Industrialização em São José dos Campos** p. 33-66, 2010.

OLIVEIRA, L. D. Os "Limites do Crescimento" 40 Anos Depois: Das "Profecias do Apocalipse Ambiental" ao "Futuro Comum Ecologicamente Sustentável". **Continentes**, n. 1, p. 72-96, jul. 2012. Disponível em: <http://www.revistacontinentes.com.br/index.php/continentes/article/view/8>. Acesso em: 9 nov. 2021.

OMETTO, A. M.; FURTUOSO, M. C.; SILVA Marina Vieira da. Economia brasileira na década de oitenta e seus reflexos nas condições de vida da população. **Revista de Saúde Pública**, n. 29, p. 403-414, 1995.

OREIRO, J. L. C; FEIJÓ, C. A. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. **Revista de Economia Política**, v. 30, n. 2, p. 219-232, 2010. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5858918/mod_resource/content/1/oreiro%20feijoo%20desindustri%20causas%20efeitos%202010.pdf. Acesso em: 3. nov. 2021.

PAGANI, R. N. *et al.* Smart Cities and Sustainable Development Goals. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO “CONTRIBUIÇÕES DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO PARA A GESTÃO DE OPERAÇÕES ENERGÉTICAS SUSTENTÁVEIS”, 40., 2020. **Anais...**, Foz do Iguaçu, 2020. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TI_ST_350_1803_40760.pdf. Acesso em: 21 mar. 2021.

PASKALEVA, K. A. The Smart City: A Nexus for Open Innovation?. **Intelligent Buildings International**, v. 3, n. 3, p. 153-171, 2011.

PERROUX, F. **Ensaio sobre a Filosofia do Novo Desenvolvimento**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1981.

PEREIRA, A.; SIMONETTO, E. O. Indústria 4.0: conceitos e perspectivas para o Brasil. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 16, n. 1, 2018.

PORTER, M. **The competitive advantage of nations**. New York: Free Press, 1990.

RAMÃO, F. S. **A Geopolítica do Desenvolvimento Sustentável e as Transformações no Livro Didático de Geografia**. Monografia (Graduação em Geografia) – Instituto Superior de Educação, Faculdade da Região dos Lagos (FERLAGOS), Cabo Frio, 2008.

RATTNER, H. O controle da transferência de tecnologia para países em desenvolvimento. **Revista de Administração de Empresas**, n. 13, p.19-28, 1973. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/5gjWVdbQz4GHNkrkTFvQFj/>. Acesso em: 28 out. 2021.

RICCI, F. O desenvolvimento regional e a dinâmica do movimento de capital. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 1, n. 2, p.3-15, 2006.

RICUPERO, B.; ABDALA, F. A.; MARIANO K. L. P. **Meio ambiente e dívida externa: anotações de uma pesquisa**. Centro de Estudos de Cultura Contemporânea, 1995. Disponível em: <http://cedec.org.br/meio-ambiente-e-divida-externa-anotacoes-de-uma-pesquisa>. Acesso em: 3 nov. 2021.

ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável: *uma perspectiva econômico-ecológica*. **Estudos avançados** n. 26, p. 65-92, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/F9XDcdCSWRS9Xr7SpknNJPv/?format=html>. Acesso em: 28 out. 2021.

ROZESTRATEN, A.. Dúvidas, fantasias e delírio: smart cities, uma aproximação crítica. *In: COLÓQUIO INTERNACIONAL ICHT, 1.*, 2016. **Anais...**, São Paulo: FAU/USP, p15-30, 2016. p. 19

SANCHES, P. M.. **Cidades compactas e mais verdes:** conciliando densidade urbana e vegetação por meio do desenho urbano. 2020. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2020.

SANTOS, E. C. A reestruturação produtiva – do fordismo à produção flexível no estado de São Paulo. *In: SPOSITO, E.S., (org.) Medidas antidumping e política doméstica: o caso da citricultura estadunidense*. São Paulo: Editora UNESP, 2015, p. 201-245.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização:** do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2006.

SANTOS, J. L. Silva. **A interiorização do desenvolvimento no Rio de Janeiro:** economia e sociedade na área Sul do Estado – 1940/1985. 2010. 177f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Rio de Janeiro, 2010.

SANTUCCI, G. The Internet of things: between the revolution of the Internet and the metamorphosis of objects. *In: SUNDMAEKER, H. et al. (Ed.). Vision and challenges for realising the Internet of things*. Brussels: European Union, 2010. p. 11-24.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, Lei Complementar Nº 121/95 **Plano Diretor De Desenvolvimento Integrado Da Cidade De São José Dos Campos, 1995**. Disponível em: <https://servicos2.sjc.sp.gov.br/legislacao/Leis%20Complementares/1995/121.pdf> Acesso em: 25 jan 2022.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, **Lei Nº 6.808**, de 25 de Maio de 2005, Cria a secretaria de habitação e a secretaria de meio ambiente, destinadas a planejar e executar, respectivamente, as políticas habitacional e do meio ambiente do município, e dá outras providências.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, **Lei 7.146/06** | Lei nº 7.146 de 31 de julho de 2006. Institui o plano integrado de gerenciamento e o sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, de acordo com o previsto na resolução do conama nº 307, de 05 de julho de 2002, e dá outras providências. Disponível em:

<https://camara-municipal-de-sao-jose-dos-campos.jusbrasil.com.br/legislacao/707061/lei-7146-06#:~:text=INSTITUI%20O%20PLANO%20INTEGRADO%20DE,2002%2C%20E%20D%C3%81%20OUTRAS%20PROVID%C3%84NCIAS.>

Acesso em: 30 jan 2022.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Prefeitura. Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado – Prefeitura Municipal de São José dos Campos. **Diagnóstico Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado 2006 da Prefeitura Municipal de São José dos Campos. São José dos Campos, 2006.**

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Prefeitura. Plano Diretor – Prefeitura Municipal de São José dos Campos. **Cadernos e Mapas Temáticos Revisão do Plano Diretor de São José dos Campos.** 2016. Disponível em: <<http://planodiretor.sjc.sp.gov.br/home>>. Acesso em: 25 jan 2022.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Instituto de Pesquisa, Administração e Planejamento de São José dos Campos (IPPLAN). **Revisão do plano diretor de São José dos Campos:** caderno de mapas temáticos, leitura técnica socioterritorial. São José dos Campos: IPPLAN, 2017. Disponível em: http://planodiretor.sjc.sp.gov.br/resources/uploads/Link/Arquivo/Caderno_Mapas_Tematicos_rev05.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2022.

SARAVÍ, G. A. Segregación urbana y espacio público: los jóvenes en enclaves de pobreza estructural. **Revista de la CEPAL**, n. 83, 2004

SASSEN, S. **As cidades na economia mundial.** São Paulo: Studio Nobel, 1998.

SHAPIRO, . Smart cities: quality of life, productivity, and the growth effects of human capital. **The review of economics and statistics**, v. 88, n. 2, p. 324-335, 2006.

SILVA, D. A. *et al.* Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e estruturação urbana: um estudo sobre investimentos na dinâmica urbana de São José dos Campos–SP. **DRd-Desenvolvimento Regional em debate**, n. 11, p. 204-230, 2021.

SILVA, P. F. J. **Cidades pequenas e indústria:** contribuição para a análise da dinâmica econômica na região de Presidente Prudente -SP. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de São Paulo, Presidente Prudente, 2011. Disponível em: http://www2.fct.unesp.br/pos/geo/dis_teses/11/ms/paulo.pdf. Acesso em: 3 nov. 2021.

SILVA, R. G. **Do welfare ao workfare ou Da política social Keynesiana/Fordista à política social Schumpeteriana/Pós–Fordista.** Tese (Doutorado em Política Social) - Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

SOUZA, A. A. M.. **A especialização do lugar**: São José dos Campos como centro da tecnologia aeroespacial no País. 2008. Tese (Doutorado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: doi:10.11606/T.8.2008.tde-04032009-173126. Acesso em: 26 out. 2021.

SOUZA, A. A. M.; COSTA, W. M. Atividades industriais no interior do Estado de São Paulo: uma análise da formação do complexo tecnológico-industrial-aeroespacial de São José dos Campos. **Interface**, v. 6, n. 2, p. 142-159, 2009.

SPOSITO, M. E. B. **Cidades Médias**: Reestruturação das Cidades e Reestruturação Urbana, 2010.

STOFFAËS, C. **A crise da economia mundial**. Tradução de Miguel Serras Pereira e João Faria. Lisboa: Dom Quixote, 1991.

TABARIN, C. S. Desenvolvimento Sustentável Na Agenda Internacional: Conferências Das Nações Unidas Sobre Assentamentos Humanos (Onu-Habitat). *In*: ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 19., 2018. **Anais...**, João Pessoa, 2018.

TARTARUGA, I. G. P. **A geografia econômica da metrópole e das aglomerações urbanas gaúchas**: Teoria e indicador do potencial de inovação, 2014.

TAVARES, H. M. Estratégias de Desenvolvimento Regional: abordagens e experiências em tempos e espaços diferentes. *In*: RANDOLPH, R.; TAVARES, H. M. **Política e Planejamento Regional**: uma coletânea. Brasília: Gráfica Movimento, 2013, p. 22-30.

TAVARES, H. M. Complexos de alta tecnologia e reestruturação do espaço. **Cadernos IPPUR**, v. 7, n.1, p. 39-51, 1993. Disponível em: <https://acervo.enap.gov.br/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=35174>. Acesso em: 30 out. 2021.

THERBORN, G. Globalização e desigualdade: questões de conceituação e esclarecimento. **Sociologias**, n. 6, p. 122-169, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/c47fMRzV5JF3W4N6kqpxLMH/?lang=pt>. Acesso em: 3 nov. 2021.

TIGRE, A; RUIZ, I. FGV PROJETOS. Cidades Inteligentes e Mobilidade Urbana. **Cadernos FGV Projetos**, n. 24, 2014.

TOPALOV, C. Do planejamento à ecologia; nascimento de um novo paradigma de ação sobre a cidade e o habitat? **Cadernos IPPUR**, v. 11, n.1 e 2, 1997.

TURCHI, L. M; MORAIS, J. M. (org.). **Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil**: avanços recentes, limitações e propostas de ações. Brasília, IPEA, 2017.

TURNER, Graham M. A comparison of The Limits to Growth with 30 years of reality. **Global environmental change**, v. 18, n. 3, p. 397-411, 2008.

UN-HABITAT. **State of the world's cities report 2012/2013**: prosperity of cities. 2012. Disponível em:
<<http://www.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=3387&alt=1>>.
Acesso em: 06 nov. 2021.

URBAN Ecology. **Blueprint for a sustainable Bay Area**. Oakland: Urban Ecology Inc.1996.

VIEIRA, E. T. Industrialização e Políticas de Desenvolvimento Regional: o Vale do Paraíba na segunda metade do Século XX. 2009. 177f. **Tese (Doutorado em História Econômica) – USP Universidade de São Paulo**, São Paulo, 2009.

VIZEU, F; MENEGHETTI, F. K.; SEIFERT R. E. Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável. **Cadernos Ebape. br**, v. 10, n. 3, p. 569-583, 2012. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/cebape/a/r5yWQp4wykg5RWJN9pmxjQJ/?lang=pt&format=pdf>.
Acesso em: 3 nov. 2021.

WEISS, M. C; BERNARDES, R; CONSONI, F. L. Cidades inteligentes: casos e perspectivas para as cidades brasileiras. **Revista tecnológica da Fatec Americana**, p. 01-13, 2017.

WINTERS, J. V. Why are Smart Cities Growing? Who Moves and Who Stays. **Journal of Regional Science?** v. 51, n. 2, p. 253–270, 2011.

ZARATINE, G. N. **Do empreendedorismo urbano ao espaço fragmentado**: o Banco Interamericano de Desenvolvimento e os programas habitacionais e de infraestrutura em São José dos Campos. 2020. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2020.