



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA

LUCAS SYDENSTRICKER KERR

**A alternativa das smart cities para o Polo Industrial de
Manaus**

Campinas
2020



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA

LUCAS SYDENSTRICKER KERR

**A alternativa das smart cities para o Polo Industrial de
Manaus**

Prof. Dr. Renato de Castro Garcia – orientador

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Ciências Econômicas.

**ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA
DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO ALUNO LUCAS
SYDENSTRICKER KERR, ORIENTADO PELO PROF. DR.
RENATO DE CASTRO GARCIA.**

Campinas
2020

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Economia
Luana Araujo de Lima - CRB 8/9706

Kerr, Lucas Sydenstricker, 1993-
K256a A alternativa das smart cities para o Polo Industrial de Manaus / Lucas Sydenstricker Kerr. – Campinas, SP : [s.n.], 2020.

Orientador: Renato de Castro Garcia.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia.

1. Manaus (AM). 2. Cidades inteligentes. 3. Especialização inteligente. 4. Sistema de inovação. 5. Desenvolvimento regional. I. Garcia, Renato de Castro, 1970-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: The smart cities framework as an alternative for Manaus

Palavras-chave em inglês:

Manaus (Brazil)

Smart cities

Smart specialization

Systems of innovation

Regional development

Área de concentração: Teoria Econômica

Titulação: Mestre em Ciências Econômicas

Banca examinadora:

Renato de Castro Garcia [Orientador]

José Eduardo de Salles Roselino Junior

Marco Antonio Martins da Rocha

Data de defesa: 25-03-2020

Programa de Pós-Graduação: Ciências Econômicas

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0001-6417-7559>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/9493015780487360>



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ECONOMIA

LUCAS SYDENSTRICKER KERR

**A alternativa das smart cities para o Polo Industrial de
Manaus**

Prof. Dr. Renato de Castro Garcia – orientador

Defendida em 25/03/2020

COMISSÃO JULGADORA

Prof. Dr. Renato de Castro Garcia - PRESIDENTE
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Prof. Dr. José Eduardo de Salles Roselino Júnior
Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)

Prof. Dr. Marco Antonio Martins da Rocha
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

A Ata de Defesa, assinada pelos membros da Comissão Examinadora, consta no processo de vida acadêmica do aluno.

AGRADECIMENTOS

Aprendi com o Sr. John Marion Sydenstricker Filho a nunca desistir de aprender. Ele foi uma das grandes influências ao apreço pelo conhecimento, pela curiosidade e respeito pelo desconhecido, sempre instigando, questionando e mostrando a beleza das coisas. Viveu em Manaus, no Rio de Janeiro, em Curitiba e em muitas outras casas pelo nosso país. Sempre buscava a qualidade de cada uma delas, “son, a gente não está feliz, a gente é feliz”.

Alguns também guardam lugar especial nessa jornada. A Rafaella, minha esposa, e meus pais, Chris e Dan, o muito obrigado por terem dedicado tantas palavras doces e duras ao longo desse processo, me ajudando a ler, pensar e perseverar. A Ju e William Heinrich, amigos desses que se contam nas mãos, não tenho como agradecer pela infinidade de comentários, leituras, críticas e orações em meio a esse processo desafiador. Ao Marco Aurélio Rodrigues Alves pelos debates e crescimento pessoal e profissional ao longo desses anos em Manaus (e fora também). A tantos outros amigos, os quais não me arrisco listar aqui, que me ajudaram a enxergar oportunidades onde muitas pessoas viram atrasos.

Ao meu orientador, coordenadores de curso e amigos que me ajudaram a continuar nessa jornada na Unicamp, mesmo à distância e com dificuldades para chegar até aqui. Sou muito grato por esse ciclo que se encerra.

Soli Deo Gloria.

“Quem vive num labirinto, tem fome de caminhos”

Mia Couto

RESUMO

O objeto do presente trabalho é o Polo Industrial de Manaus (PIM), que se tornou o principal resultado do arranjo institucional baseado em incentivos fiscais (estaduais e federais) da chamada Zona Franca de Manaus. O objetivo é explorar, a partir da perspectiva chamada de 'smart cities', o que se coloca como alternativa para o desenvolvimento desse polo. Dada sua história de instalação industrial e a presença de grandes grupos multinacionais, bem como de universidades e aumento de formação da mão de obra, entende-se que a região apresenta hoje capabilities que a aproximam de outros centros dinâmicos no Brasil e no mundo. A partir do entendimento de que i) a inovação tem papel central no dinamismo econômico, numa perspectiva schumpeteriana; e ii) de que a proximidade de uma região de atividades inovadoras depende de suas características imbricadas (embedded) e preexistentes (relatedness), bem como de sua conexão com outras regiões (connectivity), o presente trabalho se propõe a utilizar o arcabouço de smart specialization para analisar a realidade manauara. Para tanto, busca-se caracterizar o conceito de "smart cities", adotando a definição apresentada por Caragliu et al (2011) como representativa das diferentes perspectivas adotadas na literatura. Volta-se então à realidade manauara, para demonstrar que para garantir a competitividade do PIM é preciso investir em infraestrutura de mobilidade urbana, Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e na inclusão da população nas decisões do governo para a cidade - ou seja, de que só a manutenção dos incentivos fiscais não é suficiente para alavancar a região no século XXI.

Palavras-chave: Manaus. Cidades Inteligentes. Especialização inteligente. Desenvolvimento regional. Sistema de inovação.

ABSTRACT

The object of the present work is the Manaus Industrial Cluster (PIM), which is pointed out as the main result of the institutional arrangement based on fiscal incentives (both state and federal) of the so-called Zona Franca de Manaus. The objective is to assess from 'smart cities' perspective an alternative for the development of this cluster. Given its industrialization and the presence of large multinational groups, universities and workforce productivity and educational improvement, it is understood that the region has capabilities that could foster innovation and growth, comparing to other dynamic cities in Brazil and worldwide. This research is founded on the understanding that: i) innovation plays a central role in economic dynamism, abiding by a Schumpeterian perspective; and ii) that the proximity for innovative activities depends on pre-existing characteristics (embeddedness and relatedness), as well as its connection with other regions (connectivity). Therefore, this research uses the framework of "smart cities" presented by Caragliu et al (2011) as representative of the different perspectives in the literature. Then it focuses on the reality in Manaus. Lastly, it recommends a broader agenda for public investment and regional development, recognizing that it is necessary to invest in urban mobility infrastructure, Information and Communication Technologies (ICTs) and in the inclusion of the population in government decisions for the city - that is, tax incentives alone are not enough to leverage the region in the 21st century.

Key Words: Manaus. Smart cities, Smart specialization. Regional development. Innovation system.

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS e TABELAS

FIGURA 1.1: MAPA CONCEITUAL DA SMART CITY	29
FIGURA 1.2: CARACTERÍSTICAS E FATORES DAS SMART CITIES	31
FIGURA 2.1: DESLOCAMENTOS DE ÔNIBUS EM MANAUS (2006)	51
GRÁFICO 2.1: BALANÇA COMERCIAL DO PIM (US\$ MILHÕES)	45
GRÁFICO 2.2: INVESTIMENTO ANUAL MÉDIO (2013 A 2018) DO PIM POR SETOR (R\$MILHÕES).....	47
GRÁFICO 2.3: POPULAÇÃO DE MANAUS (1872 A 2010)	49
GRÁFICO 3.1: PARTICIPAÇÃO DOS SUBSETORES DE ATIVIDADES NO FATURAMENTO DO PIM (JAN A OUT/2019 - CALCULADO SOBRE OS VALORES EM US\$)	58
GRÁFICO 3.2: EVOLUÇÃO DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (ANOS FINAIS): COMPARATIVO ENTRE MANAUS, SÃO PAULO E CURITIBA.....	62
TABELA 2.1: PARTICIPAÇÃO REGIONAL, NACIONAL E EXTERIOR NA ORIGEM DOS INSUMOS E DESTINO DOS PRODUTOS DO PIM (%).....	46
TABELA 2.2: ELEMENTOS DA SMART CITY, SEUS COMPONENTES E INDICADORES DE MANAUS.....	52
TABELA 3.1: ELEMENTOS DA SMART CITY, SEUS COMPONENTES E INDICADORES DE MANAUS.....	56
TABELA 3.2: EVOLUÇÃO INVESTIMENTOS (US\$M) POR SETORES DO PIM.....	59
TABELA 3.3: EVOLUÇÃO DAS FAIXAS SALARIAIS (2014 A 2019) E PARTICIPAÇÃO DE > 6 SALÁRIOS MÍNIMOS.....	61
TABELA 3.4: DADOS GERAIS DOS CURSOS DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA (GRADUAÇÃO) PRESENCIAIS E A DISTÂNCIA SEGUNDO A UNIDADE DA FEDERAÇÃO (2018).....	64

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO: MANAUS E O DESAFIO DO CRESCIMENTO	11
CAPÍTULO 1	15
1 SMART SPECIALIZATION E O DESAFIO DOS GRANDES CENTROS NO SÉCULO XXI	15
1.1 CIDADES INTELIGENTES, ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE E O CONCEITO DE PROXIMIDADE.....	17
1.2 REVISÃO DA LITERATURA SOBRE ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE	21
1.3 PROPOSTA METODOLÓGICA PARA UTILIZAÇÃO DA DEFINIÇÃO DE SMART CITIES	26
CAPÍTULO 2	34
2 INDUSTRIALIZAÇÃO, INCENTIVOS FISCAIS E GOVERNANÇA PÚBLICA: O POLO INDUSTRIAL DE MANAUS E SEU DESENVOLVIMENTO	34
2.1 FORMAÇÃO HISTÓRICA DE MANAUS: BREVE REVISÃO	34
2.2 A ESTRATÉGIA DA ZFM NO SÉCULO XX E OS DESAFIOS DO PIM.....	40
2.3 A TRANSFORMAÇÃO URBANA DE MANAUS DURANTE O CRESCIMENTO DO PIM.	48
2.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA A ANÁLISE DA REGIÃO DE MANAUS.	52
CAPÍTULO 3	54
3 A ALTERNATIVA DA SMART SPECIALIZATION PARA O PIM: MANAUS PODE SE TORNAR UMA SMART CITY?	54
3.1 ECONOMIA SMART (COMPETITIVIDADE)	57
3.2 PESSOAS SMART (CAPITAL HUMANO E SOCIAL)	62
3.3 MORADIA SMART (QUALIDADE DE VIDA).....	67
3.4 MOBILIDADE SMART (TRANSPORTE E TICS).....	73
3.5 GOVERNANÇA SMART (PARTICIPAÇÃO)	76
3.6 MEIO AMBIENTE SMART (RECURSOS NATURAIS).....	77
3.7 MANAUS: DESAFIOS PARA SE TORNAR UM SMART CITY E OS DESAFIOS DA AGENDA SMART À LUZ DO CASO MANAUARA	78
CONCLUSÃO	82
REFERÊNCIAS	84

INTRODUÇÃO: Manaus e o desafio do crescimento

O Polo Industrial de Manaus (PIM) é considerado o maior resultado obtido pela implementação da chamada Zona Franca de Manaus (ZFM), política de incentivos fiscais do Governo Federal ao setor privado, voltada a atrair investimentos para a Amazônia Ocidental. Essa iniciativa surgiu por uma motivação geopolítica nos anos 1950 e 1960, mas se transformou ao longo dos anos, garantindo a efetiva transformação da cidade de Manaus e, com ela, da economia do Amazonas (MENDONÇA, 2013; PESSALI e SHIMA, 2015; OLIVEIRA e SOUZA, 2012). O que era inicialmente uma região de livre comércio transformou-se ao longo dos anos em um polo de atividades industriais voltado principalmente para o mercado interno nacional.

Manaus conta com a presença de mais de 450 empresas em seu polo, incluindo grandes multinacionais como Samsung, Honda, P&G, Whirlpool, 3M, etc. Os maiores setores do Polo em 2019 eram Eletroeletrônico, Bens de Informática, Duas Rodas, Químicos e Metalúrgico - com destaque para o fato de que todas as motocicletas do Brasil são produzidas no PIM, bem como diversos eletrônicos (televisores, celulares, etc). A instalação dessas empresas no coração do Amazonas ocorreu porque todas elas se beneficiam de muitos incentivos fiscais que viabilizaram sua instalação e produção na região. Na região da chamada Zona Franca, frui-se de 88% de redução no Imposto de Importação (II), isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Programa de Integração Social (PIS/Pasep) e Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS¹), crédito-estímulo entre 55% e 100% do valor devido de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), além da possibilidade de 75% de redução no Imposto de Renda sobre Pessoa Jurídica (IRPJ) pelos primeiros 10 anos, benefício que encerrou suas adesões em 2018². Dada a magnitude dos benefícios, diversos trabalhos foram feitos ao longo da existência da ZFM para se discutir se esse modelo é eficaz para desenvolver a região e para o país.

¹ Lei 10.865/04, capítulo VIII. Domínio: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.865.htm> Acesso em 12/02/2018

² Benefício na fase de instalação junto à SUDAM. Domínio: <<http://www.sudam.gov.br/index.php/incentivos-fiscais>> Acesso em 11/02/2018.

O debate sobre incentivos fiscais, que foram estendidos até 2073, gera desconforto em outros estados, já que cria uma grande vantagem fiscal para o Amazonas, protegendo a indústria local, ao mesmo tempo que custa arrecadação aos cofres públicos de outras unidades federativas.

Entretanto, tal política fortaleceu o desenvolvimento de setores diversos e crescimento da cidade tanto em infraestrutura como em termos organizacionais. Com uma população de mais de 2,5 milhões de pessoas em sua região metropolitana, Manaus se tornou um polo e atraiu muitas pessoas com oportunidades de emprego na indústria e nos serviços ligados a ela. Além disso, Manaus se destaca pela disponibilidade de instituições de ensino superior - três instituições públicas e diversas instituições privadas - bem como pelo acesso a cultura e amenidades urbanas. Mesmo que tenha crescido de forma desigual e com contradições, a cidade hoje possui um parque industrial diverso, mão de obra para atender as atividades produtivas, atividades de pesquisa em instituições públicas e privadas e uma programação cultural ativa.

Tal desenvolvimento é importante porque demonstra que, apesar de ter chegado até o século XXI dependendo principalmente dos incentivos fiscais, sua concessão e manutenção por mais de 50 anos garantiram o desenvolvimento de capacitações na cidade que não existiam antes. Tais capacitações são fundamentais para permitir o desenvolvimento da região no século XXI, já que aproximam Manaus de grandes centros produtivos e inovadores no século XXI, dentro de uma perspectiva epistêmica e funcional sobre o conceito de proximidade (CAPELLO, 2009).

Conforme a literatura discute, a capacidade de criar um ambiente inovador é fundamental para o dinamismo de uma região, dado que a inovação, dentro de uma perspectiva schumpeteriana, é o motor da transformação econômica. Setores de criação (marketing, engenharia, tecnologia) são apontados por autores como Florida (2002) como os principais vetores de inovações e o seu desenvolvimento em uma cidade depende das condições preexistentes e de sua conectividade com outros centros. Essa reflexão a respeito do que já existe e está imbricado no tecido produtivo e social de uma região, denominado de *embeddedness* e *relatedness* na literatura de especialização inteligente, é a problemática que se coloca aqui para repensar as políticas de desenvolvimento da região.

O objetivo desta pesquisa é explorar o *framework* de *smart cities* a partir da análise da região de Manaus, de forma a discutir o potencial da especialização inteligente em Manaus e contribuir para o debate de políticas de desenvolvimento regional. Para além de incentivos fiscais que tragam e mantenham empresas instaladas no Polo, busca-se discutir a potencialidade que o ambiente socioeconômico de Manaus oferece para as empresas e agentes inovadores. Entende-se que a manutenção dos incentivos fiscais continuará sendo uma prioridade de *policy makers* e de representantes do setor privado na região, mas isso só reforça a necessidade de se pensar, desde já, em como tornar a região mais atrativa e dinâmica através de outros fatores.

Para tanto, busca-se caracterizar o conceito de “smart cities”, adotando a definição apresentada por Caragliu et al (2011), que se baseia em seis pilares analíticos: Economia *Smart*, Pessoas *Smart*, Mobilidade *Smart*, Moradia *Smart*, Governança *Smart* e Meio Ambiente *Smart*. A partir de dados quantitativos sobre a região de Manaus - principalmente a partir das bases de dados da Suframa, IBGE, INEP, RAIS e CAGED. Entretanto, dada a disponibilidade de dados e hierarquia de indicadores, não se pretende obter a mesma profundidade de análise em todas as seis dimensões. Também se ressalta que dada a concentração urbana e econômica do Amazonas no município de Manaus (aproximadamente 80% do PIB do estado e 70% da população do estado em sua região metropolitana), em alguns casos se adotou a estratégia de utilizar informações sobre o Estado do Amazonas, quando não houve detalhamento de dados em nível de municípios. Destarte, busca-se elencar os principais indicadores que podem ser utilizados para analisar as dimensões *smart* de uma região, com especial foco à competitividade e qualificação de mão de obra.

O que se apresenta no trabalho busca defender que Manaus apresenta grande potencialidade no que tange o ambiente inovador, dadas as empresas, educação e pesquisa presentes na cidade, mas que é preciso fortalecer os cursos tecnológicos e ambiente empreendedor para favorecer a criação de novas atividades de maior valor agregado para a economia local. A burocracia de Manaus, bem como a dificuldade da cidade de cultivar relações de pesquisa que resultem em inovações faz com que a dependência da economia local seja de produtos já existentes e da demanda do mercado interno. Além disso, Manaus apresenta um déficit significativo de infraestrutura física e organizacional que possa garantir segurança, saneamento

básico, mobilidade e qualidade de vida para a população como um todo. Todos esses fatores levam a pesquisa a apontar para a necessidade de uma agenda mais ampla de investimentos, visando resolver problemas crônicos que, mesmo que indiretamente, podem comprometer o desenvolvimento de um ambiente inovador na cidade.

Por fim, o trabalho conclui que o uso do *framework* inteligente contribui, mas não determina quais fatores deveriam ser prioridade (se econômicos, se sociais ou se aspectos de infraestrutura física) para a agenda de desenvolvimento regional. Um viés adotado no presente trabalho atribui causalidade central de atividades econômicas para a transformação do todo, mas o que se viu em Manaus pode servir de contra argumento histórico: a cidade cresceu puxada pela economia, bem como cresceram seus problemas e contradições. A dependência de incentivos fiscais não foi eliminada, tornando-se um problema urgente para o século XXI.

Para abordar esses pontos, o trabalho se organiza em três partes e uma conclusão, após esta introdução. No capítulo 1, organizam-se as referências sobre as cidades inteligentes e a especialização inteligente, apontando para uma referência pragmática para o estudo exploratório de Manaus. No capítulo 2, faz-se um apanhado descritivo do histórico de desenvolvimento da cidade, caracterizando sua indústria e o histórico de incentivos fiscais. Neste capítulo adiciona-se um item sobre os procedimentos metodológicos para a pesquisa do capítulo seguinte. Por fim, o capítulo 3 analisa a capital amazonense valendo-se da literatura sobre cidades inteligentes e os principais indicadores econômicos e sociais de Manaus. Analisam-se os pilares da cidade inteligente para o caso manauara e propõe-se alternativas para os problemas identificados. Por fim, a conclusão apresenta os principais resultados do trabalho, bem como os próximos passos para a pesquisa voltada ao desenvolvimento regional com enfoque em capacitações.

CAPÍTULO 1

1 SMART SPECIALIZATION E O DESAFIO DOS GRANDES CENTROS NO SÉCULO XXI

Em um contexto de crescente pressão competitiva e de uma restrição de mobilidade internacional cada vez menor, diversas pesquisas têm se voltado ao papel das políticas públicas de criar um ambiente econômico propício à inovação, que traga consigo de crescimento e desenvolvimento das regiões. No último quartil do século XX, diversos trabalhos se voltaram à problemática das diferentes produtividades entre regiões, de fatores determinantes para o crescimento e ao papel central da inovação para o processo de desenvolvimento de uma região - tais quais estudados no Vale do Silício e em outros casos práticos na Itália, Índia e mesmo no Brasil (GARCIA, 2017). Problemas práticos surgem, como quais os fatores determinantes para a capacidade das grandes cidades em atrair profissionais, empresas e recursos inovadores para dentro de seus limites, ganhando dinamismo e competitividade frente a outras regiões do planeta.

O Banco Mundial (2015) analisou dados em painel para entender as características em comum desses centros dinâmicos. Os autores apontam que as cidades mais competitivas têm um crescimento da renda per capita de três vezes o da cidade média, mais de 4 vezes o aumento da oferta de trabalhos por ano e 5 vezes o IDE dos outros 95% das cidades. Os autores do trabalho defendem que em todas essas cidades de destaque existe: i) foco em transformar a estrutura econômica (infra estrutura, foco em setores de *tradeables* e na criação de novas empresas, com a manutenção e expansão das já existentes); ii) diversidade de instrumentos político-econômicos (ferramentas diferentes para problemas diferentes, tanto verticais como horizontais), sempre construídos em conjunto com outros setores da sociedade; e iii) coalizões entre agentes públicos (entre esferas e regiões) e privados, focados no crescimento e dispostos a buscar soluções eficientes para os problemas identificados ao longo do tempo. Todos esses pontos passam por uma interação virtuosa entre agentes econômicos e pelo alinhamento de objetivos entre agentes e Estado, tanto na dimensão da cidade, região e país.

Dentro da literatura econômica, trabalhos sobre o desenvolvimento regional e o papel central da inovação no dinamismo econômico têm sido abordados dentro da temática da geografia da inovação. Essas pesquisas buscam entender como a

concentração de agentes e suas capacidades influenciam em trajetórias de crescimento, graças ao potencial de aprendizado interativo e decorrente oportunidade de inovação (GARCIA, 2017). O papel do conhecimento, o fato de não ser facilmente transmissível e de estar enraizado nos indivíduos de uma determinada região, fez com que a pesquisa sobre inovação se voltasse a fatores mais amplos do que apenas a estrutura econômica, conforme será discutido mais adiante.

Na Europa desde o início dos anos 2000, diversos pesquisadores se perguntam qual deve ser a agenda das políticas públicas para atrair e manter atividades econômicas de maior valor agregado para a economia. É nesse contexto que os termos *smart cities* e *smart specialization* surgem, de forma a auxiliar no entendimento das regiões e cidades mais proeminentes, suas características e arranjos, sua agenda e políticas (GLAESR e BERRY, 2006; SHAPIRO, 2006; CARAGLIU et al, 2011; MCCANN e ORTEGA-ARGILES, 2013a; ALBINO et al, 2015; BALLAND et al, 2019).

Essa aproximação regional da problemática da inovação ocorre pela evolução do entendimento sobre os chamados “transbordamentos de conhecimento” e sua apropriabilidade. Desde a pesquisa empírica de Jaffe (1989), em que o autor procura demonstrar evidências de *spill overs* na indústria farmacêutica e química e a causalidade da pesquisa universitária para a empresarial, existe a percepção de que não se pode assumir que o conhecimento possa beneficiar de forma universal quaisquer setores e regiões que o recebam. Essa abordagem foi diferenciando o debate sobre ambiente inovador e o debate sobre as falhas de mercado - que imaginava a não apropriabilidade do conhecimento como necessidade para a intervenção de políticas públicas em prol de atividades inovadoras - e aproximando a pesquisa de inovação da literatura de geografia econômica e da economia evolucionária. Com isso, problematizou-se o conceito de proximidade, demonstrando que a proximidade espacial não seria suficiente para permitir o transbordamento de conhecimento, mas que seria preciso “*relatedness*”, proximidade entre culturas, instituições e capacidades tecnológicas para que houvesse *spill overs* e um ambiente favorável à inovação (CAPELLO, 2009; MCCANN e ORTEGA-ARGILES, 2013b; GARCIA, 2017).

Buscando evidenciar essas relações, diversos pesquisadores analisaram casos de sucesso em aplicações de políticas regionais voltadas ao fomento do ambiente inovador, chamando o rol de políticas públicas adotadas - e em muitos

casos, condições preexistentes - de condições inteligentes (GLAESR e BERRY, 2006; SHAPIRO, 2006; CARAGLIU et al, 2011; POELHEKKE, 2006).

Esses termos têm sido utilizados na Europa, América do Norte e Oceania. Encontram-se na literatura trabalhos sobre Brisbane, Ottawa e Boston, analisando aspectos específicos como a conectividade, participação pública e mudanças urbanísticas e ambientais (PARTRIDGE, 2004; BRONSTEIN, 2009; MC ALLISTER et al, 2005; LEE et al, 2014). Em toda essa literatura, a discussão central passa pelas condições preexistentes de uma região e sua capacidade de cultivar um ambiente inovador, o que seria fundamental para obter um dinamismo econômico sustentável (MCCANN e ORTEGA-ARGILES, 2013).

Conforme será discutido ao longo do presente capítulo, o crescimento e proeminência de algumas regiões em detrimento de outras tem sido objeto de estudo de diversos autores desde economistas a urbanistas e geógrafos. A literatura econômica aponta para a inovação como fator central nessa diferenciação, a qual por sua vez precisa ser entendida em um contexto mais amplo, envolvendo a história das regiões, seus agentes públicos e privados e sua infraestrutura, tanto física quanto organizacional. A literatura de *Smart Cities* delimita um *framework* para entender, do ponto de partida inicial de cada região, quais deveriam ser os pontos chave de atenção para fomentar um ambiente inovador de forma pragmática.

1.1 CIDADES INTELIGENTES, ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE E O CONCEITO DE PROXIMIDADE

O termo “*smart cities*”, muitas vezes traduzido como “cidades inteligentes” tem sido empregado por políticos e na mídia ao redor do globo desde o começo da década de 1990, quando se referia ao aumento de conectividade e da interação via telecomunicações. Muito frequentemente esse termo é associado à expansão e utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para melhorar o acesso dos cidadãos aos serviços públicos, além de facilitar o acesso a redes sociais e outros serviços *online*. Todavia, a agenda para uma cidade *smart* não é apenas tecnológica. Conforme será discutido a seguir, apesar do forte apelo midiático e facilidade de adoção em relação à conectividade, a terminologia tem diferentes semânticas e implicações por trás de sua utilização.

Inicialmente, pode-se voltar ao léxico utilizado na discussão. Em um mundo conectado, o termo *smart* fala por si, mesmo sem ser traduzido. Os eletroeletrônicos *smart* (*smart-TVs, smartphones, smart washer, etc*) usualmente se referem à conectividade, interatividade em diferentes plataformas e, mais recentemente, à interação humana com inteligência artificial para facilitar a experiência dos usuários. Essa semântica também está presente quando se discute as cidades e regiões, mas nesse caso se refere a outros fatores além da conectividade. Para o presente trabalho, *smart* será utilizado, bem como “inteligente” para se referir à mesma discussão³, com uma semântica que vai além da conectividade.

Buscando uma definição, Albino et al (2015) se voltam tanto à literatura quanto a documentos públicos sobre a agenda da *smart city*. O trabalho organiza em tabelas as diversas referências e resume a análise entre aspectos materiais (*hard*) e imateriais (*soft*) das definições sobre cidades inteligentes. Segundo eles, os aspectos materiais são os mais usualmente relacionados à infraestrutura de uma cidade conectada. Essa discussão se inicia nos anos 1990, quando as TICs ganham proeminência e começam surgir agências públicas falando sobre os ganhos para a transparência e governança, bem como para a relação das comunidades. Essa infraestrutura atualmente se refere à presença de sensoriamento em tempo real, servidores para armazenar as informações coletadas e inteligência artificial para processamento do banco de dados e otimização das cidades (como defende a agenda da cidade inteligente proposta pela IBM). A agenda mais técnica e de infraestrutura é apontada como meio para acelerar a interação entre os indivíduos, empresas e governo, com efeitos virtuosos para o crescimento econômico e qualidade de vida⁴. Todavia, essa agenda tem amplo respaldo de grandes corporações de TICs (ALBINO et al, 2015; SÖDERSTRÖM et al, 2014) e uma parte dela ocorre naturalmente ao longo dos anos, através do aumento de infraestrutura de conectividade. Vale ressaltar, entretanto, que do ponto de vista

³ *Smart* é um termo amplo em significado, mas com apelo mais popular que o termo *intelligent* em inglês. Segundo o Longman Dictionary, o termo se refere a algo sagaz, inteligente; mas que pode ter conotação negativa relacionada a prepotência e aparência. Em português, entende-se que o termo mais representativo é “inteligente”, que será utilizado livremente como sinônimo no presente trabalho, sem a preocupação semântica específica sobre a tradução de *smart*.

⁴ Diversos meios midiáticos tratam desse apelo em documentários e reportagens. A “The Economist” publicou em seus canais um vídeo discutindo gestão pública, transparência e uso de dados para melhorar as políticas urbanas. Domínio: <<https://www.youtube.com/watch?v=hRY-ZUIJXY0>> Acesso em 04/03/2020.

de ambiente inovador, entende-se que apenas a conectividade não é suficiente para caracterizar um ambiente *smart*, conforme será demonstrado pela revisão de outros autores a seguir.

Voltando-se agora aos aspectos imateriais (*soft*), Albino et al (2015) apontam as seguintes características de cidades inteligentes: i) acesso à educação e presença de instituições de ensino; ii) presença de atividades inovadoras ou de um ambiente propício ao empreendedorismo e à inovação; iii) uma agenda de melhoria da qualidade de vida e da acessibilidade a serviços e produtos; e iv) uma maior governança do espaço público e das atividades desenvolvidas no meio urbano. Essas características já eram presentes em outros trabalhos, referindo-se a ambientes inovadores, *spatial spillovers*, cidades do conhecimento, etc. e frisam que existem condições imbricadas (*embedded*) em uma região para que ocorram externalidades positivas da interação entre os agentes econômicos. Essas interações, por sua vez, tornam a região cada vez mais atrativa e dinâmica, em um ciclo virtuoso.

A questão das externalidades é central dentro da temática de política regional de desenvolvimento e incentivo à inovação. Desde o trabalho seminal de Marshall (1920), discute-se como a concentração de agentes econômicos em uma determinada região permite que haja maior dinamismo econômico. Marshall foca sua análise na proximidade de transportes, uma força centrípeta de atração e beneficiamento dos agentes que estão próximos uns dos outros; na existência de um *pool* de trabalhadores qualificados e no transbordamento de *know how* entre agentes. Todos esses fatores são externalidades positivas de atividades econômicas em uma determinada região, já que são impactos (nesse caso virtuosos) que se estendem à empresas e à sociedade. O papel do transbordamento de conhecimento ocupa um lugar especial no debate de externalidades, já que seria a principal forma de difusão de inovações entre agentes econômicos. Desde Marshall existe a discussão de se o conhecimento é acessível a todos os agentes que tenham contato com ele, se esses transbordamentos ocorrem dentro de uma mesma indústria ou se são mais frequentes entre indústrias distintas, com maior potencial inovador (GARCIA, 2017).

A respeito da interação dos indivíduos e agentes no espaço e as externalidades geradas por essas interações, Capello (2009) busca caracterizar que tipos de externalidades são mencionadas na literatura e como são transmitidas. A autora divide os *spillovers* entre conhecimento, indústria e crescimento, do menos para o mais

amplo, respectivamente. Ao tratar de capital humano, a literatura se refere normalmente ao *spillover* de conhecimento, que acontece pela disseminação não concorrencial entre os agentes econômicos que estão presentes em uma região. Isso é apontado como um fator que acontece quando existem agentes qualificados em um mesmo espaço geográfico, propiciando o surgimento de inovações e aplicações tecnológicas. Nesses casos, o ganho do investimento em conhecimento é maior para a sociedade do que para os indivíduos que o adquirem, já que a posterior troca de conhecimento acaba permeando atividades e agentes que não adquiriram diretamente o conhecimento via pesquisa ou educação. Já no caso de *spillovers* de indústria, isso ocorre quando práticas gerenciais, tecnologias e mesmo a capacitação da força de trabalho são puxadas em toda uma região por conta do *drive* de uma indústria motriz - normalmente empresas multinacionais. Nesse caso, transmitem-se a outras indústrias relações de fornecedores, flexibilidade do mercado de trabalho, abertura a inovações, fluxo de informação e políticas governamentais. Por fim, referindo-se aos *spillovers* de crescimento, a autora se refere à influência de uma região sobre outra, via demanda, comércio e mobilidade de fatores.

Um aspecto muito importante sobre o trabalho de Capello é a distinção que a autora faz ao conceito de espaço e suas implicações para os *spillovers*. Ela defende que é possível distinguir o espaço entre seu aspecto geográfico, seu aspecto territorial-funcional e seu aspecto cognitivo. O primeiro refere-se ao aspecto gravitacional de ter agentes na mesma região e ao contato epidemiológico entre agentes que se encontram próximos uns dos outros. Na segunda definição, a autora explora também a capacidade de um espaço geográfico receber conhecimento, recursos e se beneficiar dos *spillovers*. Isso depende das funções inerentes àquele espaço, tais como sua capacidade de gerar conhecimento (presença de instituições de pesquisa), segurança pública e infraestrutura para receber e utilizar os fatores, no que ela denomina de funções territoriais presentes no espaço ("*space as physical containers*"). Entretanto, ainda além dessa definição funcional, a autora busca entender como os agentes são capazes de apreender conhecimento e aprender novas atividades, como entender a tradução de conhecimento em inovação, como utilizar melhor os recursos e ter mais efeitos virtuosos da presença de empresas multinacionais. No que ela denomina uma aproximação cognitiva do espaço, Capello frisa a importância da presença de comportamentos compartilhados, instituições

informais, cultura e confiança para que um ambiente tenha proximidade entre os agentes. Segundo ela, as cidades são o local onde há essa mesma proximidade cognitiva, sendo tão beneficiadas quanto forem capazes de promover cooperação e solidariedade para superar as incertezas do ambiente econômico.

Conforme fica claro na síntese de Capello, a capacidade de uma região de se beneficiar das interações entre agentes no compartilhamento de conhecimento; da presença de grandes indústrias, suas tecnologias e boas práticas; e das relações de troca, mobilidade e crescimento com outras regiões, todos esses fatores dependem não só da proximidade geográfica, mas das características, instituições, infraestrutura e *embedded capabilities* dessa região. A autora aponta que essa busca por ser capaz de se beneficiar dos *spillovers* tem sido motivo de diversas intervenções governamentais *ad hoc*, nem sempre considerando os aspectos funcionais e cognitivos do conceito de espaço.

1.2 REVISÃO DA LITERATURA SOBRE ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE

A partir da compreensão de que não basta estar geograficamente próximo para poder compartilhar externalidades positivas, em especial conhecimento, volta-se à questão da geografia econômica como elemento chave para problematizar a criação de um ambiente inovador. De maneira contra-intuitiva, a problematização sobre espaço e proximidade, tal qual caracterizada por Capello (2009), aproxima o debate sobre a geografia e a inovação: uma vez que apenas a proximidade espacial não é suficiente para garantir o transbordamento e, com ele, o dinamismo inovador, é necessário investigar quais outros aspectos em uma região precisam ser fomentados pelas políticas de desenvolvimento regional, bem como entender como as mudanças tecnológicas trazem consigo mais proximidade (ou não) entre regiões espacialmente distantes. É preciso focar na capacidade inovativa de um sistema, e não apenas na disponibilidade de conhecimento.

Numa outra aproximação sobre quais os caminhos para incentivar a inovação no âmbito regional, diversos autores como a própria Capello têm discutido o termo *smart specialization*. Essa literatura se direciona, especificamente, à agenda de políticas públicas de incentivo à inovação, como forma de viabilizar o desenvolvimento de regiões menos pujantes da Europa (MACCANN e ORTEGA-ARGILES, 2013b; BALLAND et al, 2019; RUSU, 2013). Como na discussão das cidades inteligentes,

essa literatura se vale do conceitual evolucionário para defender que a agenda de desenvolvimento de uma região deve considerar as condições preexistentes daquela região como alavanca. Seu maior objetivo é proporcionar ambientes onde os *spillovers* aconteçam mais efetivamente, impulsionando o desenvolvimento de regiões a partir de suas características pré-existentes - entendendo que a proximidade espacial ajuda, mas não é suficiente para garantir isso. Maccann e Ortega-Argiles (2013b) apontam que, para isso, é preciso considerar 3 fatores principais: as características inerentes (*embeddedness*) de uma região; suas indústrias e instituições, que determinam a proximidade funcional de inovações (*relatedness*); e seu nível de conectividade com outros domínios (*connectedness*), muito relacionado ao transporte, relações de comércio e conectividade via TICs⁵. Essa agenda, por vezes apontada como uma forma de “escolher vencedores” e não de reduzir desigualdades, é defendida como efetiva pelos autores, os quais argumentam que há condições desiguais de partida para cada região, o que exigiria uma agenda pragmática, *business-driven*, para seu desenvolvimento. Em Balland et al (2019), os autores buscam encontrar evidências da efetividade de tal proposta, demonstrando que há forte correlação entre *relatedness* e diversificação industrial, além de que o desenvolvimento de tecnologias relacionadas à indústria local proporciona maior crescimento econômico⁶. Os autores apontam, por fim, que mesmo uma política para absorção de novos setores considerados altamente inovadores em uma região pode não proporcionar o dinamismo e inovação esperados, caso não considere as condições preexistentes dessa região. De forma geral, essa literatura aponta que as políticas voltadas à inovação precisam ser específicas para cada região, e não uma cartilha padrão (RUSU, 2013; BALLAND et al, 2019; CAPELLO e KROLL, 2016).

O que tanto a literatura de *smart specialization*, *smart cities* e desenvolvimento regional reconhecem é que a inovação e empreendedorismo têm um papel central

⁵ Em outro trabalho, Mccann (2008) destaca que a presença de TIC's e divergência de acesso entre regiões exacerbou a diferença de absorver conhecimento e indústrias do conhecimento entre regiões, o que ajuda a entender porque esse aspecto é tão discutido na literatura sobre as regiões e cidades *smart*.

⁶ O estudo considera conhecimento e inovação representados pelo depósito de patentes, o que é limitado mas enseja luz sobre o tema. Os autores defendem a expansão para considerar também produtos, indústrias, trabalhos e até mesmo a criação de novas disciplinas científicas para atender ao desenvolvimento da região.

para o dinamismo de uma cidade ou região. Mccann e Ortega-Argiles (2013) citam 5 fatos estilizados sobre esses aspectos que justificam a preocupação dos *policy makers* quanto à atratividade de uma região: i) que inovação e empreendedorismo são mais comuns em regiões densamente populadas; ii) que esses fenômenos ocorrem com mais frequência em regiões mais diversificadas, iii) que não são dominadas por poucas grandes empresas, e iv) que contam com a presença de muitas empresas multinacionais engajadas internacionalmente; por fim, v) que inovação e empreendedorismo ocorrem mais frequentemente em regiões com amplo potencial de mercado. Dessa maneira, a preocupação em atrair empresas, diversificar atividades e se manter como um grande centro é legítima, já que há evidências de que essas características em uma cidade geram um ambiente econômico mais propício à inovação. A presença de profissionais qualificados ou a atratividade de profissionais qualificados é também uma característica muito importante para que um domínio possa receber investimentos, empresas e centros de pesquisa, com benefício de *spillovers* para a região.

Esse ponto conduz a um aspecto central das chamadas cidades inteligentes. Exceto pelas TICs, o outro fator que está presente em quase todos os estudos sobre o tema é a importância de capital humano como fator central para o dinamismo econômico das cidades, através de atividades criativas, inovadoras e disruptivas. O papel da chamada economia criativa e dos agentes inovadores ganhou protagonismo nessa pauta a partir da publicação de Florida (2002), que preconiza a existência e envolvimento de uma classe criativa - que trabalhe em atividades artísticas, de design, de desenvolvimento de softwares ou criação de instrumentos financeiros e de gestão inovadores - para que haja dinamismo no século XXI. Segundo o autor, os profissionais qualificados para tais atividades seriam atraídos por um ambiente social e urbano de flexibilidade, alta densidade populacional e acesso a serviços, criatividade, liberdade e até mesmo boemia, sendo o acesso a amenidades e qualidade de vida um ponto chave para entender a competitividade das cidades ao longo do tempo. Essa associação de dinamismo a um ambiente boêmio, ampla densidade populacional e acesso a amenidades, relacionados a atratividade de uma classe que trabalha preponderantemente no setor terciário, gerou posteriormente inúmeras reflexões e críticas na literatura.

Glaeser (2005) revisa o trabalho de Florida, argumentando que a maior contribuição do autor não foi em destacar a importância da criatividade para a economia, mas em relacionar o papel da criatividade articulado ao estilo de vida de qualidade, com grande diversidade para o consumo. Glaeser também argumenta que a ideia de associar o boêmio ao crescimento não necessariamente apresenta evidências estatísticas, sendo necessário problematizar o que realmente atrai capital humano para uma cidade.

Glaeser e Berry (2006) analisam o conceito através da concentração de profissionais de maior qualificação nas cidades e na sua capacidade de atrair esses profissionais ao longo do tempo. Os autores mostram que cidades americanas que já tinham maior concentração de pessoas com curso superior estão liderando cada vez mais essa corrida. Eles apontam que o crescimento da remuneração é maior em cidades com maior concentração de profissionais qualificados e que isso decorre também do fato de que muitas empresas inovadoras se deslocaram para os centros onde havia mais capital humano disponível. Os autores recomendam a busca por fechar esse *brain gap* através de políticas públicas que atraiam pessoas qualificadas, via educação de qualidade (superior e básica, para os filhos de profissionais qualificados), segurança pública, alternativas viáveis de moradia com qualidade e limitação de impostos, de forma a atrair e manter empresas em seu perímetro.

Discutindo a relação entre crescimento populacional e o acesso a amenidades e diversidade, Poelhekke (2006) analisa a correlação entre a presença de profissionais qualificados e a atratividade de uma cidade. O autor encontra evidências de que a correlação entre crescimento populacional e a concentração de profissionais qualificados é robusta, sucedendo que cidades com maior concentração de capital humano apresentam posteriormente maior crescimento. O autor aponta evidências de que a presença de um setor de serviços de baixa qualificação também se correlaciona positivamente com o crescimento da população, argumentando que esse acesso representa uma amenidade importante para o acesso a uma melhor qualidade de vida - o que coloca em xeque a visão de que apenas a concentração de pessoas altamente qualificadas seja suficiente para atrair mais pessoas qualificadas. Segundo demonstra o autor em seu trabalho, não foi possível observar de forma robusta a existência de externalidades como um fator de crescimento das cidades, e que a concentração de pessoas qualificadas poderia, na realidade, significar um desincentivo, já que poderia

implicar em aumento demasiado do custo de moradia e encarecimento do acesso à amenidades.

Em outro trabalho sobre esse tema, Shapiro (2008) analisa a correlação entre crescimento e capital humano, representado pelo nível de instrução da população. O autor encontra evidências de que o aumento da concentração de profissionais com ensino superior é representativo em explicar o aumento do nível de emprego, diretamente associado ao crescimento econômico. Entretanto, o autor se preocupa em entender os porquês dessa correlação, e por isso avalia três razões para a causalidade observada entre capital humano e nível de emprego: 1) viés de omissão de variáveis; 2) externalidade positiva entre educação e produtividade; e 3) relação entre aumento de concentração de capital humano e aumento da qualidade de vida. Para contornar a existência de variáveis omitidas, o autor utiliza variáveis instrumentais para avaliar o acesso a centros de qualificação (através da existência de universidades - *land grant institutions*), assumindo que esses centros foram implementados muito antes do período avaliado (pós II Guerra Mundial). O autor também busca demonstrar que a educação superior apresenta correlação com o aumento de produtividade, mas que a educação básica não apresenta essa correlação. Por fim, procura entender se capital humano e qualidade de vida estão associados, encontrando evidências para que estejam por conta da procura por acesso a um patamar de consumo e amenidades que está associado com a presença de capital humano. O autor também explora a hipótese de que a maior concentração de capital humano pode gerar maior participação pública por melhoria de uma cidade, mas não encontra muitas evidências dessa relação. Shapiro (2008) consegue demonstrar, porém, que aproximadamente 60% do aumento do nível de emprego de uma cidade se deve ao conseqüente aumento de produtividade pela presença de profissionais qualificados, mas que o restante é causado pela melhora na qualidade de vida, sendo este fator relevante para a agenda de uma cidade inteligente.

Preocupado com a ideologia por trás da definição de *smart cities*, Hollands (2008) não faz uma caracterização, mas reflete sobre diversas características do termo. O autor reconhece na literatura a relação com o desenvolvimento das TICs, citando a evolução em San Diego e no Reino Unido (Southampton e a iniciativa do cartão integrado de transporte público); adiciona o viés de desenvolvimento neoliberal do espaço urbano, que é obtido através do conceito auto promovível de “cidade

inteligente”; reconhece a importante relação com capital humano e condições de interação humana (capital social); e por fim reconhece os elementos de sustentabilidade e de transparência na gestão pública (e-governance) que fazem parte da agenda das cidades inteligentes. O autor conecta todas essas referências para mostrar que a multiplicidade do conceito pode, por vezes, gerar confusão sobre qual a agenda que realmente está sendo proposta para o desenvolvimento de uma região. A preocupação do autor é que, mesmo com mais capital humano, conectividade e transformação do ambiente urbano, essa agenda pode levar ao aumento da desigualdade social, elitização do espaço urbano (*gentrification*) e separação cultural entre a cidade conectada e a cidade subalterna.

Uma outra perspectiva crítica focada na agenda urbanística da transformação é a de Bronstein (2009), que frisa que a agenda da *smart city* vem ganhando espaço na discussão do desenvolvimento urbano estadunidense, tanto pelas instituições de urbanismo como por agências reguladoras que se voltam à proteção ambiental e ao que se denomina no Brasil como Leis de Uso e Ocupação do Solo (LUOS). A autora aponta o viés desindustrializante que está associado a essa visão, já que ocorre em meio ao contexto de valorização de uma economia pós-industrial, com o dólar valorizado no mercado internacional, crescimento dos mercados *off-shore* e terceirização de atividades industriais por inúmeras empresas que antes produziam nos EUA. Nesse contexto, a ausência da indústria na proposta de uma cidade *smart* não passa despercebida pela autora, que defende manutenção da indústria como um ponto chave na agenda de manter serviços de alto valor agregado⁷.

1.3 PROPOSTA METODOLÓGICA PARA UTILIZAÇÃO DA DEFINIÇÃO DE *SMART CITIES*

Os estudos mencionados na seção anterior procuram sintetizar que a discussão sobre desenvolvimento inteligente de uma região ou cidade passa por fatores urbanos, econômicos e sociais. Apesar de existirem diferentes perspectivas, todos os autores reconhecem a importância da proximidade - nos termos de Capello

⁷ A autora cita o caso do Brooklyn como elitização do espaço que era de distritos industriais, levando os postos de trabalho cada vez mais para longe das moradias, numa agenda de valorização imobiliária - e não de mobilidade urbana e preservação da qualidade de vida.

(2009) - e dos pilares de *embeddedness*, *relatedness*, e *connectedness* para se pensar as possibilidades de desenvolvimento de uma região. A presença de infraestrutura física, a qualificação da mão de obra decorrente das atividades produtivas e serviços preexistentes em uma região, a presença instituições de pesquisa, desenvolvimento e inovação e a disponibilidade de amenidades urbanas são fatores que aproximam uma região de atividades inovadoras, trazendo consigo maior renda e desenvolvimento.

Em um trabalho focado em analisar indicadores para essas dimensões, Caragliu et al (2011) procuram operacionalizar a utilização do termo *smart city*. Os autores caracterizam a cidade como inteligente quando há uma agenda de investimentos em capital humano e capital social, em infraestrutura física tradicional e de comunicações (TICs), de forma que isso possa alavancar o crescimento econômico sustentável. Para isso, argumentam que é preciso alcançar um nível de qualidade de vida alto, com gestão ambiental sustentável dos recursos naturais e através de uma governança transparente e participativa. Segundo os autores, os aspectos mencionados podem ser divididos em seis pilares que definem a cidade inteligente:

- I. Presença de rede de infraestrutura (física) que melhore a eficiência econômica, política e social, viabilizando desenvolvimento cultural, social e urbano. Aqui os autores incluem tanto a infraestrutura de telecomunicações (conectividade) como a de transportes, saneamento básico, acesso à moradia, etc.
- II. Ênfase no desenvolvimento urbano puxado pelas atividades do setor privado. Os autores reconhecem a crítica à característica neoliberal da agenda, mas aponta que as cidades com melhor performance são as que conseguem ter esse dínamo privado à frente da utilização do espaço urbano.
- III. Grande foco na ampla inclusão social através dos acessos aos serviços públicos, desde meios de transporte público até acesso à educação e saúde.
- IV. Ênfase no papel crucial das indústrias criativas e de alta tecnologia para o crescimento urbano de longo prazo. Os autores se referem às indústrias intensivas em capital humano e conhecimento, referência

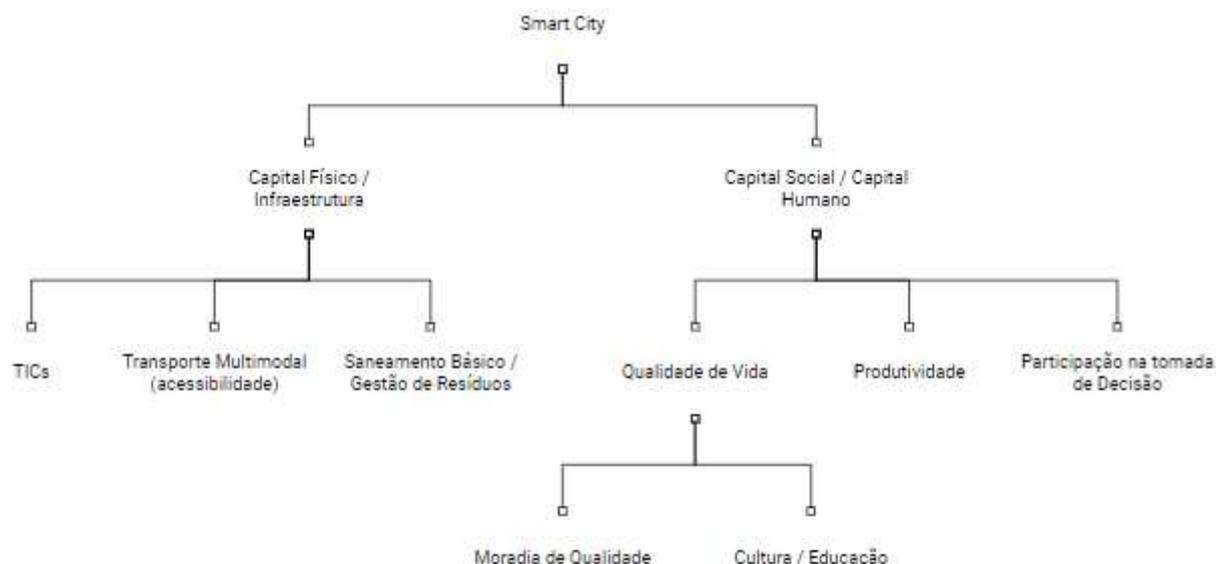
muito presente desde o trabalho de Florida (2002) sobre a importância da classe criativa para o desenvolvimento no século XXI.

- V. Atenção para o papel do capital relacional e social no desenvolvimento urbano. Neste pilar, os autores se refere à capacidade de aprendizado e interação espacial entre os agentes, numa referência direta aos *spillovers* de conhecimento.
- VI. Manter a sustentabilidade social e ambiental como um componente estratégico central. Dada a crescente agenda ambiental e a contínua preocupação com a desigualdade, esse componente faz parte da manutenção da capacidade urbana em sediar as atividades inovadoras e externalidades positivas necessárias para o desenvolvimento.

Os autores utilizam dados do Urban Audit Data⁸ europeu para demonstrar que há correlação entre crescimento econômico e a concentração de profissionais da classe criativa, acessibilidade multimodal e disponibilidade de meios de transporte públicos, a difusão de TICs e de capital humano. Neste último, os dados analisados pelos autores sugerem uma relação quadrática, onde o aumento de capital humano seria positivamente associado ao crescimento até certo ponto.

⁸ Base de dados que concentra informações sobre qualidade de vida das cidades europeias, passando por demografia, economia, meio ambiente, saúde, etc. Domínio: <<https://ec.europa.eu/eurostat/web/cities/background>> Acesso em 04/03/2020.

FIGURA 1.1: MAPA CONCEITUAL DA SMART CITY

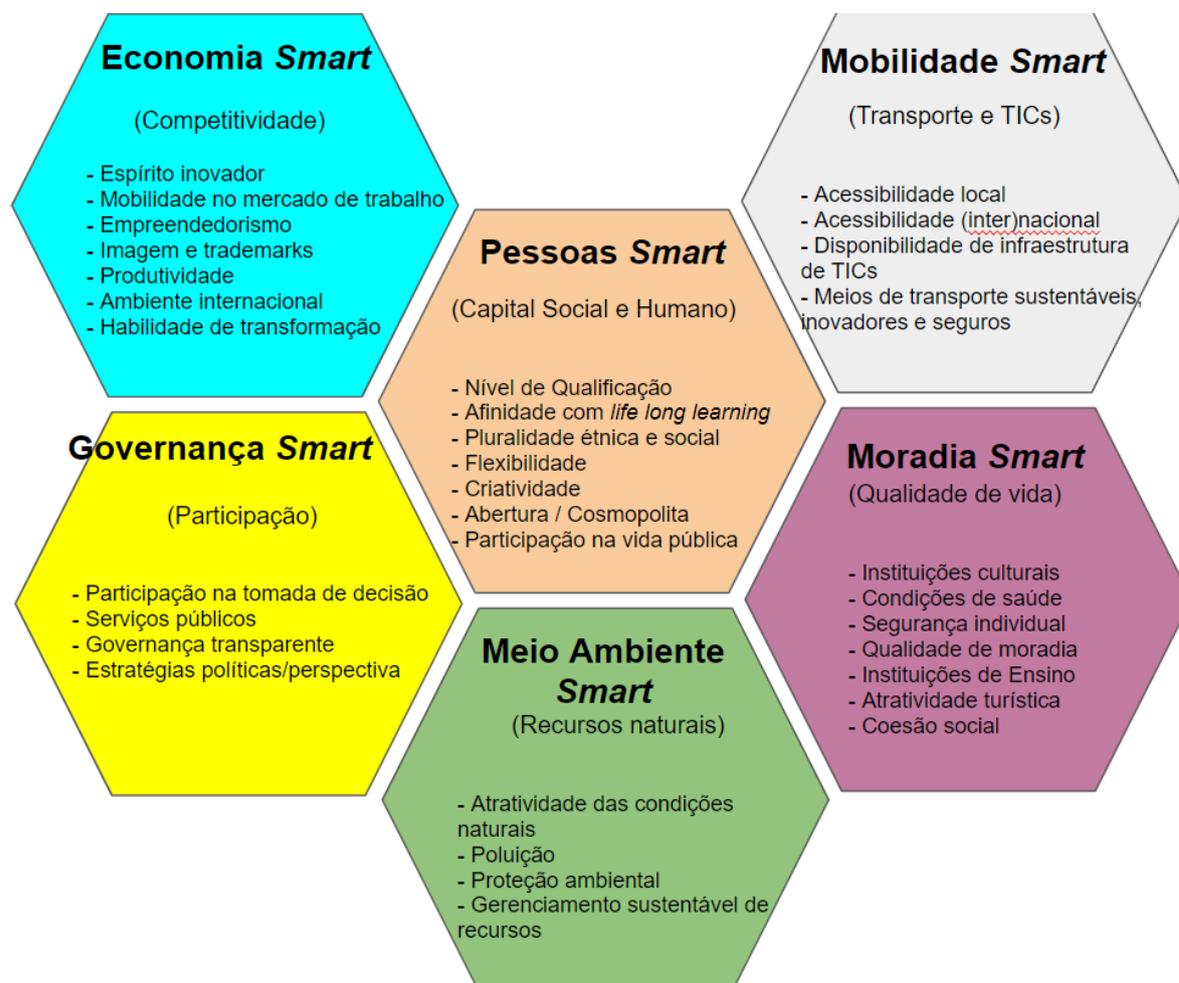


FONTE: Primária, com base no trabalho de GIFFINGER et al (2007), Caragliu et al (2011).

Outro trabalho que analisa os seis pilares mencionados por Caragliu et al (2011) e é citado no trabalho, foi a publicação da Vienna University of Technology (GIFFINGER et al, 2007), no qual os pesquisadores utilizaram informações do mesmo Urban Audit Data para avaliar as cidades européias em relação à sua capacidade de equilibrar elementos que as caracterizam como inteligentes e, dessa forma, sejam forças centrípetas na atração de novos agentes econômicos, investimentos e inovações. Os pontos supracitados por Caragliu são operacionalizados no trabalho conforme demonstrado na Figura 1.2.

No trabalho da TU Wien, não há um detalhamento sobre como os autores mensuraram essas dimensões, exceto pelas bases de dados que utilizaram, mas o produto do trabalho é um índice de “*smartness*” das cidades européias avaliadas no *ranking*, onde os seis fatores aqui citados somam pontos para as cidades com maior atratividade de profissionais qualificados, empresas inovadoras e dinamismo econômico.

FIGURA 1.2: CARACTERÍSTICAS E FATORES DAS SMART CITIES



FONTE: Primária, com base em Smart Cities Final Report, Vienna University of Technology (TU Wien), 2007. [Tradução Própria]

A síntese adotada por Caragliu et al (2011) e GIFFINGER et al (2007) procura operacionalizar uma forma de analisar se uma região ou cidade apresenta dimensões inteligentes ou se está muito distante disso. Dessa maneira, permite comparar de forma mais objetiva se cada um dos pilares está bem desenvolvido.

Entende-se que essa aproximação tem grande potencial para a análise da trajetória de desenvolvimento de uma região, já que separa elementos e estabelece critérios para a análise. Dessa forma, aproxima o *framework* de especialização inteligente da análise do desenvolvimento de regiões específicas. Utilizando essa aproximação, é possível comparar o desenvolvimento das cidades consideradas

inteligentes com quaisquer outras do globo, encontrando oportunidades para o fortalecimento de uma política para incentivo de sistemas de inovação.

Em suma, a literatura sobre cidades inteligentes traz evidências estatísticas de que a concentração de profissionais qualificados acelera o posterior crescimento urbano (POELHEKKE, 2009); que as cidades com maior concentração de capital humano observam maior nível de emprego, decorrente de aumento de produtividade, bem como do aumento de qualidade de vida associada à disponibilidade de bens de consumo (SHAPIRO, 2006; POELHEKKE, 2009); que o acesso a meios de transporte eficientes e abrangentes é positivo para o crescimento (CARAGLIU et al, 2011). Diversos trabalhos têm buscado demonstrar que, mesmo abrangente, essa agenda é efetiva para gerar competitividade e inserção dinâmica dessas cidades no âmbito nacional e internacional.

Convergindo a partir das referências mencionadas, fica claro em todas as discussões que existe uma preocupação com o acúmulo de capacitações para obter um ambiente inovador - como cultivar um ambiente propício a *spillovers* de conhecimento, permitindo a instalação e manutenção de empresas inovadoras e criativas - e a infraestrutura de mobilidade urbana, comunicação e informação - com implicações para a interação e participação dos agentes nas decisões públicas. Além disso, diversos itens da agenda da *smart cities* se relacionam com ambos fatores supracitados: acesso a bens e serviços, acesso a instituições de ensino e pesquisa, disponibilidade de uma estrutura de gestão de resíduos e acesso a moradia de qualidade. Por isso, é necessário sintetizar uma agenda específica para construir uma cidade *smart*, a fim de possibilitar o diagnóstico, crítica e síntese de políticas econômicas e sociais para as cidades no Brasil.

Para o presente trabalho se propõe utilizar a definição de *smart cities* em linha com os trabalhos de Caragliu et al (2011) e GIFFINGER et al (2007): a cidade como inteligente quando há uma agenda de investimentos em capital humano e capital social, em infraestrutura física tradicional e de comunicações (TICs), de forma que isso alavanque o crescimento econômico sustentável; onde é preciso alcançar um nível de qualidade de vida alto, com gestão ambiental sustentável dos recursos naturais e através de uma governança transparente e participativa. Divide-se o esforço entre aspectos de infraestrutura e relacionados ao capital humano, utilizando as subcategorias propostas pelo trabalho da GIFFINGER et al (2007) para analisar o

contexto manauara no presente século. De forma mais sucinta na literatura da *smart specialization*, entende-se que os três fatores principais apontados por Maccann e Ortega-Argiles (2013b) são fundamentais para mover todos os aspectos supracitados: as características inerentes (*embeddedness*) de uma região; suas indústrias e instituições, que devem ser os principais beneficiados pela presença das inovações (*relatedness*); e seu nível de conectividade com outros domínios (*connectedness*).

Dessa maneira, os aspectos de capital físico (infraestrutura de transporte, TICs, saneamento básico, etc) e os aspectos de capital humano e social (relacionados à cultura, educação, acesso a moradia, qualidade de vida e governança e participação pública) são ambos fatores importantes para analisar a capacidade de uma cidade atrair investimentos, empresas agentes inovadores e profissionais qualificados. Através dessa agenda, ampla mas que parte das condições já existentes de uma região, propõe-se a problemática do desenvolvimento da cidade de Manaus. Hoje um polo industrial de grande relevância para o país, mas dependente da política de incentivos fiscais, a cidade no coração da Amazônia tem um histórico complexo de políticas voltadas ao seu desenvolvimento. Conforme será abordado no próximo capítulo, a capital amazonense apresenta diversas *capabilities*, conta com a presença de grandes grupos multinacionais, atende ao mercado nacional com relevância, mas enfrenta grande incerteza quanto a sua inserção econômica nos próximos anos. A agenda *smart* lança luz sobre quais desafios deveriam ser priorizados para a região, de forma a viabilizar sua atratividade para além da discussão sobre benefícios fiscais.

CAPÍTULO 2

2 INDUSTRIALIZAÇÃO, INCENTIVOS FISCAIS E GOVERNANÇA PÚBLICA: o polo industrial de Manaus e seu desenvolvimento

O Polo Industrial de Manaus (PIM) é considerado o maior resultado obtido pela implementação da chamada Zona Franca de Manaus (ZFM), política de incentivos fiscais do Governo Federal ao setor privado, de forma a atrair investimentos para a Amazônia Ocidental. Essa iniciativa surgiu por uma motivação geopolítica nos anos 1950 e 1960, mas se transformou ao longo dos anos para garantir a efetiva transformação da cidade de Manaus e, com ela, da economia do Amazonas (MENDONÇA, 2013; PESSALI e SHIMA, 2015; OLIVEIRA e SOUZA, 2012). Dado seu histórico gomífero próspero, declínio decorrente da falta de alternativas econômicas; seu desenvolvimento comercial de zona franca e posterior adaptação para uma região industrializada voltada para o mercado interno, entende-se que a região de Manaus possui capacidades para se inserir de forma inteligente na economia do século XXI.

A complexidade de Manaus só pode ser bem compreendida à luz de sua história e das inúmeras tentativas de desenvolvimento da Amazônia Ocidental. No presente capítulo será apresentada uma revisão sobre a formação histórica do Amazonas, desde a colônia até a república, frisando seu desenvolvimento acelerado no século XX. A partir daí, buscar-se-á caracterizar o arcabouço de políticas públicas que incentivam a atividade econômica da região de forma transformadora, isto é, a industrialização que ocorre para a formação do PIM, narrando a evolução das políticas relacionadas à Zona Franca. Por fim, voltar-se-á no seguinte capítulo às capacidades adquiridas pela região ao longo desse período, de forma a trazer luz para o debate do desenvolvimento regional pensado a partir da inovação e da especialização inteligente.

2.1 FORMAÇÃO HISTÓRICA DE MANAUS: breve revisão

A capital amazonense foi originalmente estabelecida pela instalação de missionários às margens do Rio Negro na segunda metade do século XVII e só passou a ter proeminência econômica em meados do século XIX, quando se inicia a produção

da borracha. Tal atividade extrativista obteve enorme resultado econômico, puxada pela crescente demanda por borracha na indústria européia e americana - em seu ápice, a borracha chegou a representar 40% da pauta exportadora nacional, contra 41% de participação do café (ARAÚJO, 1985). Esse dinamismo foi crucial para atrair pela primeira vez uma ampla população para o estado do Amazonas. Como relata Furtado (1959), a grande migração da população nordestina para trabalhar na produção gomífera ocorreu mesmo num período de escassez interna de mão de obra. Isso só pode ser explicado pela agravante seca e miséria que vivia o nordeste do país na segunda metade do século; e pelo fato de a borracha ter sido o produto de maior expansão na demanda mundial nesse período. A “transumância amazônica” ocorreu com alto custo humano de seringueiros e gerou enorme concentração de renda. Nesse momento, conforme aponta Furtado, atingiu-se o maior nível de renda per capita registrado desde o período colonial⁹.

Todavia, mesmo com tamanha prosperidade, não houve a canalização desses recursos para outras atividades econômicas, sendo Manaus totalmente dependente da produção de borracha para sustentar sua economia e consumo. Quando a economia gomífera sofreu intenso declínio, já no começo do século XX, graças à concorrência da produção racional na Malásia, não havia uma alternativa econômica para a região. Esse momento de derrocada econômica é quando ocorre pela primeira vez uma atuação política intensa para proteção da economia local. Desde então, conforme será mostrado mais à frente, a participação de políticas econômicas tem sido um elemento constante na formação do ambiente econômico do Amazonas.

O primeiro plano dessa natureza mencionado na literatura é o da Defesa da Borracha, em 1912, inspirado nos planos de Defesa do Café, iniciados em 1906. O princípio de controlar a disponibilidade de borracha no mercado dispondo de recursos públicos foi a forma encontrada para defender a indústria da região - em outras palavras, para defender a rentabilidade do negócio gomífero. Entretanto, com a alternativa na Malásia, o plano de defesa não foi eficaz. O último suspiro do modelo primário-exportador ocorreu por conta da II Guerra Mundial (entre os anos 1942-1947), quando se restringiu o comércio dos aliados com o oriente, abrindo espaço no

⁹ Período em que ocorre também a invasão da fronteira da Bolívia e para um acordo para incorporação do território do Acre.

mercado para a produção amazonense (ARAÚJO, 1985; COSTA e PONTES, 2015). Mesmo durante esse período de longo declínio, Manaus se viu sem uma alternativa, a não ser a de entreposto comercial entre Belém e os outros estados do Norte.

Já nesse período de meados do século XX a região demandava a atenção das autoridades públicas, dada a falta de atividade econômica e decorrente baixa densidade populacional. Esses dois elementos punham em xeque a soberania nacional e a ocupação do território da Amazônia Ocidental. Como resposta a esses riscos, em 1946 se aprovou a destinação de recursos federais para o desenvolvimento da região pelos vinte anos seguintes, através do artigo 199 da Constituição Federal (CF). Porém, essa medida não foi efetivamente regulada até o começo da década seguinte. Apenas em 1953 foi criada a Superintendência de Planejamento para Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA)¹⁰ visando direcionar o uso dos recursos previstos no artigo 199. Entretanto, nem mesmo a rodovia Belém-Brasília - que é compreendida como marco-teórico para a proposta posterior de desenvolvimento para a região norte - pode ser unanimemente atribuída à atuação da Superintendência nesse período (COSTA e PONTES, 2015). Posteriormente, em 1957 foi idealizada uma zona franca em Manaus e criada como incentivo ao entreposto comercial que existia na cidade¹¹. Essa medida também não foi suficiente, já que a região carecia da infraestrutura necessária para alavancar o comércio.

Foi só na década de 1960 que o Governo realmente implementou um plano para o desenvolvimento da região. O mote de “integrar para não entregar” representa muito do espírito da época, já que havia a preocupação militar com a soberania nacional e influência ideológica indesejada de países vizinhos (COSTA e PONTES, 2015).

A chamada Operação Amazônia em 1966 transformou a SPVEA em SUDAM e o Banco de Crédito da Borracha¹² em Banco da Amazônia, com objetivo de coordenar,

¹⁰ Lei 1806/53. Domínio: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1950-1959/lei-1806-6-janeiro-1953-367342-publicacaooriginal-1-pl.html>> Acesso em 12/04/2019.

¹¹ Lei 3173/57 sancionada por JK. Domínio: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1950-1969/L3173.htm> Acesso em 11/02/2018.

¹² Criado em 1942 durante o acordo de cooperação com os EUA para dar ímpeto à produção gomífera durante a II Guerra. Para o histórico do Banco. Domínio: <<http://www.bancoamazonia.com.br/index.php/institucional-obanco-historia>> Acesso em 11/02/2018.

supervisionar, financiar e reportar o desenvolvimento da região norte, bem como ocupar suas zonas fronteiriças e integrar a recém delimitada Amazônia Legal ao território Nacional (MENDONÇA, 2013).

Foi em 1967, entretanto, que a maior mudança para a Amazônia Ocidental ocorreu. Num contexto político de racionalização da ocupação territorial, foco em crescimento econômico através de industrialização e, em contrapartida, um ambiente local de desacreditação de planos de desenvolvimento e fuga de recursos, Manaus se torna o centro da chamada “Operação Amazônia” (DINIZ e SANTOS, 1995).

Através do Decreto-Lei 288/67, criou-se a Zona Franca de Manaus, delimitando o território de 10.000 quilômetros quadrados, e vinculado à autarquia da SUFRAMA. Definiu-se um benefício fiscal de 30 anos (inicialmente), para que essa região pudesse importar, produzir e exportar sem a carga tributária presente em outras regiões do país. Dessa forma, definiu-se uma política de amplo protecionismo alfandegário¹³ para a produção local, grande acesso a insumos e capital externo, bem como condições de *funding* favoráveis para atração de capital privado internacional. Segundo Diniz e Santos (1995), esse tratamento diferenciado caracteriza a formação de uma Zona de Processamento de Importações (ZPI), em modelo semelhante ao das Zonas de Processamento de Exportações (ZPE), mas direcionado ao mercado interno pela falta de oferta de mercadorias importadas, política industrial voltada ao fortalecimento de elos interindustriais e ao desenvolvimento de regiões atrasadas economicamente.

Definiram-se regras para o que seria passível de benefício fiscal. Excluía-se armas e munições, perfumes, fumo, bebidas alcoólicas e automóveis de passageiros. Todavia sobre todos os outros produtos não se incidiria Imposto de Importação (II), Imposto de Produtos Industrializados (IPI), Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICM) e Imposto Sobre Serviço (ISS). Os dois últimos não são da alçada federal (sendo, respectivamente, estadual e municipal), mas foram aceitos e ratificados pelos entes federativos responsáveis¹⁴. Graças a esse enorme incentivo tributário, Manaus

¹³ Bem como o aumento de impostos em outras regiões, como foi o caso do IPI e II de produtos a serem comercializados através da ZFM.

¹⁴ ISS: lei 1167/73, com 20 anos de isenção total ; ICM: lei estadual 551/66, hoje regulado pela lei 2826/03.

passou a observar um grande dinamismo que estivera ausente nas décadas e planos anteriores (OLIVEIRA e SOUZA, 2012; COSTA e PONTES, 2015; MENDONÇA, 2013).

Protagonista no arranjo político-econômico da região, a Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA) é responsável desde a criação da ZFM por voltar-se à questão do desenvolvimento da chamada “Amazônia Ocidental” através da exploração da agricultura, indústria e comércio, além de se articular a outras organizações que atuam na região Norte, especialmente a Superintendência para Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e o Governo do Estado do Amazonas. Desde que surgiu, o principal instrumento utilizado para atrair a produção manufatureira para a capital amazonense, foi o acesso a incentivos fiscais federais, estaduais e municipais, de forma a compensar a desvantagem de se instalar no coração da Amazônia, região com pouca infraestrutura, capital humano e mercado consumidor. (BISPO, 2009; COSTA e PONTES, 2015; BRASIL, 1967).

Diversos autores apontam que essa fase inicial de criação da ZFM, apesar de muito comercial, também trouxe consigo investimentos em infraestrutura, atração de mão de obra e de diversos investimentos produtivos que alavancaram posteriormente a industrialização da região Manauara (BISPO, 2009; MENDONÇA, 2013). Quando em 1975 o Decreto 1.435 alterou o DL 288 adicionando o “índice de nacionalização” às exigências da produção no polo, o ambiente de desconfiança e fuga de capital havia sido revertido. Além disso, a restrição de divisas impunha limite às importações não só em Manaus, mas em todo o país. Nesse mesmo ano, através do Decreto 76.801/1975, houve um empoderamento do Conselho de Administração da Suframa (CAS), que passou a ser competente para aprovar projetos que poderiam usufruir de incentivos fiscais federais (IPI e II). Dessa maneira, a institucionalidade que regeu o desenvolvimento da região, desenvolveu-se juntamente com a industrialização local principalmente através do protagonismo da Suframa (MENDONÇA, 2013; FREITAS et al, 2015).

Por fim, o período mais recente de ZFM se inicia com a abertura econômica dos anos 1990, após a redemocratização do país. Nesse contexto, surge o instrumento do “Processo Produtivo Básico” (PPB) que regula o conjunto mínimo de atividades fabris para se ter acesso a incentivos fiscais. Através da Lei 8.387/1991 criou-se a necessidade de desenvolver PPBs (um específico para cada produto feito na ZFM), os quais por sua vez são determinados por Portarias Interministeriais compostas pelos ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e redigidos por técnicos de ambos os ministérios e da SUFRAMA. Esse instrumento foi efetivo para garantir a verticalização de atividades dentro do PIM ao longo da década de 1990 e início dos anos 2000.

Ao longo desse período, também foram criadas instituições de ensino e pesquisa voltadas ao aumento de capital humano na região através de pesquisa e formação de mão de obra qualificada (PESSALI e SHIMA, 2015; FREITAS et al, 2015). Destacam-se a criação do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA) nos anos 1950, a consolidação e ampliação da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) a década de 1960 e a criação da Universidade de Tecnologia do Amazonas (UTAM), na década de 1970, que viria a se tornar a Universidade Estadual do Amazonas (UEA). Essas e outras instituições de pesquisa visavam amparar o desenvolvimento da região, pesquisa da potencialidade dos recursos naturais amazônicos e enfrentamento do atraso tecnológico frente aos países desenvolvidos.

De uma perspectiva histórica, a estratégia para desenvolvimento da região na segunda metade do século XX foi industrializante, promovida a partir do governo militar na década de 1960. Assim como em outras regiões do país, o foco da política de industrialização era a substituição das importações e acumulação de capital, adensando cadeias produtivas locais e aumentando o nível de emprego e renda. (OLIVEIRA e SOUZA, 2012; COSTA e PONTES, 2015). Por isso, o arranjo político que rege a instalação e as atividades na região de Manaus foi transformando-se ao longo dos anos, visando incentivar novas indústrias e etapas produtivas na região de Manaus. Essa estratégia foi efetiva em gerar crescimento e desenvolvimento para a região (MIRANDA, 2013; OLIVEIRA e SOUZA, 2012), com aumento significativo da qualificação da mão de obra de Manaus (FERREIRA e BOTELHO, 2014).

Graças às diversas conjunturas e decorrentes políticas aqui citadas, Manaus já viveu momentos muito diferentes. A constante na região tem sido a presença de instrumentos do Estado para defender e promover a economia local, ocupando a região e desenvolvendo-a. O desenho dessas políticas moldou a realidade de Manaus desde o início do século XX, sendo elemento central para entender a realidade atual e futura que se coloca para a cidade.

2.2 A ESTRATÉGIA DA ZFM NO SÉCULO XX E OS DESAFIOS DO PIM

Ao longo da história, o contexto econômico mudou muito e, com ele, os instrumentos utilizados para incentivar a atividade econômica da ZFM. Nos primeiros anos (até 1974) viveu um boom importador e instalação industrial, com intenso crescimento econômico no período. Em 1975 e até 1990, devido aos choques do petróleo, crise da dívida externa e subsequente restrição de divisas, estabeleceram-se controles às importações e pela primeira vez criaram-se os controles de Índice de Nacionalização dos produtos, cuja gestão era de responsabilidade anual do Conselho Administrativo da SUFRAMA (CAS) e provocaram mudanças na pauta importadora e de produção do polo. Esse período foi o de maior adensamento das cadeias produtivas segundo o modelo de Substituição de Importações. Já na década de 1990, com a abertura comercial e redução do Imposto de Importação para outros estados e regiões, o PIM viveu uma intensa transformação de suas atividades. Outra impactado pela restrição de importações e agora concorrendo com o restante do país, acaba na década de 1990 a fase comercial que ficou conhecida pelos turistas de todo o país. Entretanto, é também em 1991 que se cria o instrumento do PPB (Processo Produtivo Básico)¹⁵, portaria interministerial que regula as atividades produtivas de cada tipo de produto na ZFM para que as empresas tenham acesso aos incentivos fiscais de natureza federal.

A existência do PPB mudou a forma de instalação e produção no PIM, já que se tornou necessário criar uma norma sobre os processos a serem cumpridos local e

¹⁵ Lei 8.387/1991, que ficou conhecida também como “lei da informática da amazônia”, já que fez para a Amazônia Ocidental o mesmo papel da Lei de Informática (8.248/91). Entretanto, essa norma estabeleceu o cumprimento do PPB como instrumento para fruir de benefícios fiscais, ao invés da aplicação de recursos em pesquisa e Desenvolvimento (P&D), como no caso da Lei de Informática Domínio: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8387.htm> Acesso 12/02/2018.

nacionalmente para cada tipo de produto. Além disso, o PPB objetiva aumentar o adensamento produtivo local, incentivar a indústria de transformação na ZFM e elevar o nível de valor agregado da indústria na região, tentando evitar a existência de uma indústria “maquiladora”, como no caso das indústrias mexicanas próximas à fronteira norte-americana. Miranda (2013) argumenta que o projeto foi inefetivo para isso, já que entende que a indústria manauara não é competitiva se comparada a competidores internacionais. Pessali e Shima (2015), por sua vez, frisam que muitas vezes os PPBs são incapazes de acompanharem o desenvolvimento tecnológico dos produtos que regulam, tornando-se pouco relevantes para garantir o adensamento industrial.

Entretanto, desde o começo da ZFM, os incentivos mudaram, mas nunca deixaram de ser peça central no arranjo do PIM. Na Zona Franca frui-se de 88% de redução no II, isenção do IPI, PIS/Pasep e COFINS16, crédito-estímulo entre 55% e 100% do valor devido de ICMS, além da possibilidade de 75% de redução no IRPJ pelos primeiros 10 anos, benefício que encerrou suas adesões em 2018¹⁷. Essa enorme carga de incentivos fiscais, transformada ao longo dos anos¹⁸ mas mantida, foi capaz de garantir a manutenção de ampliação de atividades produtivas no PIM entre os anos 1990 e 2000.

A funcionalidade do modelo para manter atividade econômica na região é atribuída ao fato de não incentivar a instalação das empresas, mas a atividade produtiva. Sem produzir e comercializar os produtos, as empresas não desfrutam dos benefícios fiscais do polo (COSTA e PONTES, 2015). Para isso, todavia, é necessário criar ou cumprir um PPB criado para o produto (âmbito federal) e submeter um projeto sobre o impacto socioeconômico à Secretaria de Planejamento do Estado do Amazonas¹⁹. Apesar de esse modelo permitir que os *first movers* tenham influência

¹⁶ Lei 10.865/04, capítulo VIII. Domínio: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.865.htm> Acesso em 12/02/2018

¹⁷ Benefício na fase de instalação junto à SUDAM. Domínio: <<http://www.sudam.gov.br/index.php/incentivos-fiscais>> Acesso em 11/02/2018.

¹⁸ Barbosa (2012) discorre sobre a mudança no regime de recolhimento e incentivo do ICMS, que passa de restituição em 60 dias (1970) para crédito de 100% do saldo devedor de ICMS e diferimento para Importações (1996), com amplo impacto para o fluxo de caixa das empresas.

¹⁹ A ser analisado também pelo Conselho de Desenvolvimento do Estado do Amazonas (CODAM) e dá acesso aos incentivos de ICMS, conforme explicado.

sobre o parecer técnico do que deve compor um PPB, podendo criar barreiras à entrada ou mesmo pouca flexibilidade de variações de processo produtivo, ele também foi efetivo em garantir que diversas *capabilities* fossem internalizadas no polo em etapas produtivas que antecedem a montagem dos produtos (*backward linkages*).

Além disso, três pilares são apontados como sinais de seu êxito em relação a sua proposta inicial: sua longevidade, a transformação socioeconômica da cidade de Manaus e a preservação ambiental atribuída à ZFM. Entretanto, cabe ressaltar que a proposta de tripé para o desenvolvimento da região – Agricultura, Indústria e Serviços – foi muito mais efetivo na vertente industrial, já que o comércio foi referência apenas durante o período em que a economia nacional permaneceu fechada. Manaus concentra 80% do PIB do Amazonas e é o elemento central do desenvolvimento regional, onde se observa a participação da indústria em mais de 40%, contra menos de 30% no país (COSTA e PONTES, 2015).

A análise do passado de Manaus reforça o crescimento da região, o número de indústrias que ali se instalaram e seu destaque frente a outras cidades do país. Todavia, diversos autores já apontaram alguns riscos no arranjo da economia manauara, sendo destaque dois pontos: i) o PIM é apontado até hoje como ainda amplamente dependente dos incentivos fiscais para que a atividade industrial possa existir; e ii) a indústria instalada no PIM volta-se quase que exclusivamente para o mercado nacional, tendo uma inserção periférica e com características de montagem, sem grande adensamento de etapas intensivas em conhecimento e inovadoras por natureza. Faz-se necessário explorar mais a fundo os pontos supracitados.

A dependência dos incentivos fiscais é apontada por diversos autores (OLIVEIRA e SOUZA, 2012; FERREIRA e BOTELHO, 2014; COSTA e PONTES, 2015). Idealizados para compensar a falta de infraestrutura, distância dos centros consumidores, etc, os incentivos não endereçaram a causa raiz do problema apontada desde o começo. Houve sim alterações na infraestrutura local²⁰ graças à atividade econômica do PIM, mas isso não é apontado como suficiente para promover a discussão sobre o fim dos incentivos. Oliveira e Souza (2012) argumentam que,

²⁰ Expansão aeroporto, dos portos, interligação com sistema nacional de energia elétrica, para citar os principais avanços.

todavia seja grande o incentivo, vale a pena ser mantido já que traz uma maior participação da indústria no PIB do Amazonas (em comparação com a participação no resto do país); uma grande arrecadação fiscal (65% da 2ª região fiscal da Receita Federal do Brasil); e um enorme impacto social, que pode ser atestado pelo melhor desempenho de PIB *per capita* e índice de Gini de Manaus em comparação com outras cidades do Norte do Brasil. Esse argumento é combatido por Bispo (2009), que utiliza a metodologia de Demonstração de Valor Agregado (DVA) para discutir a geração e distribuição de riqueza no PIM. O autor demonstra que os incentivos fiscais geram uma formação de preços em média 20% menor na região que no restante do país²¹ e que criam menos riqueza que empresas similares instaladas em outras regiões. Por isso, contribuem negativamente para a criação de riqueza a nível nacional. Entretanto, o autor defende maior efetividade no projeto de desenvolvimento regional, pois ressalta o impacto positivo do PIM para a população local.

Ainda em relação à dependência de incentivos fiscais, Costa e Pontes (2015) argumentam que o Governo do Estado e a Suframa não vêm sendo capazes de articular os interesses locais e federais para superar as questões logísticas e de infraestrutura. Assim, reforçam o ponto sobre a dependência exclusiva desses incentivos, pela desarticulação entre níveis federais e estaduais ao atuar sobre esses problemas.

Vale ressaltar também a evolução da Lei Estadual 2.826/03 que regula o crédito estímulo de ICMS. A lei prevê diferentes níveis de incentivo, a depender da necessidade da atividade econômica. De forma geral, atividades no interior do Estado e atividades com produção nacional exclusiva na ZFM são os únicos que contam com 100% de crédito estímulo do ICMS, podendo ser revisado²² através de estudo de competitividade a ser apresentado à SEPLAN. Diversas atividades de baixo interesse para o desenvolvimento industrial já deixaram de ser incentivadas em 100% – como é o caso de máquinas de costura, tubos catódicos, enfeites de natal e peças plásticas de decoração, etc. – mas é fato que uma vez concedido o incentivo, a discussão sobre

²¹ Desconsidera, entretanto, para a formação de preço o fator logístico, por adotar a visão de Valor Agregado. Essa visão contraria em termos práticos a inextinguível necessidade de agregar o custo logístico para analisar a competitividade dos produtos do PIM.

²² Conforme Resolução nº 001/16 e 001/17– GSEPLAN-CTI/GSEFAZ

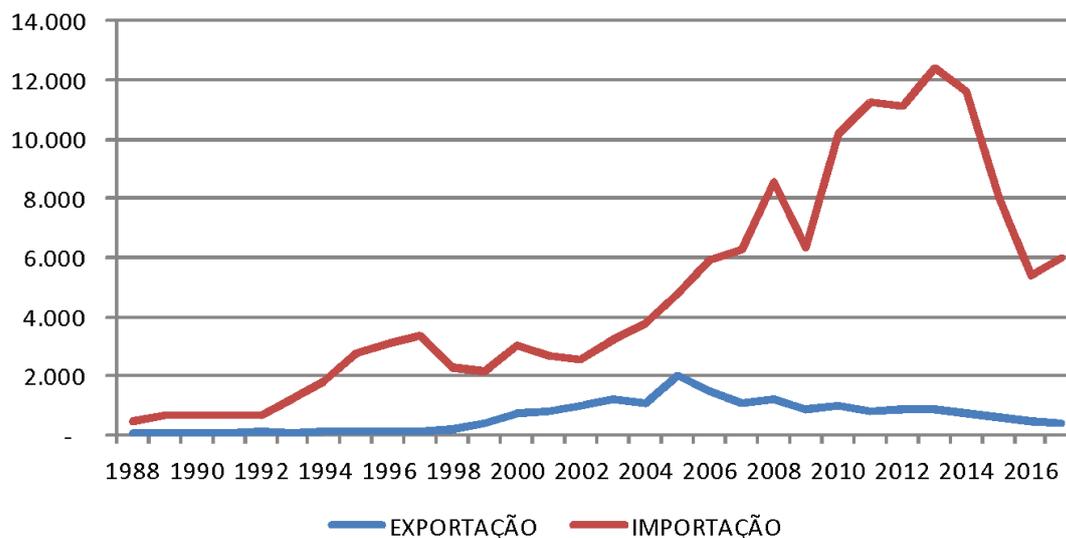
suas alterações provoca argumentos de incerteza jurídica (COSTA e PONTES, 2015) e a possibilidade de saída dos agentes do PIM.

Pontue-se ainda que, como a base da ZFM foi justamente a concessão de benefício fiscal, o tema da segurança jurídica e do prazo para sua prorrogação é recorrente. Em 1983 ocorreu a primeira prorrogação do prazo dos incentivos fiscais (mais dez anos), que foram estendidos até 2013 na Constituição Federal de 1988. Em 2003 houve acréscimo adicional de outros 10 anos, e por isso em 2014, quando se aprovou a Emenda Constitucional n. 84, prorrogando por outros 50 anos a ZFM, estabeleceu-se que sua duração está prevista por lei até 2073 (FERREIRA e BOTELHO, 2014). Mesmo assim, a pauta é recorrentemente discutida, dada a magnitude do incentivo. Miranda (2013) estimou que os incentivos custam mais de 22 bilhões de reais por ano, dos quais 17,8 bilhões são pagos pelo governo federal. Isso faz com que a discussão sobre mudanças nos incentivos esteja sempre presente, com alto impacto de incerteza para os agentes econômicos que contam com essa condição para investirem, produzirem e permanecerem na região (COSTA e PONTES, 2015).

Quanto à natureza da indústria do PIM, o modelo que direcionou sua constituição foi a Industrialização por Substituição de Importações, como no restante do país. A supracitada possibilidade de saída do PIM seria, em diversos casos, uma reversão do processo de substituição. Todavia, o Gráfico 1 demonstra que o modelo no PIM gera enorme impacto para a balança comercial brasileira. Isso ocorre porque, em agregado, os insumos são majoritariamente importados, já que se constituem via Complete Knock Downs (CKDs) e Semi-CKDs (SKDs), o que evidencia maior caráter de montagem do pólo em relação a outras regiões industriais (FERREIRA e BOTELHO, 2014)²³. Ambos os conceitos de manufatura, porém, dependem de outsourcing, o que normalmente implica também no desenvolvimento da tecnologia pelos fornecedores/matrizes, que têm domínio do processo produtivo, maior escala e competitividade

²³ Entretanto, entende-se que o conceito de CKD não se aplicaria ao PIM, pois a própria existência do PPB significa que existe uma regulação entre o que é importado e o que é produzido na região, sendo obrigatória a montagem de 100% do produto caracterizado pelo PPB, uma vez definidas os *part numbers* necessários.

GRÁFICO 2.1: BALANÇA COMERCIAL DO PIM (US\$ MILHÕES)



FONTE: Primária, com base em CGPRO/SAP/COISE*

*Dados obtidos nos relatórios de Indicadores da Suframa (2005 a 2019)

Outros autores que analisam a característica da indústria de Manaus são Pessali e Shima (2015). Eles utilizam a taxonomia de Pavitt (1984) para analisar a natureza da inserção industrial do PIM. Os autores argumentam que o polo se integra nas cadeias globais de valor através da mão de obra barata que oferece e da natureza *scale-intensive* de suas atividades industriais. Isso também reforça a inserção importadora e os dados da Tabela 2.1 evidenciam que o PIM teve um breve pico de exportações nos anos 2000, mas que atendeu quase que exclusivamente o mercado interno brasileiro durante toda sua existência.

TABELA 2.1: PARTICIPAÇÃO REGIONAL, NACIONAL E EXTERIOR NA ORIGEM DOS INSUMOS E DESTINO DOS PRODUTOS DO PIM (%)

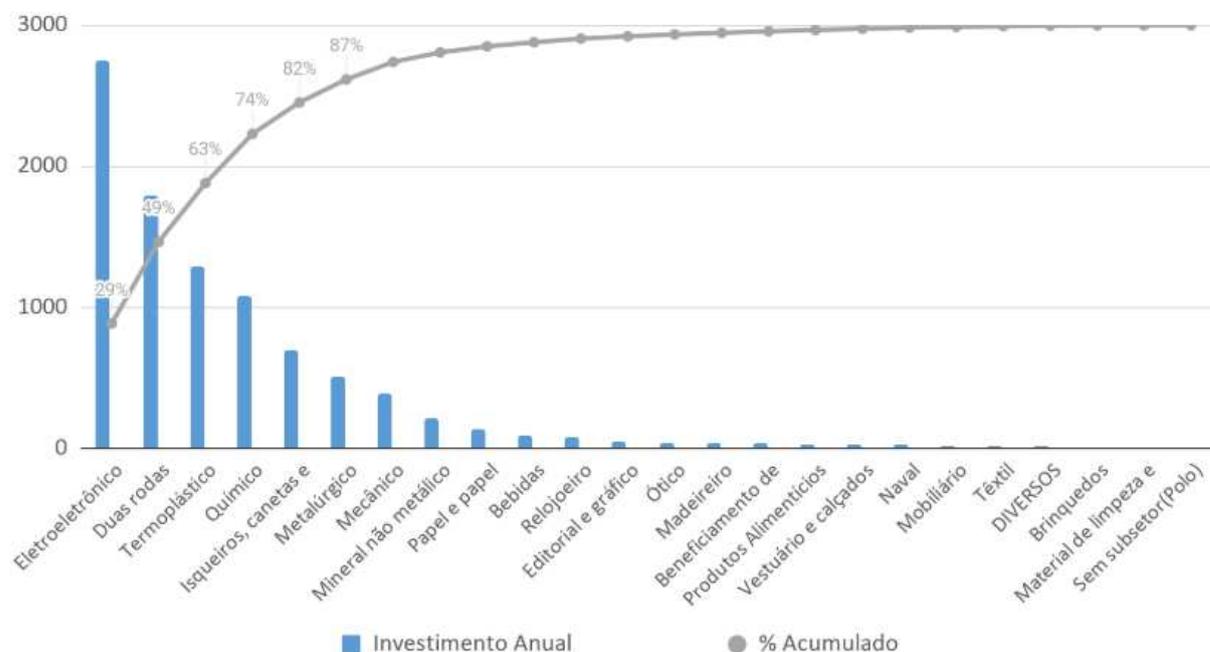
	Origem Insumos PIM			Destino Faturamento PIM		
	REGIONAL	NACIONAL	EXTERIOR	REGIONAL	NACIONAL	EXTERIOR
1980	35,7%	43,5%	20,8%	24,4%	74,5%	1,0%
1990	27,5%	31,5%	41,0%	17,9%	80,3%	1,8%
2000	28,2%	20,2%	51,6%	18,3%	74,2%	7,5%
2010	22,7%	16,4%	60,9%	12,8%	84,9%	2,2%
1988 a 2017	27,0%	24,5%	48,5%	17,1%	79,1%	3,8%

FONTE: PRIMÁRIA, COM BASE EM CGPRO/SAP/COISE*

*Dados obtidos nos relatórios de Indicadores da Suframa (2005 a 2019)

Avaliando do ponto de vista de investimentos, apesar do parque diverso de indústrias, apenas cinco setores são de fato responsáveis pelos investimentos anuais na região: eletroeletrônico, duas rodas, termoplástico, químico e isqueiros/canetas (conforme o gráfico 2.2). Esses setores foram responsáveis, nos últimos cinco anos, por 80% de todos os investimentos realizados no polo. Apesar de montantes expressivos, significativa parte desses investimentos são direcionados a otimização de processo e *maintenance of business* (MOB), com o objetivo de aumento de produtividade nos processos já existentes e *scale-intensive*.

GRÁFICO 2.2: INVESTIMENTO ANUAL MÉDIO (2013 A 2018) DO PIM POR SETOR (R\$MILHÕES)



FONTE: Primária, com base em CGPRO/SAP/COISE*

*Dados obtidos nos relatórios de Indicadores da Suframa (2005 a 2019)

Entende-se que a discussão sobre o sucesso da ZFM e do desenvolvimento da Amazônia Ocidental está centralizado na capacidade de dinamismo industrial do PIM. Dada a sua importância histórica e singularidade para o desenvolvimento da região Norte, é preciso entender como o PIM pode se integrar de forma diferente à economia nacional e global. Pessali e Shima (2015) estudam ainda a articulação entre as políticas federais (Plano de Desenvolvimento Produtivo, PDP; e Plano Brasil Maior, PBM) e as estaduais, mas reforçam o argumento de que a integração do PIM não tem sido efetiva. Defendem, ainda, que são as políticas estaduais que têm se direcionado a alterar a inserção periférica da indústria manufatureira. Isso pode ser compreendido na medida em que a regulação federal teve sua maior mudança com a instituição dos PPBs na década de 1990; e além disso, pelo diagnóstico de que, apesar do prescrito protagonismo na gestão da região, a Suframa é atualmente um órgão fragilizado pela desvinculação de suas receitas e excessivo aumento de participantes no CAS (FREITAS et al, 2015). Por outro lado, o que se observa com efetivas mudanças ao longo do tempo é o funcionamento do crédito estímulo e os fundos a ele vinculados - fundos para a Universidade Estadual do Amazonas (UEA), Fundo de Fomento ao Turismo, Infraestrutura e Serviços e interiorização do desenvolvimento do Amazonas (FTI) e do Fundo de Fomento às Micro e Pequenas Empresas (FMPES), todos

recolhimentos necessários para fruição do crédito estímulo (ICMS) - todas políticas estaduais voltadas ao aumento de capital humano e turismo para a região.

A partir desse contexto, entende-se que é preciso discutir o direcionamento que as políticas públicas estão fornecendo para a região, especialmente a cidade de Manaus. Como grande resultado da ocupação e desenvolvimento da Amazônia Ocidental, Manaus e o PIM são o dínamo da economia amazonense e o seu desenvolvimento sustentável é precípuo para o desenvolvimento de toda a região. A cidade abriga diversos setores, universidades, centros de pesquisa e uma ampla população, todos fatores que se desenvolveram junto com o polo. Cabe entender de que forma o crescimento da cidade foi efetivo em transformar sua infraestrutura física, social e humana para enfrentar os desafios do século XXI.

2.3 A TRANSFORMAÇÃO URBANA DE MANAUS DURANTE O CRESCIMENTO DO PIM

Grande advento para o crescimento da cidade, a criação da ZFM foi responsável por uma intensa aceleração no crescimento populacional, econômico e também dos desafios que a cidade enfrenta hoje, quando se pensa em organização do espaço urbano. Conforme o gráfico 3, a população manauara cresceu de forma exponencial a partir do início da ZFM, aumentando em quase dez vezes sua população desde o início dos anos 1960. O crescimento do comércio e da indústria provocaram uma migração massiva, atraindo mão de obra para a capital amazônica, especialmente da região nordeste do país.

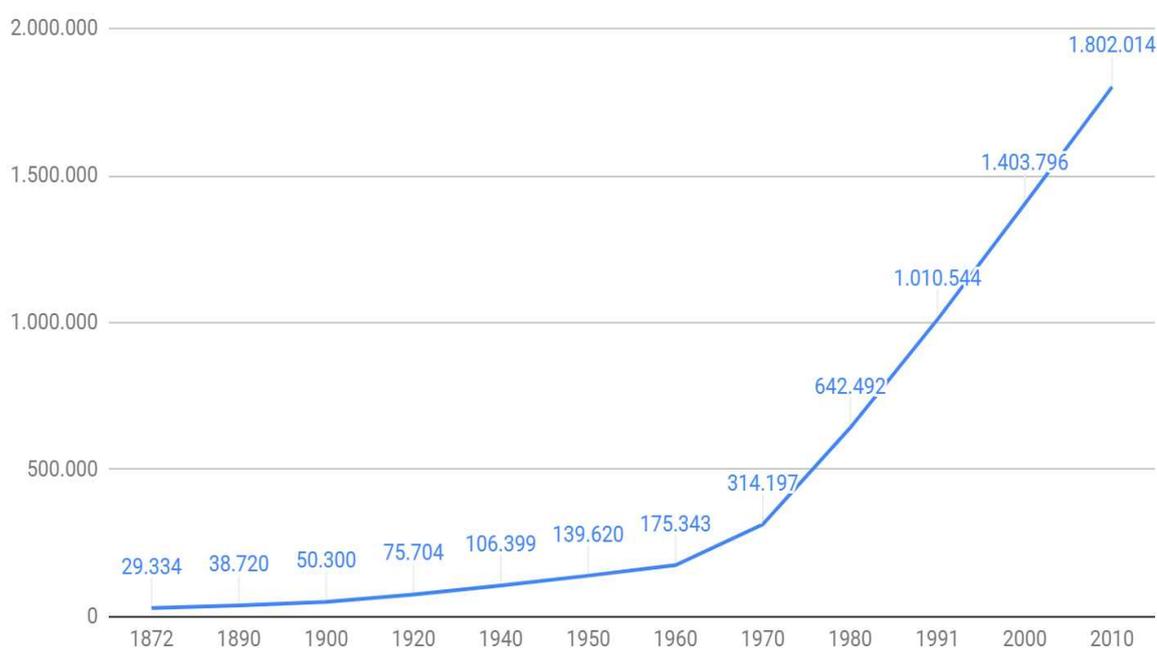
Dados do Mapa do Ensino Superior no Brasil (2015) levantados pela SEMESP²⁴ demonstram que, em 2013, apenas 18% dos empregados formais no Amazonas tinham curso superior, sendo mais de 55% dos empregados capacitados até o nível médio²⁵. Isso reforça o argumento de Ferreira e Botelho (2014) que demonstram através da participação dos salários no faturamento, que a mão de obra empregada em Manaus é de baixa qualificação - mão de obra barata para atividades

²⁴ Sindicato de Mantenedoras do Ensino Superior

²⁵ A diferença de rendimentos entre um nível e outro é de quase três vezes, sendo de cerca de R\$ 1.700 para o nível médio e R\$ 4.500 para o nível superior.

de baixa complexidade. Segundo os autores, o fato de ser barata e ter muita disponibilidade - agravada pela crise econômica - faz com que investimentos em novos bens de capital sejam inviáveis: a mão de obra é mais barata e flexível que a depreciação incremental e o capital físico para a indústria. Em outro trabalho, Araújo (2009) frisa que o modelo da ZFM foi capaz de atrair mão de obra, principalmente de outros municípios do próprio estado. Esse fator, somado ao parco investimento em educação ao longo dos anos, fez com que Manaus ainda apresentasse cerca de 10% de analfabetos em 2000.

GRÁFICO 2.3: POPULAÇÃO DE MANAUS (1872 A 2010)



FONTE: Primária, com base em IBGE, Censo Demográfico 1872, 1890, 1900, 1920, 1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

Esse intenso crescimento da população não ocorreu de forma muito ordenada e com a estrutura necessária. Nogueira et al (2007) apresenta um breve resumo a expansão urbana em Manaus e seus impactos ambientais para a cidade. Os autores defendem que as políticas públicas não foram capazes de acompanhar a ocupação do espaço urbano, que mesmo nos casos mais planejados (como a ocupação do Bairro Cidade Nova, na década de 1980, com acesso à ruas asfaltadas, esgoto, energia elétrica e núcleos habitacionais) não foram eficazes em oferecer uma

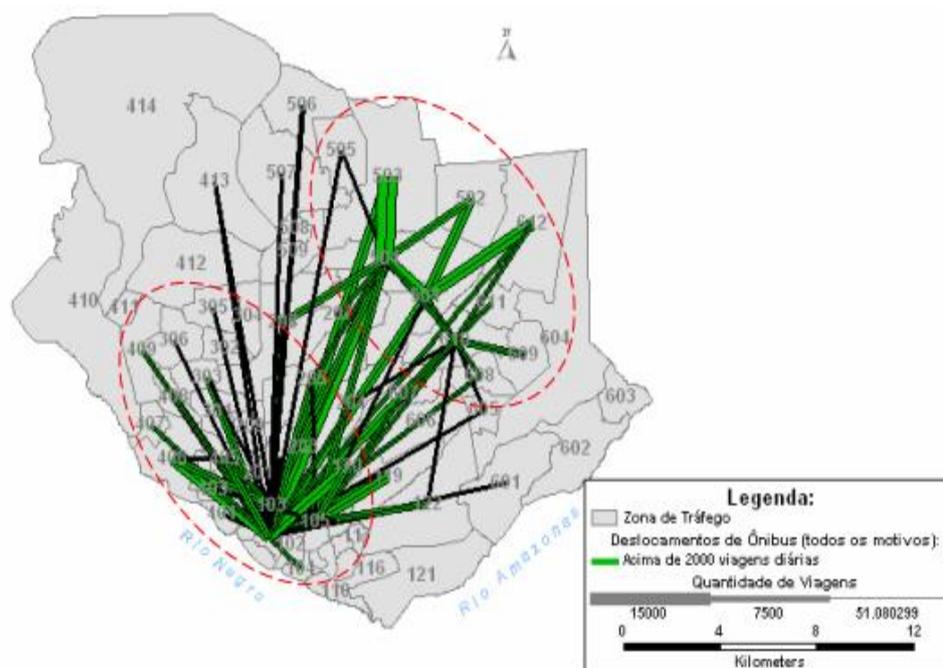
alternativa para a moradia da crescente população. Isso fez com que as regiões norte e leste de Manaus, fronteiras urbanas da cidade tradicional, crescessem acelerada e desordenadamente, com alta densidade populacional e baixa infraestrutura básica.

Alguns trabalhos sobre esse período de intenso crescimento, mesmo antigos, lançam luz sobre as condições da cidade até hoje. Santos et al (1993) mergulham no crescimento urbano de Manaus entre as décadas de 1970 e 1990, levantando inúmeras preocupações quanto às medidas (ou falta delas) tomadas para garantir o crescimento ordenado e com saneamento da cidade. O estudo conclui que o crescimento da malha urbana de forma dispersa e não planejada, sem contar com infraestrutura básica e ocupando áreas inadequadas, encarece a oferta de serviços de saneamento, contribuindo fortemente para o surgimento de problemas ambientais (como contaminação de águas superficiais). Medidas para evitar esses impactos negativos eram consideradas urgentes já naquela década, com um sistema de saneamento antigo e que oferecia capacidade de atendimento a apenas 6% da área ocupada da cidade. A questão da coleta de lixo era efetiva apenas para 53% da população, com grandes problemas no quesito destinação final dada ao lixo coletado. No início de 1990 o lixo era destinado a um aterro controlado, mas com capacidade insuficiente para o volume da cidade, o que causava o descarte inadequado em terrenos e áreas públicas. Além disso, a expansão do perímetro urbano fez com que áreas de aterro e solo contaminado se tornassem áreas residenciais na cidade, como é o caso do bairro Novo Israel, na zona norte da cidade.

Outro aspecto importante observado no crescimento da cidade é a sua deficiência em apresentar infraestrutura e alternativas de transporte pela cidade. Parte do arranjo institucional dos incentivos fiscais federais faz com que o transporte do PIM seja privado: é condição para obter acesso aos incentivos federais (IPI, II, PIS/Pasep e COFINS) que as empresas forneçam transporte aos seus funcionários, o que não deve ser um grande incentivo para a participação do setor privado industrial na mobilização em prol de um sistema de transporte público e de amplo acesso na cidade. Além disso, há evidências de que a maior parte do deslocamento na cidade ocorre das zonas norte e leste para a zona sul, onde é o centro histórico e polo industrial original da ZFM. A figura 4, reproduzida do trabalho de Silva et al (2007) demonstra a necessidade de deslocamentos dessas regiões para o sul, com amplo número de viagens de ônibus e transporte individual. Não há em Manaus nenhuma

forma de transporte de passageiros sobre trilhos e, por ser densamente populada nas regiões mais distantes do leito dos rios Negro e Amazonas, não é possível oferecer transporte urbano fluvial para a maioria da população.

FIGURA 2.1: DESLOCAMENTOS DE ÔNIBUS EM MANAUS (2006)



FONTE: Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes (CEFTRU), 2006 apud Silva et al (2007).

Assim como o desenvolvimento industrial e econômico da cidade, o desenvolvimento urbano não ocorreu sem desafios. Apontada como uma cidade desigual e de infraestrutura deficiente, Manaus não vem conseguindo implementar as transformações necessárias desde meados da década de 1980, conforme apontam vários autores (SANTOS et al, 2013; NOGUEIRA et al, 2007).

Por entender que a região de Manaus se apresenta como um importante exemplo de política de desenvolvimento regional - a qual já perdura por mais de 50 anos - percebe-se a necessidade de avaliar sua história e evolução institucional para identificar as capacidades adquiridas pela região ao longo desse período. Busca-se desta forma, trazer luz para o estudo do desenvolvimento regional pensado a partir da inovação e da especialização inteligente, bem como contribuir para o debate sobre os desafios de desenvolvimento para além da manutenção de incentivos fiscais.

2.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA A ANÁLISE DA REGIÃO DE MANAUS

A partir das referências mencionadas no capítulo 2 e do arcabouço teórico discutido no capítulo 1, o próximo capítulo se volta à análise exploratória de Manaus a partir dos principais indicadores elencados pela TU Wien e adotados por Caragliu et al (2011). Desta maneira, busca-se elencar os principais indicadores que podem ser utilizados para analisar as dimensões *smart* de uma região, com especial foco à competitividade e qualificação de mão de obra.

Assim, o próximo capítulo retoma os 6 principais pilares citados no capítulo 1 - *Economia Smart, Pessoas Smart, Mobilidade Smart, Moradia Smart, Governança Smart e Meio Ambiente Smart* - a partir de dados quantitativos sobre a região de Manaus - principalmente a partir das bases de dados da Suframa, IBGE, INEP, RAIS e CAGED. Entretanto, dada a disponibilidade de dados e hierarquia de indicadores, não se pretende obter a mesma profundidade de análise em todas as dimensões supracitadas, conforme demonstrado na tabela 2.2. Também ressalta-se que quando não houve detalhamento de dados em nível de municípios - e dada a concentração urbana e econômica do Amazonas no município de Manaus (aproximadamente 80% do PIB estadual e 70% da população do estado em sua região metropolitana) - em alguns casos adotou-se a estratégia de utilizar informações sobre o Estado do Amazonas,.

TABELA 2.2: ELEMENTOS DA SMART CITY, SEUS COMPONENTES E INDICADORES DE MANAUS

DIMENSÃO	PALAVRA-CHAVE	FATORES	INDICADORES UTILIZADOS MANAUS
Economia Smart	Competitividade	<ul style="list-style-type: none"> - Espírito inovador - Flexibilidade mercado de trabalho - Empreendedorismo - Imagem e trademarks - Produtividade - Ambiente internacional - Habilidade de transformação 	<ul style="list-style-type: none"> - Presença de Multinacionais - Investimento Anual PIM - Diversidade de setores do PIM

Pessoas Smart	Capital Social e Humano	<ul style="list-style-type: none"> - Nível de Qualificação - Afinidade com life long learning - Pluralidade étnica e social - Flexibilidade - Criatividade - Abertura / Cosmopolita - Participação na vida pública 	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamento Universidades AM - Dados IDH Manaus - Demografia Amazonas - Parcerias CAPDA - Qualificação da MDO no AM (RAIS)
Moradia Smart	Qualidade de Vida	<ul style="list-style-type: none"> - Instituições culturais - Condições de saúde - Segurança individual - Qualidade de moradia - Instituições de Ensino - Atratividade turística - Coesão social 	<ul style="list-style-type: none"> - Dados IDH Manaus - Dados ABSP - Dados Secretaria de Turismo
Mobilidade Smart	Transporte e TICs	<ul style="list-style-type: none"> - Acessibilidade local - Acessibilidade (inter)nacional - Disponibilidade de infraestrutura de TICs - Meios de transporte sustentáveis, inovadores e seguros 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão Literatura (exploratório)
Governança Smart	Participação	<ul style="list-style-type: none"> - Participação na tomada de decisão - Serviços públicos - Governança transparente - Estratégias políticas/perspectiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão Literatura (exploratório)
Meio Ambiente Smart	Recursos Naturais	<ul style="list-style-type: none"> - Atratividade das condições naturais - Poluição - Proteção ambiental - Gerenciamento sustentável de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão Literatura (exploratório)

Fonte: PRIMÁRIA, com base no trabalho de GIFFINGER et al (2007).

CAPÍTULO 3

3 A ALTERNATIVA DA SMART SPECIALIZATION PARA O PIM: Manaus pode se tornar uma Smart City?

Diante dos desafios colocados no capítulo anterior, procurou-se demonstrar que o modelo atual de inserção da economia manauara precisa de alternativas. O objetivo desta pesquisa é explorar o *framework* de *smart cities* a partir da análise da região de Manaus, de forma a explorar o potencial da especialização inteligente em Manaus e contribuir para o debate de políticas de desenvolvimento regional. Para além de incentivos fiscais que tragam e mantenham empresas instaladas no Polo, busca-se discutir a potencialidade que o ambiente socioeconômico de Manaus oferece para as empresas e agentes inovadores. Entende-se que a manutenção dos incentivos fiscais continuará sendo uma prioridade de *policy makers* e de representantes do setor privado na região, mas isso só reforça a necessidade de se pensar, desde já, em como tornar a região mais atrativa e dinâmica através de outros fatores.

O enfoque no desenvolvimento regional a partir das *capabilities* instaladas na região parece ser uma ferramenta capaz de elucidar como gerar dinamismo através do aumento de atividades inovadoras, empreendedorismo e crescimento da interface com outras regiões. Esse enfoque, muitas vezes confundido com “escolher vencedores”, busca criar um ambiente de descoberta e aprendizado entre *policy makers* e agentes do setor privado - ambiente este com enfoque nas condições de desenvolvimento industrial e de atividades intensivas em conhecimento (MCCANN e ORTEGA-ARGILÉS, 2013b).

O histórico de interações entre Estado e setor privado em Manaus poderia ser transformado segundo a agenda *smart*, deixando de focar apenas no incentivo fiscal e passando a discutir a agenda de especialização inteligente. A capacidade dessa terminologia de se autopromover favorece sua incorporação na discussão política da cidade (SÖDERSTRÖM et al, 2014). Por isso, entende-se que esse aspecto (apontado como negativo por diversos autores, como foi apresentado no capítulo 1) pode ser utilizado de forma positiva para a cidade, já que a natureza pública do debate sobre Manaus é imbricado na formação do PIM.

Para assegurar que o presente trabalho contribua para a questão do desenvolvimento de Manaus, buscou-se demonstrar o que há na literatura sobre o conceito de cidades inteligentes e seus elementos centrais para direcionamento de políticas públicas. Conforme foi sintetizado no capítulo 1, propõe-se utilizar a definição apresentada por Caragliu et al (2011) da cidade como inteligente quando há uma agenda de investimentos em capital humano e capital social, em infraestrutura física tradicional e de comunicações (TICs), de forma que isso alavanque o crescimento econômico sustentável; onde é preciso alcançar um nível de qualidade de vida alto, com gestão ambiental sustentável dos recursos naturais e através de uma governança transparente e participativa. Segundo Mccann e Ortega-Argilés (2013b), essa agenda para o desenvolvimento de uma região se traduz em políticas públicas que considerem i) características inerentes (*embeddedness*) de um domínio (região); suas indústrias e instituições, que devem ser os principais beneficiados pela presença das inovações (*relatedness*), muito relacionado ao conceito de *spillover* de indústria e da denominação de espaço funcional de Capello (2009); e seu nível de conectividade com outros domínios (*connectedness*), muito relacionado ao transporte, relações de comércio e conectividade via TICs.

Colocando o conceito na perspectiva regional, procura-se avaliar os aspectos supracitados a fim de entender a proximidade epistêmica, tecnológica e cultural entre a região e outras regiões inovadoras, de forma a perceber se Manaus pode se beneficiar de políticas de desenvolvimento regional voltadas às capacitações que já possui - as quais constituiu ao longo de meio século de políticas da ZFM.

Divide-se o esforço entre aspectos de infraestrutura e relacionados ao capital humano, conforme a estratégia seguinte:

Identificar uma agenda de investimento em capital físico, humano e social por meio da revisão de literatura sobre a evolução do Polo e o direcionamento das políticas públicas para o PIM.

Avaliar as categorias analíticas utilizadas pela GIFFINGER et al (2007), conforme a tabela 3.1, com enfoque em criticar as capabilities da região em termos de *embeddedness*, *relatedness* e *connectedness* (MCCANN e ORTEGA-ARGILÉS, 2013b).

TABELA 3.1: ELEMENTOS DA SMART CITY, SEUS COMPONENTES E INDICADORES DE MANAUS

DIMENSÃO	PALAVRA-CHAVE	FATORES	INDICADORES UTILIZADOS MANAUS
Economia Smart	Competitividade	<ul style="list-style-type: none"> - Espírito inovador - Flexibilidade mercado de trabalho - Empreendedorismo - Imagem e trademarks - Produtividade - Ambiente internacional - Habilidade de transformação 	<ul style="list-style-type: none"> - Presença de Multinacionais - Investimento Anual PIM - Diversidade de setores do PIM
Pessoas Smart	Capital Social e Humano	<ul style="list-style-type: none"> - Nível de Qualificação - Afinidade com <i>life long learning</i> - Pluralidade étnica e social - Flexibilidade - Criatividade - Abertura / Cosmopolita - Participação na vida pública 	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamento Universidades AM - Dados IDH Manaus - Demografia Amazonas - Parcerias CAPDA - Qualificação da MDO no AM (RAIS)
Moradia Smart	Qualidade de Vida	<ul style="list-style-type: none"> - Instituições culturais - Condições de saúde - Segurança individual - Qualidade de moradia - Instituições de Ensino - Atratividade turística - Coesão social 	<ul style="list-style-type: none"> - Dados IDH Manaus - Dados ABSP - Dados Secretaria de Turismo
Mobilidade Smart	Transporte e TICs	<ul style="list-style-type: none"> - Acessibilidade local - Acessibilidade (inter)nacional - Disponibilidade de infraestrutura de TICs - Meios de transporte sustentáveis, inovadores e seguros 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão Literatura (exploratório)
Governança Smart	Participação	<ul style="list-style-type: none"> - Participação na tomada de decisão - Serviços públicos - Governança transparente - Estratégias políticas/perspectiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão Literatura (exploratório)
Meio Ambiente Smart	Recursos Naturais	<ul style="list-style-type: none"> - Atratividade das condições naturais - Poluição - Proteção ambiental - Gerenciamento sustentável de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão Literatura (exploratório)

FONTE: Primária, com base no trabalho de GIFFINGER et al (2007).

Dessa maneira, busca-se explorar cada um dos pilares da tabela acima através dos indicadores colocados na coluna 4. Cada pilar será abordado individualmente,

dando enfoque aos aspectos físicos e institucionais, buscando analisar a aderência da região de Manaus às características necessárias para desenvolver um ambiente inteligente.

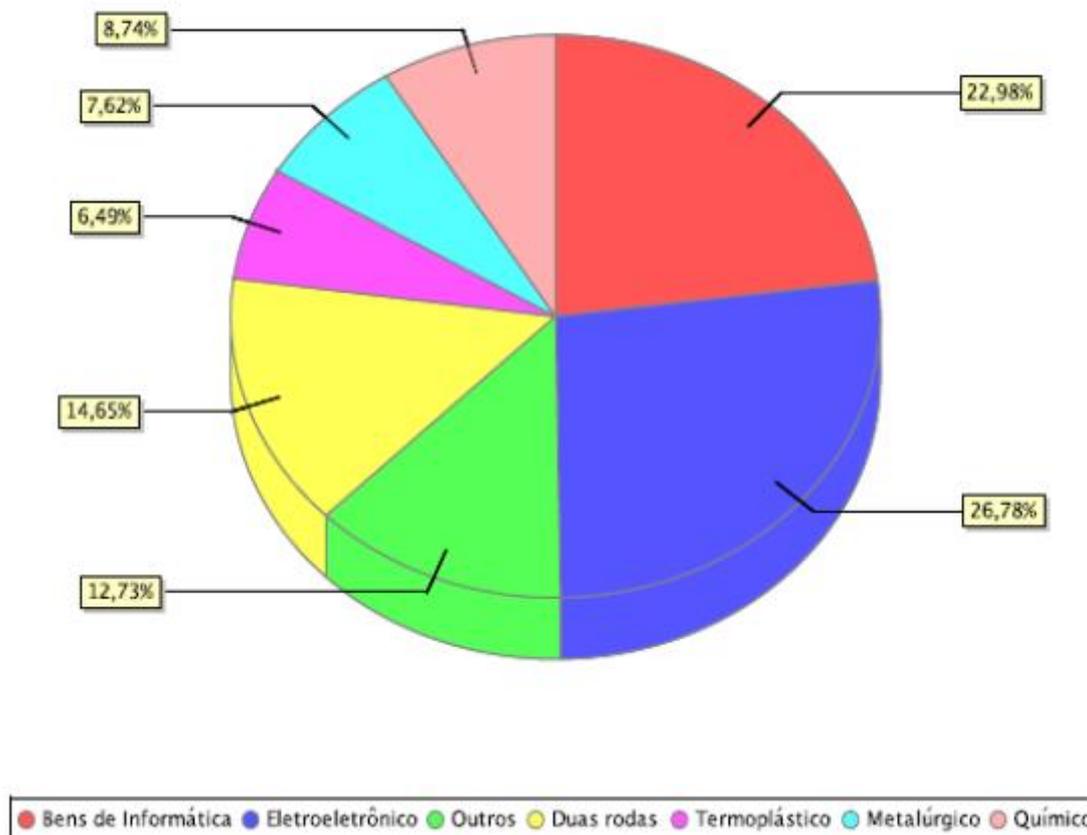
3.1 ECONOMIA SMART (COMPETITIVIDADE)

Dentre os aspectos mencionados como uma economia inteligente, é preciso fazer uma análise qualitativa da economia de Manaus para entender se o ambiente proporciona produtividade, habilidade de transformação, empreendedorismo, etc. Conforme relatado no capítulo 2, Manaus conta com a presença de mais de 450 empresas em seu polo, incluindo grandes multinacionais como Samsung, Honda, P&G, Whirlpool, 3M, etc. Muitas dessas empresas têm suas atividades em conformidade com padrões de gestão, segurança e qualidade de suas matrizes, o que é apontado por Capello (2009) como uma das formas de *spillover* industrial que ocorre numa região²⁶.

Os maiores setores do Polo em 2019 eram Eletroeletrônico, Bens de Informática, Duas Rodas, Químicos e Metalúrgico, conforme o gráfico 3.1. na p. 57.

²⁶ Diversas empresas, como a Honda e a Whirlpool, exigem o mesmo padrão de qualidade e gestão em seus fornecedores. Para isso, trabalham em conjunto para garantir o controle de seus processos, através de metodologias como Lean Manufacturing e World Class Manufacturing (WCM).

GRÁFICO 3.1: PARTICIPAÇÃO DOS SUBSETORES DE ATIVIDADES NO FATURAMENTO DO PIM (JAN A OUT/2019 - CALCULADO SOBRE OS VALORES EM US\$)



FONTE: Primária, com base em SUFRAMA (2019).

Essa diversidade de empresas e setores é apontada pelos autores do tema das *smart cities* como um fator que impulsiona o surgimento de inovações. Segundo a perspectiva apresentada pela literatura, a diversidade apresentada em Manaus seria de grande favorecimento a o desenvolvimento *smart*, já que caracterizaria um domínio diverso, com muitas oportunidades de aplicação de inovações. O trabalho de Pylak e Kogler (2019) demonstra que as regiões subdesenvolvidas mais bem sucedidas em evoluir foram as regiões onde houve um maior enfoque na criação de capital humano relacionado à atividade econômica já existente - e decorrente fortalecimento dessas atividades (demonstrando o fenômeno de *relatedness*). O que a literatura argumenta é que o desenvolvimento é muito dependente das condições pré existentes da região, que nesse caso são favoráveis ao caso de Manaus.

Para exemplificar a magnitude e diversidade de setores do PIM, a tabela 3.2 demonstra a evolução recente de investimentos por setores de atividade no. Indústrias Eletroeletrônica, Duas Rodas, Termoplástica, Química e de Isqueiros e canetas representam mais de 80% dos investimentos anuais no polo, que chegam à casa de US\$ 9 bilhões. Para todos esses setores, há encadeamentos para trás (conforme exige o PPB) e para frente, principalmente no caso de indústrias de transformação. Esse amplo escopo e histórico de investimentos indica que exista hoje uma facilidade, tanto de escopo como de escala, para atender inovações relacionadas aos setores mencionados.

TABELA 3.2: EVOLUÇÃO INVESTIMENTOS (US\$M) POR SETORES DO PIM

Setor de Atividade	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Média
	Investimento Total (US\$ M)						
Eletroeletrônico	3.208	2.439	2.090	2.628	2.674	2.781	2.637
Duas Rodas	2.213	1.475	1.537	1.590	1.431	1.307	1.592
Termoplástico	1.412	1.042	1.109	1.513	1.477	1.423	1.329
Químico	1.048	871	1.085	1.224	1.143	976	1.058
Isqueiros, canetas	728	597	633	734	689	677	676
Metalúrgico	662	496	444	457	472	465	499
Mecânico	450	364	373	356	326	277	358
Papel e Papelão	108	98	127	150	189	190	144
Mineral n-metálico	129	229	565	61	42	43	178
Relojoeiro	114	79	77	87	86	75	86
Bebidas	91	94	95	86	77	66	85
Editorial e Gráfico	62	50	44	40	33	46	46
Ótico	36	37	49	30	58	55	44
Prod. Alimentícios	30	28	28	31	41	62	37
Benef. borracha	41	29	42	23	22	23	30
Madeireiro	46	32	26	29	25	24	30
Vestuário /calc.	34	31	29	30	26	24	29
Naval	29	22	24	26	25	19	24
Mobiliário	22	16	17	18	27	15	19
Têxtil	33	26	14	2	1	1	13
Brinquedos	14	10	10	10	7	7	10
DIVERSOS	11	12	7	15	6	6	9
Couros e similares	0	0	0	0	0	3	1
Material de limpeza e velas	1	1	1	1	1	0	1
Sem subsetor(Polo)	0	0	0	1	0	0	0

TOTAIS	10.521	8.078	8.425	9.142	8.879	8.566	8.935
---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Obs.:2019 até Outubro - Dados Parciais.

FONTE: Primária, com base em SUFRAMA, CGPRO/SAP (2019)

No que tange a flexibilidade e empreendedorismo, Manaus ainda é uma cidade de difícil acesso. Instalar-se formalmente em Manaus é um processo burocrático, especialmente pelo acesso aos benefícios fiscais. Para ser admitido no Polo e fruir dos benefícios, além da criação de uma empresa é necessário demonstrar por meio de estudo econômico o impacto gerado pela atividade. Em caso de novos produtos, mesmo que sejam de indústrias já instaladas, é necessário criar um novo PPB, aprovado em conjunto com o governo federal. Esse processo leva mais de seis meses para ser aprovado e sua aceleração é uma reivindicação constante do setor privado. Outro fator relevante que se observa é que o instrumento do PPB exige que haja, a priori, um produto e processos produtivos a serem registrados e controlados. Isso torna improvável que se possa pensar em inovação, já que seria necessário ter um processo/produto maduro para produzi-lo no PIM.

Também se pode observar os dados do DIEESE (2011), os quais apontam que Manaus apresenta maior concentração de empregos em grandes empresas que a média nacional. Isso pode se dever à supracitada burocracia, que exige grande suporte tributário disponível apenas à grandes empresas ou via serviços contábeis especializados (e de alto custo). Em Manaus, essas empresas eram responsáveis por 70,4% dos empregos em 2011, ou seja: 25 pontos percentuais a mais que a média nacional. A contrapartida dessa concentração é que Manaus apresenta proporcionalmente muito menos empregos em micro e pequenas²⁷ empresas do que a média nacional (21,8% contra 37,1% da média nacional). Outro fator relevante do estudo do DIEESE é o diagnóstico de que a maioria dos estabelecimentos da cidade não apresenta nenhum vínculo formal - ou seja, que a informalidade na cidade é expressiva. Finalmente, o trabalho também relata que 75% dos empregados nesses

²⁷ Considerando a métrica para Comércio e Serviços de até 49 pessoas para ser uma pequena empresa.

estabelecimentos tinham nível educacional médio, o que aponta para uma baixa complexidade média das atividades exercidas por trabalhadores na cidade.

Quanto à criação de empregos bem remunerados e com maior grau de instrução, os dados históricos da Suframa mostram que mesmo em meio à crise econômica, a destruição de vagas formais de emprego ocorreram nas vagas de baixa renda e qualificação (vagas da base da pirâmide de mão de obra das empresas), ao passo que as vagas de maior qualificação e remuneração observaram um aumento significativo na participação total de vagas formais no Polo, já que foram muito menos impactadas pela crise, conforme mostra a tabela 3.3.

TABELA 3.3: EVOLUÇÃO DAS FAIXAS SALARIAIS (2014 A 2019) E PARTICIPAÇÃO DE > 6 SALÁRIOS MÍNIMOS

Faixas Salariais	Média de Empresas	(1) ATÉ 1,5 S.M.	(2) 1,5 A 2 S.M.	(3) 2 A 4 S.M.	(4) 4 A 6 S.M.	(5) 6 A 10 S.M.	(6) 10 A 15 S.M.	(7) ACIMA DE 15 S.	Média Mensal	(5), (6) e (7) sobre total
2014	492	48.575	23.996	25.430	7.439	5.022	1.995	1.470	113.927	7,4%
2015	482	38.054	21.453	23.546	7.119	4.897	1.952	1.492	98.513	8,5%
2016	464	30.013	16.138	19.620	6.441	4.394	1.792	1.333	79.732	9,4%
2017	462	30.891	16.867	18.849	6.044	4.066	1.584	1.144	79.444	8,6%
2018	453	31.013	16.387	18.541	5.954	4.063	1.602	1.134	78.694	8,6%
2019	443	29.896	17.115	19.092	5.798	4.184	1.625	1.130	78.842	8,8%
% 2014 / 2019	90,0%	61,5%	71,3%	75,1%	77,9%	83,3%	81,5%	76,9%	69,2%	118,1%

FONTE: Primária, com base em Suframa (2019).

Esses fatores apontam para o fato de que Manaus apresenta potencial muito grande pelo fato de ter múltiplas empresas de grande porte em seu perímetro, ligadas às cadeias globais de valor. Essa característica é apontada como central para uma agenda de *smart specialization* e pode ser utilizada para incentivar a produção de conhecimento e inovações que possam alavancar as atividades já instaladas. Entretanto, percebe-se uma grande concentração do emprego em grandes empresas, com menor desenvolvimento de empreendimentos menores, o que não favorece o ambiente de empreendedorismo. Aponta-se a hipótese de que isso esteja relacionado à ampla complexidade contábil e tributária de trabalhar na região, mas entende-se que

esse aspecto pode ser explorado em trabalhos futuros sobre o impacto dos atuais instrumentos de política econômica para o empreendedorismo no PIM. Todavia, conforme aponta a literatura, o incentivo a novos negócios e novas empresas de menor porte é fundamental para fortalecer o ambiente de uma economia *smart*, onde a burocracia não represente uma barreira à entrada de novos agentes, produtos e serviços.

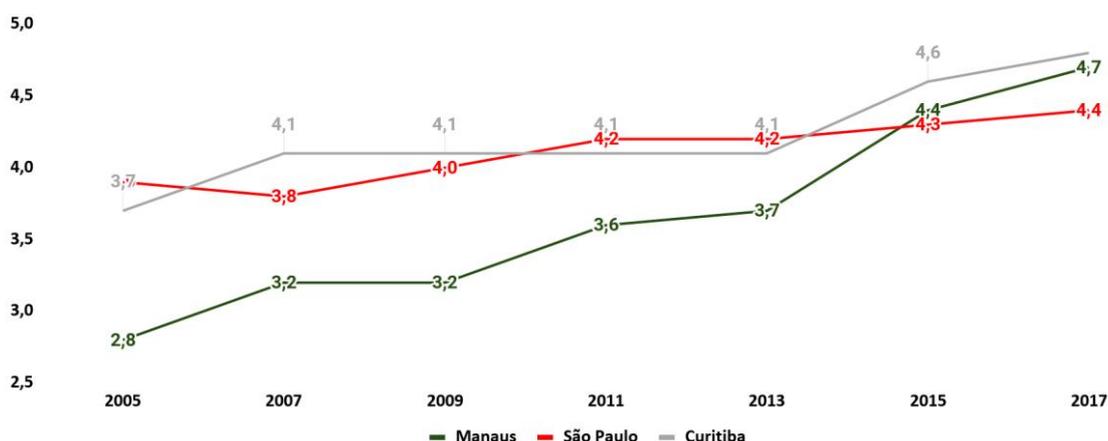
3.2 PESSOAS *SMART* (CAPITAL HUMANO E SOCIAL)

No que diz respeito à dimensão de formação de pessoas, a cidade de Manaus se destaca pela existência de três instituições públicas de ensino superior: a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), fundada em 1909; a Universidade do Estado do Amazonas (UEA), antigo Instituto de Tecnologia do Amazonas, fundado em 1973; e o Instituto Federal do Amazonas (IFAM), fundado em 2008 mas com histórico institucional de meados do século XX. Especialmente na UFAM e na UEA, existem vínculos significativos com grandes programas de intercâmbio, como Erasmus, Fundação Estudar, Fundação Lemann e Santander Universidades. Além da presença dessas três instituições públicas grandes, existem hoje cerca de 18 instituições privadas de ensino superior, ministrando aulas presenciais em todas as regiões da cidade²⁸. Dessa forma, Manaus conta hoje com diversas instituições de ensino superior, com destaque para a presença de centros de pesquisa e universidades públicas de longa data e conectividade com instituições de outros países.

Dados da PNAD Contínua mostram que o Estado do Amazonas não figura entre os piores do Brasil no quesito “escolaridade média”, estando acima da média nacional. Outro fator que corrobora com essa evolução é o aumento significativo ao longo dos anos do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica nos anos finais do ensino básico se comparado com outros grandes centros brasileiros, conforme o gráfico 3.2.

GRÁFICO 3.2: EVOLUÇÃO DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (ANOS FINAIS): COMPARATIVO ENTRE MANAUS, SÃO PAULO E CURITIBA

²⁸ Segundo levantamento feito pelo site G1. Domínio: <<https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/manaus-ja-possui-mais-de-20-faculdades-e-vagas-em-cursos-superiores-segue-aumentando.ghtml>> Acesso em 22/08/2019.



FONTE: Primária com base em IBGE Cidades (2005 a 2017)

Entretanto, no que se considera condição de acesso ao capital humano, o ensino superior é um indicador mais significativo para avaliação, como utilizam Shapiro (2008) e Glaeser e Berry (2006). Ainda segundo a PNAD, em 2018 o percentual de estudantes matriculados em cursos superiores de graduação tecnológica no Amazonas era de 7,3%, contra 8,5% na média do país²⁹. Isso é um indicador inicial que demonstra que, mesmo que o grau de instrução médio de adultos seja acima da média, no estrato de cursos relacionados a tecnologia - um dos estratos principais da chamada “indústria criativa” de Florida (2002) - o Amazonas e Manaus estão perdendo espaço para outras regiões.

Buscando outros dados sobre educação superior, o Censo da Educação Superior de 2018 do Ministério da Educação (tabela 3.4) pode indicar uma outra realidade: para os cursos de engenharia e tecnologia, o Amazonas observa um percentual de participação do total de cursos acima da média nacional. Comparando matriculados e concluintes, os estudantes desses cursos no estado representam um percentual maior de concluintes do que em outros estados, como São Paulo e Paraná. A grande diferença dessas duas outras cidades é a concentração de alunos em cursos particulares, que é maior no Amazonas do que nos outros centros - onde a educação pública desses cursos é maioria. Entende-se que tais dados não servem para

²⁹ Dados do Relatório PNAD 2018. Domínio:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101657_informativo.pdf> Acesso em 22/08/2019.

contestar o levantamento da PNAD, já que não se referem aos municípios. Ademais, apesar de os dados sobre o estado do Amazonas serem representativos da realidade de Manaus, isso não é verdade para estados com maior dispersão populacional, como o caso de São Paulo e Paraná. Por isso, entende-se que os dados apontam para um crescimento da educação superior em cursos de engenharia e tecnológicos em Manaus, mas que ainda há uma defasagem com outros centros competitivos brasileiros.

TABELA 3.4: DADOS GERAIS DOS CURSOS DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA (GRADUAÇÃO) PRESENCIAIS E A DISTÂNCIA SEGUNDO A UNIDADE DA FEDERAÇÃO (2018)

UNIDADE DA FEDERAÇÃO / TIPO DE CURSOS	NÚMERO DE CURSOS (MILHARES)			MATRÍCULAS (MILHARES)			CONCLUINTES (MILHARES)		
	Total	Pública	Privada	Total	Pública	Privada	Total	Pública	Privada
Brasil (Total todos os cursos)	38,0	10,5	27,4	8.450,8	2.077,5	6.373,3	1.264,3	259,3	1.005,0
Cursos Engenharia e Tecnologia	5,2	1,4	3,8	1.013,5	334,6	678,8	136,2	36,4	99,8
(% sobre total)	13,7%	13,3%	13,9%	12,0%	16,1%	10,7%	10,8%	14,0%	9,9%
Amazonas	0,8	0,4	0,4	168,1	51,0	117,0	24,6	5,2	19,4
Cursos Engenharia e Tecnologia	0,1	0,0	0,1	22,5	7,8	14,7	3,1	0,6	2,6
(% sobre total)	14,2%	10,7%	18,3%	13,4%	15,3%	12,6%	12,6%	10,6%	13,2%
São Paulo	8,3	1,4	7,0	2.029,4	328,9	1.700,5	337,3	47,2	290,0
Cursos Engenharia e Tecnologia	1,3	0,2	1,0	277,6	64,8	212,9	40,2	7,3	32,9
(% sobre total)	15,0%	15,3%	15,0%	13,7%	19,7%	12,5%	11,9%	15,4%	11,4%
Paraná	2,5	0,8	1,7	542,5	144,5	398,0	84,8	18,9	65,9
Cursos Engenharia e Tecnologia	0,4	0,1	0,2	69,7	31,6	38,1	8,3	3,2	5,1
(% sobre total)	14,3%	15,7%	13,7%	12,8%	21,9%	9,6%	9,8%	17,0%	7,7%

FONTE: MEC/INEP/DEED (2018)

Voltando-se para as atividades de pesquisa, duas iniciativas importantes para o desenvolvimento de atividades de cooperação entre pesquisa e desenvolvimento (P&D) e a Indústria no PIM são a Lei do Bem e Lei de Informática. No caso da lei da

Informática, a Lei 8.387/1991³⁰ - a mesma que criou o instrumento do PPB como obrigação para se fruir de benefícios fiscais - institui a oportunidade de renúncia fiscal de até 5% do faturamento bruto para destinação a atividades de pesquisa e desenvolvimento, parcerias com Institutos de Ciência e Tecnologia (ICTs) ou aplicação em fundos de investimento destinados à capitalização de empresas tecnológicas. Apesar de essa mudança na legislação ter aberto a possibilidade de outras regiões produzirem bens de informática – em detrimento do PIM, através do incentivo de IPI – é necessário frisar que os benefícios de IR podem, também, ser utilizados em Manaus para pesquisa e desenvolvimento. Um relatório da Suframa de 2019 demonstra que o impacto entre 2010 e 2013 foi relevante para as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação na região, principalmente no desenvolvimento *data analytics*. O trabalho mostra que a lei impactou positivamente grandes empresas, mas que a maioria do grupo beneficiado foi de micro a médias empresas, que representaram quase 84% das empresas beneficiadas em 2012 (SUFRAMA, 2019).

No que tange a Lei do Bem³¹, não há muitos dados e estudos das autoridades públicas sobre a efetividade do uso de seus benefícios em Manaus. Essa lei prevê, entre outros, a redução de até 20% do Imposto de Renda a recolher (para contribuintes sob o regime de lucro real) em caso de comprovação de aplicação de recursos próprios em atividades de inovação (exceto inovação organizacional e Marketing). Além de valer para as empresas industriais do PIM, ela versa sobre quaisquer atividades inovadoras, seja para a empresa ou para o setor ou região, então poderia ser amplamente utilizada no fomento de inovações (num conceito amplo) da região de Manaus. Entretanto, o uso desse incentivo parece muito concentrado em alguns setores e em grandes indústrias do PIM³².

³⁰ Lei de Informática para Manaus Lei 8.387/1991. Domínio: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8387.htm> e regulamentada pelo Decreto 6.008/2006 <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D6008.htm>. Acesso em 20/01/2019.

³¹ Lei 11.196/2005. Domínio: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11196.htm> Acesso em 20/01/2019.

³² Conforme demonstram entrevistas e reportagens a autoridades públicas da região. <<https://www.acritica.com/channels/cotidiano/news/lei-do-bem-ainda-tem-uso-limitado-no-pim>>. Acesso em 20/01/2020.

Em complemento aos pontos já mencionados, abordam-se aqui dados do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Manaus e sobre sua demografia. O IDH de Manaus avançou significativamente da década de 1990 até 2010 (de 0,52 para 0,74). O maior avanço desse indicador foi na educação (0,31 para 0,66), principalmente puxado pelo avanço da educação básica. Todavia, como frisado anteriormente, observa-se um avanço muito grande também na proporção da população adulta graduada em cursos superiores (de 4,7% em 1991 para 11% em 2010). Falando sobre demografia, Manaus apresenta praticamente um terço de sua população vivendo em seu território há menos de 10 anos (ARAÚJO, 2009), dado que se mantém na série histórica desde 1970. Isso reforça a abertura da cidade para receber profissionais de fora do Amazonas, apesar de que o fluxo migratório do interior do estado para a capital é muito relevante. Isso reforça o aspecto de abertura e receptividade a pessoas de fora, de outras culturas e origens.

Vale resgatar o trabalho de Coelho e Neves (2014) sobre políticas de fomento à pesquisa na região Norte. Os autores revisitam a Lei do Bem como marco regulatório para o incentivo a um programa de desenvolvimento tecnológico na região. Entretanto, os autores apontam que a maior parte dos recursos da Lei do Bem foi direcionada para despesas (operacionais e não operacionais), sem o efeito desejado pelo programa. Outro fato observado que reforça a inefetividade do programa em alcançar seus objetivos foi o fato de nenhuma empresa beneficiária ter depositado patentes. Por isso, os autores apontam que a renúncia fiscal voltada ao incentivo do investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D), na verdade, traduziu-se em lucro real para as empresas. Por fim, vale ressaltar que, ao contrário do caso da Lei da Informática, não há ampla divulgação por parte das autoridades públicas sobre o sucesso ou insucesso da aplicação desse instrumento para o desenvolvimento da região.

No caso da Lei da Informática estudos mostram que a aplicação das isenções fiscais beneficiaram múltiplas empresas, de todos os tamanhos. Através da regulação dessa lei foi criado o Comitê de Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (CAPDA) em 2002 para gerir os recursos de P&D e Inovação (PD&I) provenientes de empresas desenvolvedoras ou produtoras de bens de informática. Sua agenda tem enfoque prioritário em desenvolver os temas relacionados à economia digital, formação de recursos humanos em parceria com instituições de ensino e empresas da região,

desenvolvimento de inovações relacionados à bioeconomia - como o desenvolvimento de biodiesel a partir de resíduo de peixe - e fomento ao empreendedorismo inovador³³. O CAPDA conta hoje com mais de 40 instituições credenciadas para realizar parcerias e concorrer a editais de destinação de recursos fiscais para o desenvolvimento de projetos nas áreas citadas.

A partir dos aspectos supracitados, entende-se que há um importante avanço no capital humano em Manaus. Como Capello (2009) frisa, a viabilidade dos *spillovers* e inovações depende de características funcionais e cognitivas. Por isso, é necessário identificar quais instituições e investimentos focam na capacitação de profissionais ligados a atividades tecnológicas e criativas, especialmente conectadas à indústria local. Temas como automação industrial, desenvolvimento de *softwares* para dispositivos eletrônicos, *design* de produtos e toda sorte de temas relacionados à pesquisa ambiental e sobre biotecnologias³⁴ são alguns dos temas que vêm sendo identificados em atividades inovadoras na região e que passam por preparar os profissionais de Manaus para exercerem essas atividades. Apesar de Manaus ainda não se destacar nacionalmente pela qualificação de seus profissionais em áreas relacionadas à inovação, há evidências claras de que a educação foi muito fortalecida pela implantação do PIM na região.

3.3 MORADIA *SMART* (QUALIDADE DE VIDA)

Dentro da divisão de aspectos da *Smart City*, a qualidade de vida é uma dimensão importante para a atração e manutenção de profissionais qualificados para uma cidade. Nesse ponto, como destacado por Shapiro (2008), o crescimento do nível de emprego em uma cidade guarda relação tanto com a concentração de profissionais qualificados (com ensino superior) como com a qualidade de vida. Os outros pilares aqui denotados demonstrarão aspectos específicos da agenda

³³ CAPDA Suframa. Domínio: <<http://site.suframa.gov.br/assuntos/pesquisa-e-desenvolvimento/capda-1>> Acesso em 08/02/2020.

³⁴ Ferreira e Botelho (2014) mencionam um cuidado especial da SUFRAMA com o tema de Biocosméticos. Dessa forma, entende-se que esse tipo de estratégia já vem sendo priorizada, mas de forma não articulada entre entes federativos.

inteligente, todos convergindo para identificar elementos que sustentem crescimento econômico com qualidade de vida.

Do ponto de vista cultural, Manaus conta com uma agenda de eventos muito significativa. Carnaval, Festival de Ópera, Festival Folclórico (Boi) e Virada Cultural são agendas anuais que sempre ocorrem na cidade. Além disso, a Secretaria da Cultura proporciona uma agenda constante de eventos musicais, artísticos e teatrais, de baixo custo para a população³⁵. Os principais espaços culturais da cidade são o Teatro Amazonas, Teatro do Shopping Manauara, Usina Chaminé e Paço Municipal/Marco Zero da cidade. Além disso, Manaus tem em seu perímetro urbano o Jardim Botânico na Reserva Adolpho Ducke, onde está o Museu da Amazônia (MUSA) e o Museu do Seringal, que conta a história extrativista da região. Além disso, o Rio Negro, em sua margem oposta a Manaus, e o Tatumã, na zona oeste da cidade, oferecem diversos restaurantes e locais para banho de rio.

Quanto ao desenvolvimento do capital social, observa-se na cidade constante troca entre profissionais. O Centro da Indústria do Estado do Amazonas (CIEAM), por exemplo, tem encontros quinzenais onde convida representantes das indústrias para participarem e discutirem. Esse tipo de espaço de “*networking*” gera oportunidades de interação entre agentes, dada a periodicidade e pautas comuns aos participantes. Outro exemplo interessante de espaço de interação entre agentes foi o surgimento de diversos espaços de *coworking* em bairros centrais de Manaus ao longo dos últimos 5 anos, como Adrianópolis, Aleixo, Vieiralves e Centro. A possibilidade de utilizar um escritório comum facilita a interação profissional, especialmente de profissionais ligados às áreas de publicidade, fotografia e *design* (em geral, serviços que podem ser realizados de sites remotos). Por fim, vale destacar que Manaus conta com uma agenda robusta de programação cultural e turística voltada ao público da cidade. Iniciativas de envolvimento popular e ocupação do espaço público, como a

³⁵ O estado do Amazonas mantém iniciativas como a Amazonas Jazz Band, uma *big band* com apresentações musicais de jazz, bolero e gêneros latinos, mas que também realiza performances mais populares como trilhas sonoras internacionais. Domínio: <<https://www.youtube.com/watch?v=HfFZTMJlpA>> Acesso em 24/08/2019.

revitalização do centro histórico de Manaus³⁶ e a Virada Sustentável de Manaus³⁷ têm sido efetivos em levar a população ao centro e incentivar a responsabilidade compartilhada pelo cuidado da cidade. Além disso, grandes programações turísticas como o Festival de Ópera de Manaus³⁸ e o Festival do Boi³⁹ são realizadas anualmente, com ampla participação popular e divulgação na cidade.

Além da oferta de atividades culturais e turísticas, outro ponto já mencionado mais detalhadamente no início deste capítulo é a presença de instituições de ensino de qualidade. Na educação básica, dados do IDH demonstram que a cidade está acima da média nacional, com 9,4 anos de escolaridade média nos adultos acima de 25 anos. É notório também que a cidade dispõe de instituições de ensino privadas com currículo já voltado para linguagens de programação (em parceria com grandes empresas de tecnologia de informação, como a Google) e formação internacional (bilíngue e cumprindo também currículo para processos seletivos de ensino superior em outros países). Por fim, a cidade também apresenta instituições de ensino superior de qualidade, com parcerias internacionais, como já foi destacado.

Voltando-se aos aspectos ainda não discutidos, a literatura das cidades inteligentes reforça a importância de promover saúde, segurança e moradia de qualidade como medidas para a qualidade de vida na cidade. Quanto ao primeiro aspecto, Manaus apresentou uma redução significativa na taxa de mortalidade infantil nos últimos anos, estando sempre abaixo da média nacional e alcançando em 2010 14,2 óbitos por mil nascidos - já próximo do objetivo da agenda 2030 da ONU de 12 óbitos por mil nascidos. A expectativa de vida ao nascer passa dos 75 anos de idade, também acima da média nacional. Manaus conta com infraestrutura de saúde tanto pública como privada, sendo que todos os funcionários do PIM têm acesso a planos

³⁶ Com ampla participação de Associações Sociais, como o Instituto Amazônia, a revitalização do centro histórico de Manaus vem acompanhada da realização de atividades culturais (como a “Feira do Paço”), com grande atratividade popular e oportunidade para artesãos e empreendedores. Domínio: <<https://institutoamazonia.org.br/instituto-amazonia-apresenta-projeto-de-revitalizacao-do-marco-zero-de-manau/>>. Acesso em 22/08/2019.

³⁷ A Virada Sustentável ocorre uma vez por ano, com atividades culturais, palestras sobre sustentabilidade e ações de limpeza e conservação do meio ambiente (como a tradicional limpeza de Igarapés). Domínio: <<http://fas-amazonas.org/virada-sustentavel/>> Acesso em 22/08/2019.

³⁸ Domínio: <<https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2019/04/03/festival-amazonas-de-opera-2019-abre-programacao-no-dia-26-de-abril-em-manau.shtml>> Acesso em 22/08/2019.

³⁹ Domínio: <<https://vivamanau.com/62festivalfolcloricoam/>> Acesso em 22/08/2019.

de saúde privados⁴⁰. Destaca-se também a presença da Universidade Aberta da Terceira Idade (UNATI) em Manaus, que realiza atividades e cursos voltados à população idosa com o objetivo de uma integração ativa e saudável desse estrato da população.

Voltando-se à segurança na cidade, o relatório especial (com dados de 2014 a 2017) da Associação Brasileira de Segurança Pública (ABSP) publicado em 2018⁴¹ demonstra uma preocupante escalada na violência no Amazonas. Infelizmente a presente pesquisa não encontrou dados para o município de Manaus, então adota-se o relatório estadual como um indicativo do que ocorre na capital, dada a grande concentração urbana amazonense. O número de homicídios no estado saltou de 699 em 2006 para 1.452 em 2016. Esses índices colocam a cidade acima da média nacional de homicídios (26,9 homicídios por 100 mil habitantes)⁴². Outro fator importante é que o Amazonas observou um grande aumento de crimes contra o patrimônio: aumento de 63,8% em furtos de veículos de 2014 a 2017; e 58,9% no registro de cargas roubadas no mesmo período. Esses fatores parecem ser diretamente impactados pela redução do dispêndio com segurança pública no Estado, que foi de 1,4 bilhão de reais em 2017 (14,5% a menos que em 2014).

Os indicadores que apresentaram melhora no período foram as notificações de violência sexual (com redução de 15%, mas ainda com 865 casos de estupro no Estado) e de desaparecimento (com redução de 22%, mas ainda registrando 860 desaparecimentos em 2017).

⁴⁰ Com a crise econômica, é notável a queda no número de funcionários no PIM e, com isso, do acesso ao sistema privado de saúde na cidade. Mesmo com dificuldades, a cidade dispõe de hospitais públicos e postos de atendimento do Sistema Único de Saúde, atendendo principalmente as necessidades básicas de saúde (Emergência, Centro Cirúrgico e UTI).

⁴¹ Domínio: <http://www.forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2018/09/FBSP_ABSP_edicao_especial_estados_faccoes_2018.pdf> Acesso em 23/08/2019.

⁴² O Estado registrou em 2017: 31,3 por 100 mil mortes violentas e 27,5 por 100 mil homicídios dolosos (ABSP, 2018). Além disso, o aumento da ocupação prisional (4,7 detentos por vaga) e decorrente precarização desse serviço ganharam repercussão nacional e internacional com a chacina no Complexo Penitenciário Anísio Jobim (COMPAJ), em Janeiro de 2017. A chacina ocorreu devido à disputa entre facções rivais. Especialistas apontam o ocorrido como sintoma da falta de ação do Estado sobre a segurança pública frente ao poder crescente das facções no Amazonas. Domínio: <<https://epoca.globo.com/seguranca-publica-no-amazonas-virou-caos-diz-pesquisador-da-uea-23700271>> Acesso em 22/08/2019.

Apesar da crescente falta de segurança no Estado, Manaus ainda apresenta uma dicotomia muito grande em relação a esse tema. A violência discutida nos relatórios e trabalhos e alvo da preocupação pública é altamente concentrada em bairros populares e da periferia, principalmente nas zonas norte e leste da cidade. Quem reside em bairros nobres da cidade (e também trabalha nessas áreas), utilizando diariamente de transporte privado e dispendo de segurança privada, não sofre da mesma falta de segurança que a população em geral. A interação turística com a cidade, em comparação com São Paulo, é muito menos hostil no centro de Manaus do que no centro da capital paulista. Entende-se assim, que a segurança pública precisa ser mais efetivamente promovida na cidade através da inclusão social, condições de vida dignas e educação nas regiões mais carentes. Em trabalho recente entre a UEA e a Secretaria de Segurança Pública (SSP-AM)⁴³, destacam-se os principais fatores para a insegurança no Estado e defende-se a promoção da segurança pública através da inclusão social e de alternativas para a população da periferia.

Por fim, volta-se às condições de moradia na cidade de Manaus. Dados do IDH demonstram que, em 2010, Manaus ainda apresentava 11,35% dos domicílios sem acesso a água encanada, 0,37% sem acesso a energia elétrica e 1,71% sem acesso ao serviço de coleta de lixo. A pesquisa da Macroplan (2018) utiliza dados da PNAD e prossegue montando um índice de moradias inadequadas⁴⁴, demonstra assim, que o Amazonas é o segundo pior estado brasileiro na proporção desses domicílios (aproximadamente 27%, atrás apenas do Acre, com pouco mais de 30%). Como o fator mais relevante para o Amazonas é o adensamento excessivo, entende-se que tal indicador é muito representativo para a cidade de Manaus. Outro indicador interessante é o de acesso a saneamento básico (36,2% dos domicílios em 2016) que reforça o argumento apresentado por Santos et al (1993) sobre o crescimento urbano

⁴³ “Segurança Pública no Brasil: o Amazonas em perspectiva”, obra publicada em 2017 por professores da UEA, mergulha nas causas da violência no Estado, destacando o crescente papel do crime organizado. Domínio: <<https://www.acritica.com/channels/manaus/news/pesquisa-revela-os-bairros-de-manaus-onde-mais-se-mata-por-cao-do-comercio-de-drogas>> Acesso em 22/08/2019

⁴⁴ Residências com pelo menos uma das seguintes características: ônus excessivo de aluguel (maior que 30% da renda domiciliar); paredes externas feitas de materiais não duráveis; localização em zona de adensamento excessivo; e ausência de banheiro exclusivo para uso domiciliar (Macroplan, 2018).

com falta de condições básicas. Ou seja, avaliando as condições de moradia da população em geral, Manaus apresenta grande deficiência de condições básicas.

Os dados apresentados demonstram que a cidade oferta cultura e educação, moradia de qualidade e segurança, mas de forma muito desigual. Para a população em geral, exceto pela cultura e escolaridade básica, o acesso a condições dignas de moradia e segurança ainda é muito dificultoso. Todavia, observando a partir da perspectiva de *smart cities* e em referência direta à proposição de Shapiro (2008) e Poelhekke (2006), profissionais mais qualificados e com alto nível de renda têm acesso a muitos serviços de qualidade por um custo menor do que em outras grandes cidades. Além disso, o alto nível de informalidade e a presença de mão de obra barata em Manaus fazem com que serviços de diarista, limpeza, jardinagem, entre outros, sejam acessíveis. Destaca-se aqui este fato, aparentemente contraditório, porque no que tange ao acesso à qualidade de vida, apesar de constituir um problema estrutural para ser considerada uma cidade inteligente, a acentuada desigualdade da cidade acaba sendo um fator positivo se considerado este mesmo aspecto e sua influência para os mais prósperos⁴⁵.

Em suma, no que tange a qualidade de vida, Manaus apresenta características potenciais muito positivas. Acesso à cultura, turismo, entretenimento e serviços fazem uma cidade contemporânea e conectada. Entretanto, aspectos estruturais como saneamento básico, mobilidade urbana e segurança apresentam *déficits* severos que impactam esse pilar do desenvolvimento inteligente. Mesmo com a desigualdade amenizando o efeito dessas deficiências para a elite da população manauara, os indicadores sociais indicam precariedade e falta de segurança.

⁴⁵ Estimativas de sites comparativos de custo de vida e da comparação pessoal entre serviços em São Paulo e Manaus demonstram que para muitos serviços básicos (ex. diarista) a diferença de custo chega a 30% e no caso de serviços de luxo (como acesso a marinas e restaurantes de luxo) essa diferença chega até 40% por serviços equivalentes.

3.4 MOBILIDADE *SMART* (TRANSPORTE E TICS)

A respeito da agenda de investimentos em infraestrutura física, desde o começo da ZFM a cidade observou intenso crescimento e transformação de sua infraestrutura. Para a instalação das indústrias do PIM, o governo federal construiu estradas e rodovias para viabilizar o deslocamento urbano na cidade. A criação de zonas urbanas especiais, com loteamentos para a atividade industrial e próximas ao porto para escoamento da produção, foram algumas das medidas iniciais de maior importância para a instalação de indústrias - no que tange a infraestrutura física. Essas iniciativas de expansão e manutenção da área territorial dos distritos industriais ainda faz parte da agenda do estado na região, a qual ganha ou perde força diante da disponibilidade de recursos do governo federal através da SUFRAMA.

Entretanto essa infraestrutura não foi capaz de gerar meios de transporte alternativos ao hidroviário e aviação para a região de Manaus. Não houve projeto bem-sucedido nem rodoviário - este reconhecidamente falho pela proposta de transamazônica da BR 319, que permanece até hoje com infraestrutura precária - nem ferroviário para conectar a região com outros mercados, em especial o mercado interno.

Além disso, a fragilização da SUFRAMA e a diminuição de recursos destinados à região (via desvinculação de receitas) tem sido um agravante para a evolução da infraestrutura de Manaus, já que governo Estadual e ente federal não conseguem se articular de forma eficaz (FREITAS et al, 2015). Além disso, a divergência entre Estado e Governo Federal sobre papéis e responsabilidades na manutenção de áreas como o Distrito Industrial faz com que haja desacordos sobre qual deveria ser a origem do recurso, atrasando em muito as obras de manutenção da infraestrutura já existente na cidade⁴⁶.

Conforme apontam diversos autores (COSTA e PONTES, 2015; FREITAS et al, 2015; OLIVEIRA e SOUZA, 2012; BARBOSA, 2012) um dos maiores desafios que

⁴⁶ Numa disputa de muitos anos, finalmente em 2019 o Governo Federal vai repassar verbas para a revitalização das vias do Distrito Industrial - área de incumbência desse ente federativo. O atraso na resolução desse assunto central de infraestrutura da indústria já instalada em Manaus, já é tratado com tom de chacota e ceticismo pela mídia manauara, conforme demonstra <<https://www.acritica.com/opinions/de-olho-nas-obras-do-distrito>>. Domínio: Acesso em 23/08/2019.

o PIM enfrenta é a falta de infraestrutura, tanto de mobilidade (aeroportos, portos, rodovias e ferrovias) quanto de comunicação (TICs). Essa carência é apontada por todos os trabalhos como um dos pontos de maior carência, o que pode demonstrar um amplo desconforto quanto à falta de um plano efetivo para atender a necessidade de infraestrutura na cidade. Adicionalmente, conforme demonstram as publicações do CIEAM, a falta de infraestrutura - especialmente de transporte rodoviário - tem sido uma barreira para o desenvolvimento da região⁴⁷. Diversas publicações frisam a necessidade de garantir a conexão de Manaus ao sul do país pelo transporte rodoviário (BR 319), projeto que não saiu do papel desde o período militar⁴⁸.

Já o transporte hidroviário pelos rios Negro, Solimões, Amazonas e Madeira é muito importante para a logística da região, mas enfrenta dificuldades com segurança e acesso dos portos à cidade. No PIM, a via de acesso dos terminais portuários é praticamente única (Avenida Rodrigo Otávio) e conectada à “Bola da Suframa”, ponto de acesso do centro e das zonas norte e leste ao Distrito Industrial, o que acarreta em grandes congestionamentos diários. Outra alternativa poderia ser o acesso via porto de Itacoatiara, um pouco mais a leste de Manaus, mas cujo acesso a cidade é exclusivo pela rodovia AM-010, de pista simples e cuja condição de conservação é muito ruim⁴⁹. Portanto, o acesso rodoviário aos portos da região pode ser considerado atualmente ineficiente, já que há gargalos e falta de manutenção de condição de base para garantir tanto a ligação de regiões no perímetro metropolitano como entre a região e o centro-oeste e sudeste do país⁵⁰.

⁴⁷ Além das publicações e através da participação dos encontros do CIEAM, entre 2017 e 2018, pode-se perceber que a pauta de infraestrutura é uma constante nas menções de representantes do setor industrial em Manaus. Além do tema de incentivos fiscais, essa é talvez a segunda pauta mais discutida no fórum e demandada das autoridades públicas da região.

⁴⁸ O projeto foi defendido pelo Amazonas junto ao Governo Federal em 2019, mas não foi incluído na agenda do governo federal até 2022, conforme noticiado em vários meios de comunicação amazonenses. Reportagem do Jornal A Crítica. Domínio: <<https://www.acritica.com/channels/manaus/news/br-319-fica-fora-de-pacote-de-obras-do-governo-bolsonaro-para-rodovias-federais>> Acesso em 22/08/2019.

⁴⁹ O projeto para transformar a estrada ainda não foi aprovado, sendo tomadas apenas medidas paliativas para facilitar o acesso entre municípios. Domínio: (<https://www.acritica.com/channels/cotidiano/news/rodovia-am-010-inicia-servico-de-tapa-buraco-nesta-quarta-feira-19-diz-wilson-lima>). Acesso em 22/08/2019.

⁵⁰ O relatório “Desafio de Gestão Empresarial” mostra que o Amazonas é penúltimo colocado no quesito “Proporção de rodovias em bom ou ótimo estado”, com apenas 4,5% de rodovias nessa categoria. Domínio: <<https://www.desafiosdos estados.com/>> Acesso em 21/08/2019.

Outro ponto de infraestrutura de transportes é a falta de alternativa multimodais de locomoção dentro da cidade. Manaus enfrenta um grande desafio de mobilidade urbana graças a grande explosão demográfica que viveu desde o início da ZFM. A cidade não apresenta alternativas multimodais de transporte dentro do perímetro urbano e o transporte rodoviário não atende a população com a qualidade desejada para uma cidade inteligente⁵¹. Além da qualidade, a segurança vem sendo um aspecto de muita preocupação do transporte coletivo em Manaus⁵², o que tem sido discutido por autoridades públicas.

O site do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Amazonas (CAU-AM) publicou em 2016⁵³ diversos projetos de mobilidade urbana que não haviam sido iniciados pelo governo municipal. Esses projetos contemplam mudanças de sentido de vias importantes (como Constantino Nery e Djalma Batista, na proposta do Sistema Binário, apresentada em 2010), fim dos cruzamentos de nível e construção de BRTs e Monotrilhos. Nenhum dos projetos foi implementado, inclusive os que estavam previstos para a Copa do Mundo de Futebol Masculino (2010), evento em que a cidade foi sede de jogos da competição internacional. Apenas o Estádio e o Aeroporto foram construídos para o evento.

A respeito das TICs, também já foi mencionada a falta de acesso de domicílios à internet e não acesso de pessoas à celulares. Soma-se a essa percepção de falta de infraestrutura a indisponibilidade de banda larga de qualidade em toda a cidade, constatada através do contato com empresas de fornecimento desse serviço e pela interação com outros profissionais do PIM⁵⁴.

⁵¹ No transporte público de Manaus, além de inconstância, o passageiro também lida com o calor: a frota de ônibus não possui condicionador de ar.

⁵² Manaus apresenta grande índice de criminalidade no transporte coletivo da cidade. Domínio: <<https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2018/09/30/manaus-registra-mais-de-18-mil-assaltos-a-onibus-em-oito-meses.ghtml>> Acesso em 23/08/2019.

⁵³ Domínio: <<https://www.cauam.gov.br/?p=9402>> Acesso em 24/08/2019.

⁵⁴ Em muitos casos, nem mesmo as empresas conseguem acessos acima de 100Mb para seus escritórios, sobrecarregando as redes pelo simples uso de recursos como trabalho em arquivos na nuvem (*Cloud Storage*) e realização de videoconferências.

O fato a ser destacado quanto a esse ponto na agenda da cidade inteligente é uma grande defasagem em todos os aspectos: Manaus carece de investimentos em mobilidade urbana e infraestrutura, em comunicações e conectividade.

3.5 GOVERNANÇA SMART (PARTICIPAÇÃO)

Observando o tópico da participação da população na governança, o acesso a serviços públicos e a presença de uma perspectiva para a cidade, é certamente este último, o aspecto mais abordado ao longo de todo o presente trabalho. A necessidade de se repensar a perspectiva adotada até agora no modelo da ZFM é um dos principais motivadores desta pesquisa. Entende-se que esse aspecto é atualmente muito frágil e por isso propõe-se um novo *framework* conceitual para se pensar as políticas públicas para Manaus.

Entretanto, um fato positivo observado em 2019, foi o anúncio da Secretaria de Estado de Planejamento, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação (SEPLANCTI) de uma plataforma online para a construção do Plano Plurianual (PPA) de 2020 a 2023, de forma a viabilizar a colaboração da população na decisão de quais seriam as prioridades do Estado para os próximos três anos⁵⁵. O PPA, que além da participação popular contou também com participação de gestores públicos e instituições de saúde, segurança e educação, apresentado em Setembro de 2019 é uma nova oportunidade de direcionamento de investimento à áreas chave para a mobilidade, comunicação e qualidade de vida de Manaus⁵⁶. Além disso, participações de instituições como Instituto Amazônia e FAS em projetos de empoderamento e revitalização da cidade são demonstrações de maior participação na governança da cidade.

A respeito do acesso aos serviços públicos, Manaus apresenta uma infraestrutura cultural, de saúde, de secretarias e órgãos governamentais de acordo com uma capital estadual. Dado seu contexto político, também conta com inúmeras

⁵⁵ Noticiado pelo jornal "A Crítica" em 22/05/2019. Domínio: <<https://www.acritica.com/channels/manaus/news/populacao-ajudara-a-definir-plano-de-investimentos-do-governo-do-amazonas>> Acesso em 20/08/2019.

⁵⁶ Noticiado pelo jornal "A Crítica" em 24/07/2019. Domínio: <<https://www.acritica.com/channels/cotidiano/news/trabalho-de-construcao-do-plano-plurianual-2020-2023-encerra-mais-uma-etapa>> Acesso em 20/08/2019.

embaixadas na cidade, o que não é comum a outros estados. A maioria desses serviços ainda depende da presença física nos terminais de atendimento, com pouca integração digital, o que demonstra falta de preparo para fornecer os serviços e informações digitalmente⁵⁷.

Considerando a falta de digitalização e necessidade de maior envolvimento social, entende-se que seria necessário fortalecer o diálogo com associações e instituições que representem os interesses populares e de classe para que a cidade pudesse ser identificada como inteligente nessa dimensão.

3.6 MEIO AMBIENTE *SMART* (RECURSOS NATURAIS)

No que tange a atratividade das condições naturais de Manaus, o calor e clima ensolarado podem ser apontados como atrativos, já que permitem desfrutar do clima ao ar livre. Entretanto, o destaque dessa condição se deve ao privilégio de estar às margens do Rio Negro e no meio da floresta Amazônica. A possibilidade de fruir das praias e do turismo no Rio Negro são recursos amplamente utilizados pelo turismo. Além disso, Manaus fica a cerca de 100km do Parque Nacional de Anavilhanas - arquipélago de ilhas estreitas no Rio Negro - e 130km do município de Presidente Figueiredo - município onde ficam a represa de Balbina e inúmeras cachoeiras e trilhas. Ou seja, a partir de Manaus há diversos locais de natureza exuberante propícios ao turismo.

Por outro lado, como já foi explorado brevemente no capítulo 2, a gestão de recursos naturais, resíduos e proteção ambiental são um tema de ampla preocupação a partir da perspectiva *smart*. Manaus cresceu muito e não teve o acompanhamento devido de infraestrutura de saneamento básico. Além disso, a população ocupou o espaço de forma desordenada, muitas vezes às margens de igarapés. Isso faz com que Manaus tenha hoje uma ampla contaminação desses mananciais, com descarte indevido de esgotos pelos domicílios. Destaca-se a presença do aterro de resíduos sólidos urbanos de Manaus, que se situa no km 17 da AM-010, e que foi instalado ali

⁵⁷ Mesmo para serviços informativos, como a agenda cultural do Teatro Amazonas, foi apenas recentemente que o site da Secretaria de Cultura do Amazonas voltou fornecer informação atualizada.

na década de 1990, complementando o funcionamento de uma Usina de Incineração de Resíduos e de cooperativas de reciclagem.

Em resumo, somando-se aos outros fatores mencionados de infraestrutura física de saneamento básico, Manaus apresenta um *déficit* físico e organizacional para ser considerada uma cidade inteligente do ponto de vista ambiental. Paradoxalmente, a presença da exuberância amazônica ao redor da cidade só enfatiza a contradição urbana de uma cidade com carência de saneamento, reciclagem e destino de seus resíduos.

3.7 MANAUS: DESAFIOS PARA SE TORNAR UM *SMART CITY* E OS DESAFIOS DA AGENDA *SMART* À LUZ DO CASO MANAUARA

A partir da análise dos indicadores da SUFRAMA, IBGE, INEP, RAIS e CAGED, buscou-se analisar e quantificar, mesmo que de forma inicial, os seis pilares apontados por Caragliu et al (2011) como dimensões da cidade inteligente - Economia *Smart*, Pessoas *Smart*, Mobilidade *Smart*, Moradia *Smart*, Governança *Smart* e Meio Ambiente *Smart*. Observou-se um histórico de desenvolvimento industrial, de pesquisa e educação e de cultura e ambiente social férteis, os quais poderiam alavancar o desenvolvimento inteligente dessa região, a partir de sua proximidade com atividades já existentes no polo e conectividade deste com outras regiões do globo. Em todos os aspectos de uma cidade inteligente, Manaus apresenta uma estrutura relevante e qualidades que, se aproveitadas, podem ser vetores de atração de desenvolvimento de novas atividades econômicas, formação e atração de profissionais, criação de novas empresas e, com esses aspectos, dinamismo econômico. Para que isso se concretize todavia, é preciso fortalecer a relação com instituições privadas e de interesse social, priorizar investimentos em mobilidade e saneamento e continuar incrementando a educação na região, utilizando este incentivo como ferramenta de trabalho contra a criminalidade e marginalização.

Todavia, a mesma avaliação demonstra contradições importantes no desenvolvimento manauara - como ocorre amplamente em países subdesenvolvidos. No que tange a economia, a concentração de grandes empresas sugere a possibilidade da formação de enclaves, ou seja, o não transbordamento da realidade dessas grandes corporações para empresas locais. O esforço de gerar encadeamentos na região poderia se contrapor a esse argumento, já que as

multinacionais operam com fornecedores sob a mesma ótica de práticas de gestão. Mesmo assim, é preciso pensar em como garantir que as boas práticas, desenvolvimento de técnica e conhecimento das grandes corporações multinacionais podem ser disseminados para os agentes de menor porte na região.

Outro fator de destaque e preocupação é a burocracia na cidade, que é evidente pelo alto índice de informalidade e concentração de empresas em empreendimentos de grande porte. É preciso garantir que a criação de novas empresas e relacionamento com o estado sejam facilitados, e não apenas possíveis para as grandes corporações.

No que diz respeito aos pilares de qualidade de vida, mobilidade, governança e meio ambiente, entende-se como necessária uma completa mudança na condição da cidade. A partir do balanço da agenda apresentada nos últimos anos (capital físico e humano), entende-se que Manaus enfrenta um déficit significativo. A falta de investimentos que solucionassem gargalos físicos ao longo dos anos, mesmo durante o período de maior crescimento do país em meados de 2000, demonstra que é preciso mudar a forma como esse assunto tem sido conduzido. A condição atual da cidade, principalmente no que tange a mobilidade, é totalmente obsoleta e dependente de transporte individual - sem que haja vias para isso. Estado, Indústria e Sociedade precisam interagir de forma mais efetiva para priorizar os projetos mais importantes, decidir a respeito do *funding* dessas iniciativas e conduzi-las apesar de mudanças no Governo.

Um passo importante seria aumentar as interações com a sociedade e setor privado. A transparência de contas públicas e projetos se constituiria em um importante fator para tal propósito, sobretudo, se estivesse sujeita a auditorias externas. Esse tipo de serviço, padrão no setor privado, lançaria luz sobre a natureza dos dispêndios públicos, fortalecendo a relação com a sociedade e deixando mais claro o porquê de mesmo em momentos de prosperidade, problemas centrais para a cidade não terem sido sanados e concluídos.

No que tange a relação entre capital humano e economia, a presença de grandes universidades públicas e centros de pesquisa têm sido parte de um programa de incentivo à produção intelectual, o que associado à presença de um parque industrial diverso tem resultado em ampliação do nível educacional na região como

um todo e poderia incentivar atividades inovadoras por meio da pesquisa. Uma alavanca que poderia ser utilizada para fortalecer os vínculos entre indústria e sociedade seria o incentivo à educação básica com conteúdo relacionado às atividades da indústria criativa. Muito presente na educação privada, a prefeitura poderia se articular mais ativamente com as empresas para incentivar a formação continuada de seus profissionais, bem como a formação básica de seus dependentes, trabalhando tanto no curto como no médio prazo para desenvolver conhecimento e interesse nas áreas de atuação das indústrias do PIM.

Na dimensão ambiental, Manaus é vitrine para a gestão no Brasil por sediar empresas multinacionais e estar às margens do ponto onde se forma o rio Amazonas. Por isso, é necessário fortalecer movimentos educativos como a Virada Sustentável, mas principalmente mudar desde a educação básica a abordagem deste assunto, preparando a população para exigir isto do poder Público. Desta maneira, seria preciso propor um plano para resolver problemas estruturais de saneamento ao mesmo tempo que se dialoga com a população. Apenas com as condições básicas estabelecidas será possível pensar em uma cidade inteligente do ponto de vista de gestão ambiental.

Tais recomendações - e este tipo de análise para a realidade da cidade de Manaus - se tornam mais propícias ao se utilizar o modelo de desenvolvimento inteligente para cidades e regiões, conforme colocado no capítulo 1. Entretanto, para aprofundar a análise é necessário encontrar mais indicadores padrão (e acompanhá-los ao longo do tempo), além de entender melhor o que é sucesso para cada um dos pilares supracitados. Como um primeiro esforço, procurou-se entender como cada um deles pode ser avaliado para o contexto manauara, mas fica claro que a falta de dados e estudos sobre a evolução de indicadores da cidade é um problema para o desenho e desempenho de políticas voltadas ao desenvolvimento - ainda mais quando tratado de forma ampla, como no caso das *smart cities*.

O que se destaca a partir do presente estudo é a necessidade de agentes presentes no município liderarem essa agenda. Seja a prefeitura de Manaus ou o governo do Estado (que neste caso se encontra sediado na capital), seja através do CIEAM ou da SUFRAMA. A temática das cidades inteligentes coloca em pauta o envolvimento local para viabilizar o crescimento ao longo do tempo. Em um contexto de mobilidade internacional de profissionais qualificados, crescente competitividade

entre regiões dentro e fora do país e grandes desafios ambientais, pensar no desenvolvimento de Manaus significa pensar no que o município proporciona para seus moradores e se isso é sustentável. Esse tipo de envolvimento requer liderança de quem tenha raízes locais e envolve empresas, estado e instituições sociais para traduzir o interesse público. Entender quais desafios são mais urgentes, criar uma agenda de investimentos e sustentá-la ao longo do tempo é o papel de quem liderar essa transformação, independentemente das mudanças de governo e conjuntura.

Todavia, o uso desse *framework* para compreender o contexto manauara coloca alguns desafios para o trabalho de análise do desenvolvimento regional a partir da inovação. Primeiramente, adotou-se uma hierarquia de indicadores voltada aos aspectos econômicos (e não urbanos) do ambiente inovador - por entender que economia, pesquisa e educação são chamarizes para os outros aspectos colocados. O pilar de qualidade de vida, por outro lado, depende tanto desses aspectos como dos urbanos. O que não fica claro no modelo adotado é se essa priorização analítica guarda respaldo de dados ou não. Não há uma preocupação da literatura, até agora, em hierarquizar os pilares. Entende-se que, para além disso, não está claro quais são aspectos causais e quais são resultantes, ou sequer se existe tal relação. Será possível criar um ambiente econômico inovador sem gerar qualidade de vida e boa mobilidade urbana? Ou será que tais aspectos proporcionam a atração de grandes empresas, pesquisas e grupos inovadores? As respostas a essas perguntas não ficam claras dentro do arranjo analítico proposto, precisando ser abordadas de forma mais ampla e profunda pelos estudos no futuro.

Isso posto, é sim necessário avançar no que diz respeito à causalidade dos fenômenos discutidos, uma vez que a priorização é um aspecto central para o uso de recursos públicos. Entretanto, entende-se que mesmo diante da falta de clareza sobre a causalidade na análise de cidades inteligentes o aspecto multidisciplinar poderá gerar transformação da realidade social e econômica de uma cidade - já que impacta diretamente dimensões diferentes da vida de trabalhadores e pesquisadores. Por isso, a análise regional de *capabilities* pode beneficiar muito uma região, já que enfoca em aspectos amplos que impactam produtividade, atratividade e capacidade de criar um ambiente inovador sustentável.

CONCLUSÃO

O objetivo desta pesquisa foi explorar o *framework* de *smart cities* a partir da análise da região de Manaus, buscando entender o potencial da reflexão sobre especialização inteligente em Manaus e contribuir para o debate de políticas de desenvolvimento regional. Para além de incentivos fiscais que tragam e mantenham empresas instaladas no Polo, busca-se discutir a potencialidade que o ambiente socioeconômico de Manaus oferece para as empresas e agentes inovadores. Entende-se que a manutenção dos incentivos fiscais continuará sendo uma prioridade de *policy makers* e de representantes do setor privado na região, mas isso só reforça a necessidade de se pensar, desde já, em como tornar a região mais atrativa e dinâmica através de outros fatores. Além disso, entende-se que o exercício exploratório também colabora para o entendimento dos limites desse modelo teórico, já que o exemplo manauara pode lançar luz sobre as definições de desenvolvimento inteligente.

Para tanto, buscou-se caracterizar o conceito de “*smart cities*”, adotando a definição apresentada por Caragliu et al (2011), que se baseia em seis pilares analíticos: Economia *Smart*, Pessoas *Smart*, Mobilidade *Smart*, Moradia *Smart*, Governança *Smart* e Meio Ambiente *Smart* - a partir de dados quantitativos sobre a região de Manaus - principalmente a partir das bases de dados da SUFRAMA, IBGE, INEP, RAIS e CAGED. Analisou-se as características do PIM e defendeu-se que Manaus apresenta grande potencialidade no que tange economia, educação e pesquisa, mas que é preciso fortalecer os cursos tecnológicos e ambiente empreendedor para favorecer a criação de novas atividades de maior valor agregado para a economia. A burocracia dos instrumentos de incentivo à produção em Manaus, bem como a dificuldade da cidade de cultivar relações de pesquisa que resultem em inovações faz com que a dependência da economia local seja de produtos já existentes e da demanda do mercado interno. Além disso, Manaus apresenta um déficit significativo de infraestrutura física e organizacional que possa garantir segurança, saneamento básico, mobilidade e qualidade de vida para a população como um todo. Todos esses fatores levam a pesquisa a apontar para a necessidade de uma agenda mais ampla de investimentos, visando resolver problemas crônicos

que, mesmo que indiretamente, comprometem o desenvolvimento de um ambiente propenso para a inovação na cidade.

Entende-se que a estrutura analítica de especialização inteligente permite questionamentos interessantes acerca das capacitações construídas ao longo do tempo que possam ser exploradas num ambiente inovador. Essa forma específica de discutir as políticas de desenvolvimento regional lança luz sobre a efetividade de incentivos e setores em transformar a região.

Por fim, o trabalho conclui que o uso do *framework* inteligente contribui para a reflexão de desenvolvimento regional, mas não deixa claro quais fatores deveriam ser prioridade (se econômicos, se sociais ou se aspectos de infraestrutura física) para a agenda de investimentos e prioridades públicas. Um viés adotado se volta à causalidade central de atividades econômicas para a transformação do todo, mas o que se viu em Manaus contra argumenta: a cidade cresceu, bem como seus problemas e isto aconteceu sem superar os incentivos fiscais que iniciaram e mantiveram seu crescimento. Entretanto, essa forma multidisciplinar de deparar-se com a questão do desenvolvimento é eficaz em demonstrar como a falta de dados, acompanhamento e plano diretor pode ter efeito negativo para o cotidiano da cidade e das atividades econômicas inseridas nela.

Como próximos passos, é preciso avançar na construção e acompanhamento de indicadores que possibilitem uma análise mais ampla do desenvolvimento da cidade. A agenda de indicadores da SUFRAMA se repete há anos e não é suficiente para entender a realidade econômica de Manaus, segundo uma visão de capacitações. É preciso ter um acompanhamento regional sobre educação, moradia, mobilidade e economia, a fim de entender como esses fatores interagem para o desenvolvimento da região. Além disso, o aumento da transparência e celeridade dos processos públicos na cidade tem um enorme potencial de acelerar políticas, estudos e até mesmo novas atividades no PIM.

Além disso, entende-se que é preciso fortalecer o entendimento sobre a causalidade dos aspectos apontados na cidade inteligente. Através da melhor compreensão sobre pilares causais e potenciais pilares resultantes, tanto as políticas ativas como atividades de regulação e normativas poderão ser melhor pensadas e desenhadas para as cidades do século XXI.

REFERÊNCIAS

- ABSP (2018). **Relatório Anual de Segurança Pública: Edição Especial (2014 a 2017)**. Disponível online. <http://www.forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2018/09/FBSP_ABSP_edicao_especial_estados_faccoes_2018.pdf> Acesso em 23/08/2019
- AGHION, P. BOULANGER, J. COHEN, E. (2011). **Rethinking Industrial policy**. Bruegel Policy Brief, Issue 2011/4 JUNE.
- ALBINO, V. BERARDI, U. DANGELICO, R. (2015). Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. **Journal of Urban Technology**, 22:1, 3-21.
- ARAUJO, E (2009) - Desenvolvimento Urbano Local: o caso da ZFM. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 33-42, jan./jun. 2009
- ARAUJO, N. (1985). “O milagre dos Manauaras”: uma análise do processo de industrialização implantada em Manaus e da universidade como formadora de mão de obra especializada. 413f, Tese (Mestrado em Educação) – Instituto de Estudos Avançados em Educação, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1985.
- BALLAND ET AL (2019) - **Smart specialization policy in the European Union relatedness knowledge complexity and regional diversification**. 2019.
- BISPO, Jorge de Souza. (2009). **Criação e Distribuição de Riqueza pela Zona Franca de Manaus**. 234 f. Tese. (Doutorado em Controladoria e Contabilidade) – Programa de Pós-Graduação em Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- BRASIL (1967). DECRETO-LEI Nº 288, DE 28 DE FEVEREIRO DE 1967, “Altera as disposições da Lei Nº 3.173 de 05/06/1957 e regula a ZFM”. Domínio: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0288.htm> Acesso em 12/02/2018.
- BRONSTEIN, Z. (2009), “**Industry and Smart City**,” Dissent 56:3 27–34
- CAPELLO, R. (2009) “**Spatial Spillovers and Regional Growth: A Cognitive Approach**,” European Planning Studies 17:5 (2009) 639–658.
- CAPELLO, R., KROLL, H. (2016). **From theory to practice in smart specialization strategy emerging limits and possible future trajectories**, 2016.
- CARAGLIU, A. DEL BO, C. NIJKAMP, P. (2011). Smart Cities in Europe. **Journal of Urban Technology**, 18:2, 65-82
- CHANG, H.J (1994). **The Political Economy of Industrial Policy**. London, Macmillan.
- CIMOLI, M.; DOSI, G.; NELSO, R. R.; STIGLITZ, J. (2007) **Instituições e políticas moldando o desenvolvimento industrial: uma nota introdutória**. Revista Brasileira de Inovação, Rio de Janeiro, vol. 6 (1), Jan-jun. 2007.
- COE, A. PAQUET, G. and ROY, J. (2001) “**E-Governance and Smart Communities: A Social Learning Challenge**,” Social Science Computer Review 19:1 (2001).

COELHO; NEVES (2014). **A região norte e as políticas de fomento à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I):** análise da lei do bem. Revista GEINTEC, Vol. 4/n.3/ p.1227, São Cristóvão, SE, 2014.

COSTA, J. A. M.; PONTES, R. O. (2015). **Zona Franca de Manaus (ZFM):** circunstâncias históricas, cenário contemporâneo e agenda de aperfeiçoamento. In Pan-Amazônia:visão histórica, perspectivas de integração e crescimento, Org. SILVA, O. M. A.; e HOMMA, A. K. O., Manaus, AM, 2015.

CRESCENZI, R.; IAMMARINO, S. (2017) **Global investments and regional development trajectories: the missing links.** Regional Studies, 51:1, 97-115, DOI: 10.1080/00343404.2016.1262016

CROSSAN, M.; APAYDIN, M. (2010). **A multi-dimentional framework for organizational innovation:** a systematic review of the literature. Journal of management studies, 47:6, September 2010.

DEQUECH, D. (2013), **“O conceito de instituição e algumas tipologias”**, mimeo

DIEESE (2011). **Perfil das Micro e pequenas Empresas no Município de Manaus** <https://geo.dieese.org.br/manaus/estudos/pesquisa_11_2011.pdf> Acesso 22/08/2019.

DINIZ, C. SANTOS, F (1995). Manaus uma Satellite Platform na Região Amazonica. Texto para Discussão n.85, Belo Horizonte, UFMG.

DOSI, G. (1988). **Institutions and markets in a dynamic world.** The Manchester School, 56 (2) 119-146.

FERREIRA, S. M. P.; BOTELHO, L. (2014). **O emprego industrial na Região Norte:** o caso do Polo Industrial de Manaus. Estudos Avançados, 28 (81), 2014.

FLORIDA, R (2009), **“Class and Well-Being”**, <http://www.creativeclass.com/creative_class/2009/03/17/class-and-well-being/> Acesso em 22/08/2019.

FLORIDA, R. (2002) **The Rise Of The Creative Class and How It’s Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life, New York:** Basic Books, (2002).

FREITAS, R. M.; BRACHER, E. R. F.; COSTA, L. P.; SOUZA, A. M. O. (2015). **Amazônia Ocidental e Suframa:** Desenvolvimento Regional, Institucionalidade e Governança. Boletim de Estatísticas Públicas, n.11, Rio de Janeiro, dez. 2015.

FURTADO, C. (1959). **Formação econômica do Brasil.** São Paulo: Companhia das Letras, Edição Comemorativa de 50 anos, 2009.

GARCIA, R. Geografia da Inovação. (2017) In: RAPINI, M.; ALVES-SILVA, L.; ALBUQUERQUE, E. **Economia da ciência, da tecnologia e da inovação:** fundamentos teóricos e a economia global. Curitiba: Prismas, 2017

GIANNELE, C. BOSCHMA, R (2014) - **Regional branching and smart specialisation policy**

GLAESER, E (2005) , **“A Review of Richard Florida’s The Rise Of The Creative Class,”** Regional Science and Urban Economic 35:5 (2005) 593–596.

GLAESR, E; BERRY, C (2006) **“Why Are Smart Places Getting Smarter?”** Taubman Center Policy Brief 2006-2 (Cambridge, MA: John F. Kennedy School of Government, 2006).

HOLLANDS, R (2008), **“Will The Real Smart City Please Stand Up? Intelligent, Progressive, or Entrepreneurial?”** City 12:3 (2008) 303–320.

IBGE, 2018. PANORAMA, interface online <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/panorama>> Acesso em 22/08/2019.

JACOBS ET AL (2013) - **Transporte fluxo de mercadoria e desenvolvimento econômico urbano na Amazônia o caso de Belém e Manaus.**

JAFFE, A. B. **Real Effects of Academic Research.** The American Economic Review, v. 79, n. 5, p. 957–970, 1989.

LEE, J., HANCOCK, M., HU, M. (2014). **Towards an effective framework for building smart cities:** Lessons from Seoul and San Francisco. Technological Forecasting and Social Change, 89, 80-99. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.08.033>

LERNER, D. (1958) **The Passing of Traditional Society.** New York: The Free Press.

MACROPLAN (2018). **Desafio da Gestão Estadual (DGE)** <<https://www.macroplan.com.br/tag/dge/>> Acesso em 22/08/2019.

MARKKULA, M. KUNE, H. (2015) - **Making Smart Regions Smarter Smart specialization and the role of Universities in Regional Innovation Ecosystems**

MARSHALL, A. Industry and Trade. Journal of the Royal Statistical Society, v. 83, p. 292, 1920.

MC ALLISTER, L. Hall, H. PARTRIDGE, H. HALLAM, G. (2005), “Effecting Social Change in the ‘Smart City’: The West End Connect Community Project,” paper presented at Social Change in the 21st Century (Brisbane, October 28, 2005).

MCCANN, P. ORTEGA-ARGILÉS, R. (2013a). Modern regional innovation policy. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 2013.

MCCANN, P. ORTEGA-ARGILÉS, R. (2013b). Smart Specialization, Regional Growth and Applications to European Union Cohesion Policy. Policy, Regional Studies, 2013.

MENDONÇA, M. (2013). O Processo de Decisão Política e a Zona Franca de Manaus. 290f. Tese (Doutorado Administração de Empresas). Escola de Administração de Empresas de São Paulo (CDAPG) , São Paulo.

NASCIMENTO

NELSON, R. R. (2008). What enables rapid economic progress? What are the needed Institutions? Research Policy, 37:1, 1-11.

NOGUEIRA ET AL (2007) - A expansão urbana e demográfica da cidade de Manaus e seus impactos ambientais.

OLIVEIRA, J. L. C.; SOUZA, R. L. B. (2012). Um estudo sobre renúncia tributária e os benefícios gerados pela zona franca de Manaus. Revista Estudos do CEPE, Santa Cruz do Sul, n36, p.38-60, jul./dez. 2012

PARTRIDGE (2004), "Developing a Human Perspective to the Digital Divide in the 'Smart City," paper presented at the Australian Library and Information Association Biennial Conference (Gold Coast, Queensland, September 21-24, 2004)

PAVITT, K (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, v. 13, p. 343-373, 1984.

PESSALI, H. F.; SHIMA, W. T. (2015). Política industrial e desenvolvimento regional: convergência entre a Política de Desenvolvimento Produtivo, o Plano Brasil Maior e o Polo Industrial de Manaus. *Revista Brasileira de Inovação*, Campinas (SP), 14, n. esp., p. 109-132, julho 2015

POELHEKKE (2006), "Do Amenities and Diversity Encourage City Growth? A Link Through Skilled Labor," *Economics Working Papers ECO2006/10* (2006).

PYLAK AND KOGLER (2019). Successful Diversifications - Refining S3 in Less Developed Regions.

RODRIK, D. (2007). Normalizing Industrial Policy. September 2007.

ROSTOW, W. W. (1960). *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*. Cambridge University Press, 1960

RUSU, M. (2013). Smart Specialization a Possible Solution to the New Global Challenges. *Procedia Economics and Finance*

SANTOS, S. SILVA, C. OLIVEIRA, G. MAGALHÃES, J. (1993) Saneamento básico e problemas ambientais no município de Manaus. **Revista brasileira de geografia**, v. 55, 1/4,1993, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.

SHAPIRO (2008), "Smart Cities: Quality Of Life, Productivity, and the Growth Effects of Human Capital," *The Review of Economics and Statistics* 88:2 (2008) 324–335.

SILVA, L. BERTAZZO, A. GONZALES-TACO, P. YAMASHITA, Y. PRICINOTE, M. (2007) - avaliação da segregação sócio-espacial da cidade de Manaus considerando indicadores de acessibilidade e mobilidade do transporte público. In:16º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito, Maceió, 2007, Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP).

SÖDERSTRÖM, O. PAASCHE, T. KLAUSER, F (2014). Smart cities as corporate storytelling. **City: analysis of urban trends, culture, theory, policy, action**, 18:3, 307-320.

STIGLITZ, J. E.; LIN, J.; MONGA, C. (2013). The rejuvenation of industrial policy. Working Paper 6628, The World Bank.

SUFRAMA, 2019. Indicadores de desempenho do Polo Industrial de Manaus: 1988-2005. Superintendência da Zona Franca de Manaus, Ministério da Economia, Brasil. <<http://site.suframa.gov.br/assuntos/modelo-zona-franca-de-manaus>> Acesso em 03/02/2020.

SUFRAMA, 2019. Indicadores de desempenho do Polo Industrial de Manaus:2006-2010. Superintendência da Zona Franca de Manaus, Ministério da Economia, Brasil. <<http://site.suframa.gov.br/assuntos/modelo-zona-franca-de-manaus>> Acesso em 03/02/2020.

SUFRAMA, 2019. Indicadores de desempenho do Polo Industrial de Manaus: 2014 - 2019. Superintendência da Zona Franca de Manaus, Ministério da Economia, Brasil. <<http://site.suframa.gov.br/assuntos/modelo-zona-franca-de-manaus>> Acesso em 03/02/2020.

SUZIGAN, W.; VILLEA, A. V. (1997). Industrial Policy in Brazil. Campinas, Instituto de Economia, Unicamp.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. *British Journal of Management*, Vol. 14, 207–222 (2003)

GIFFINGER, R. FERTNER. KRAMAR, H. KALASEKR. MILANOVIĆ, N. MEIJERS, E. (2007). **Smart cities - Ranking of European medium-sized cities**. Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology (Vienna UT), 2007.