



### **As cidades inteligentes e o desafio da inclusão digital.**

Smart cities and the challenge of digital inclusion.

Ângela Maria de Oliveira<sup>1</sup>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4566-0358>

Eduardo José Grin<sup>2</sup>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0488-8487>

#### **Resumo:**

As discussões sobre cidades inteligentes e inclusão digital tiveram início ao final do século XX. As duas políticas evoluíram com o avanço da TIC, porém de forma paralela, apesar da forte dependência entre ambas. Este trabalho aborda o fenômeno de cidades inteligentes com ênfase na inclusão digital, a partir do estudo de caso de seis cidades inteligentes brasileiras. O objetivo é verificar se nesses municípios ocorreram ações de inclusão digital e se os resultados obtidos foram satisfatórios, respondendo às perguntas de pesquisa. Os achados apontaram que há ações de inclusão digital nos municípios investigados, mas os resultados não foram satisfatórios. A contribuição deste estudo se dá pela ampliação da discussão sobre o tema com a integração das duas áreas de políticas públicas, o que pode trazer resultados benéficos para os municípios e para a sociedade.

**Palavras-chave:** Cidades Inteligentes; Dimensões de Cidades Inteligentes; Inclusão Digital; Indicadores; Barreiras para a Inclusão Digital.

**Abstract:** The discussions on smart cities and digital inclusion began at the end of the 20th century. The two policies evolved with the advancement of ICT, but in parallel, despite the strong dependence between them. This work addresses the phenomenon of smart cities with an emphasis on digital inclusion, based on the case study of six Brazilian smart cities. The objective is to verify whether digital inclusion actions took place in these municipalities and whether the results obtained were satisfactory, answering the research questions. The findings indicated that there are digital inclusion actions in the investigated municipalities, but the results were not satisfactory. The contribution of this study is given by the expansion of the discussion on the subject with the integration of the two areas of public policies, which can bring beneficial results for municipalities and society.

**Keywords:** Smart Cities; Dimensions of Smart Cities; Digital Inclusion ; Indicators; Barriers to Digital Inclusion.

---

<sup>1</sup> Mestra em Políticas Públicas e Governo pela Fundação Getulio Vargas, Brasília – DF. E-mail: [angelamd.oliveira@gmail.com](mailto:angelamd.oliveira@gmail.com).

<sup>2</sup> Doutor em Administração Pública e Governo (Fundação Getulio Vargas-SP). Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração Pública e Governo da Fundação Getulio Vargas-SP. E-mail: [eduardo.grin@fgv.br](mailto:eduardo.grin@fgv.br).

## 1. Introdução

O cenário urbano mundial para os próximos 30 anos aponta um crescimento populacional das cidades em todos os continentes. Em 2014, nos países que integram a América Latina e Caribe (ALC), 80% da população vivia em áreas urbanas, podendo atingir 90% até 2050 (ONU, 2015b). No Brasil, a taxa de urbanização medida pelo IBGE (2022b) em 2010 era de 84,36%. O fenômeno da superpopulação motivou o surgimento de diversas ações governamentais impulsionadas pela expansão tecnológica nos últimos 20 anos, com o objetivo de resolver problemas urbanos por meio de tecnologia da informação e comunicação (TIC). Assim surgiram as cidades inteligentes (CI), cujo conceito ainda não apresenta consenso segundo Gil-Garcia, Pardo & Nam (2015), mas que evoluiu deixando a abordagem inicial essencialmente técnica para agregar aspectos sociais e humanos, sem deixar de ser tecnológica (KITCHIN, 2013, 2014). O compromisso nº 66 da Nova Agenda Urbana da Organização das Nações Unidas – Habitat III (ONU, 2017) e o ODS 11 da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015a) apontam a adoção de cidades inteligentes para promover desenvolvimento econômico e melhoria dos serviços prestados transformando as cidades em ambientes “inclusivos”. O Brasil é signatário da Nova Agenda Urbana e assumiu o compromisso de adotar as medidas necessárias para o cumprimento do acordo que envolve promover a implantação de cidades inteligentes no País. Algumas importantes iniciativas do governo federal neste sentido são a elaboração da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (e-Digital) lançada em 2018 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovações (BRASIL, 2018) e a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, lançada em dezembro de 2020, coordenada pelo Ministério do Desenvolvimento Regional (BRASIL, 2020b). Além disto, ambos os ministérios conduzem os trabalhos na Câmara de Cidades 4.0 que estuda soluções para os maiores desafios das cidades (BRASIL, 2021).

No entanto, Weiss (2017) argumenta que entre os maiores desafios para a concretização das cidades inteligentes e sustentáveis está a promoção da inclusão social e digital. Para Muniz (2020) as administrações locais devem (re)pensar políticas públicas ao implementar projetos de cidades inteligentes não apenas para expandir o uso de tecnologias digitais, mas também incluir seus moradores e evitar o aumento de possíveis desigualdades sociais devido à falta de acesso às tecnologias.

Esse estudo aborda o fenômeno de cidades inteligentes no Brasil com ênfase na promoção da inclusão digital, a partir da análise comparativa de dados coletados das seis

cidades brasileiras consideradas “*smart cities*” pelo IESE - *Business School University of Navarra*, utilizando indicadores identificados como sendo essenciais para promover inclusão digital. O objetivo é identificar pela análise dos resultados se essas cidades obtiveram sucesso na redução das barreiras para atingir a inclusão digital e responder às seguintes perguntas de pesquisa: 1- Os municípios brasileiros investigados, tidos internacionalmente como cidades inteligentes, desenvolvem ações para inclusão digital de seus cidadãos com foco nas necessidades locais? 2 - Tendo em vista a dimensão e importância dessas cidades no cenário nacional, apresentam resultados satisfatórios para o conjunto de indicadores pesquisados?

As etapas do desenvolvimento da pesquisa são as seguintes: 1 - Revisar a literatura sobre o tema cidade inteligente e inclusão digital; 2 - Apresentar a metodologia de pesquisa que inclui a escolha das cidades e os indicadores; 3 - Exibir o panorama quantitativo com base nos indicadores escolhidos; 4 - Analisar os dados coletados e discutir sobre os resultados; e, por último 5 - Apresentar as conclusões e sugestões de trabalhos futuros.

## 2. Referencial teórico

### 2.1. Cidades Inteligentes

Especialistas e teóricos em sistemas urbanos têm acompanhado o desenvolvimento das cidades há mais de duas décadas, quando o uso de TIC passou a ser uma alternativa de solução amplamente aplicada para problemas no seu cotidiano (KITCHIN, 2013). Neste contexto, o termo “cidade inteligente”, incorporado do inglês “*smart city*”, foi introduzido para sintetizar os fatores urbanos modernos de produção e o uso de TIC para aumentar a competitividade (CARAGLIU, DEL BO & NIJKAMP, 2009). Os pontos em comum na definição de cidades inteligentes para vários autores incluem infraestrutura tecnológica, desenvolvimento econômico, inclusão social (os benefícios devem estar ao alcance de todos), capital social e humano (capacitar as pessoas para o uso da tecnologia a seu favor, tratar a exclusão social e evitar o aumento de outras desigualdades como econômica, cultural e espacial), inovação e sustentabilidade social e ambiental. (CARAGLIU, DEL BO & NIJKAMP, 2009; KOMNINOS, 2002; HOLLANDS, 2008; GIL-GARCIA, PARDO & NAM, 2015). Nesta mesma linha, Giffinger et al. (2007) identificou seis eixos e agrupou os tópicos em: 1-Economia Inteligente, 2-Pessoas Inteligentes, 3-Governança Inteligente, 4-Mobilidade Inteligente,

5-Ambiente Inteligente e 6-Vida Inteligente. Assim, para ser considerada inteligente, uma cidade deve investir em capital humano, capital social e infraestrutura de TIC criando uma interconexão entre eles que impulse o crescimento econômico sustentável e proporcione qualidade de vida aos cidadãos (CARAGLIU, DEL BO & NIJKAMP, 2009; EUROPEAN PARLIAMENT, 2014; BID, 2016).

Boyd Cohen (2015) divide em três fases distintas a forma como os governos em todo o mundo adotaram o conceito de cidades inteligentes para o desenvolvimento urbano: a primeira fase denominada “Cidades Inteligentes 1.0”, quando as soluções tecnológicas são oferecidas pelas empresas de tecnologia; a segunda foi chamada de “Cidades Inteligentes 2.0”, quando a liderança é dos gestores locais que buscam tecnologia para melhorar a qualidade de vida da população. Para Cohen, a maioria das cidades inteligentes líderes provavelmente estão nessa categoria. A terceira fase é a chamada “Cidades Inteligentes 3.0”, onde a participação dos cidadãos passa a ser considerada na criação dos projetos.

O *International Telecommunication Union* (ITU)<sup>3</sup> estabeleceu que a cidade inteligente deve ser inovadora, utilizar TIC para promover qualidade de vida aos cidadãos, melhoria operacional e de serviços urbanos, competitividade, além de atender às necessidades atuais e futuras tendo em vista os aspectos econômicos, sociais e ambientais (ITU, 2014). Alinhada com as definições do ITU, a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes estabelece que a transformação digital deva ocorrer nos aspectos econômico, ambiental e sociocultural. Deve ser planejada, inovadora, inclusiva, em rede e, ainda, promover o letramento digital e utilizar ferramentas de TIC na solução de problemas concretos, entre outras recomendações (BRASIL, 2020b).

Sendo assim, a cidade inteligente inclusiva planejada para todos os seus cidadãos deve investir em infraestrutura de TIC e promover o capital humano e social. As ações devem ser coordenadas por meio de investimentos em educação e capacitação de crianças, jovens e adultos para o uso de TIC. Devem também estimular o crescimento econômico em benefício da população, promovendo o empreendedorismo e inovação locais com apoio de ferramentas tecnológicas. É com esta visão de cidades inteligentes, com foco na inclusão digital, que este estudo será conduzido.

---

<sup>3</sup> Agência especializada da ONU para assuntos de telecomunicação e TIC, do qual o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação do Brasil é membro integrante, criou um modelo de maturidade para cidades inteligentes que denominou *Smart Sustainable City Maturity Model* (SSC-MM) trazido para o Brasil pelo MCTI. (BRASIL, 2020a).

2.1.1. Domínios, Subdomínios e Indicadores – Modelo de Referência.

O modelo de referência adotado na pesquisa foi estruturado com base na Recomendação ITU-T Y.4904 (ITU, 2019). O primeiro nível (domínio) representa as iniciativas das prefeituras no sentido de implementar ações de cidades inteligentes. O segundo nível (subdomínio) é específico da área e dará origem aos indicadores. Adotar uma abordagem multidimensional pode evitar consequências negativas ao priorizar uma estratégia em detrimento de outra (EUROPEAN PARLIAMENT, 2014). A Figura 1 retrata a representação gráfica do modelo salientando as dimensões e subdimensões vinculadas à inclusão digital que serão utilizadas nesta pesquisa.

Figura 1– Modelo de Referência - Estrutura para Smart Cities da ITU



Fonte: A autora com base na Recomendação ITU-T Y.4904 (ITU, 2019)

O ITU (2019) sugeriu uma lista de indicadores principais (*core indicators*) e adicionais (*additional indicators*). São mais de 100 indicadores principais, sendo 41 na dimensão Econômica, 32 para a dimensão Ambiental e 29 para a Sociocultural.

No Brasil, outra ação desenvolvida no âmbito da Câmara das Cidades 4.0, alinhada ao Programa Brasileiro para Cidades Inteligentes Sustentáveis, foi a criação de um sistema de avaliação e infraestruturas para cidades inteligentes (Projeto SISACIS –



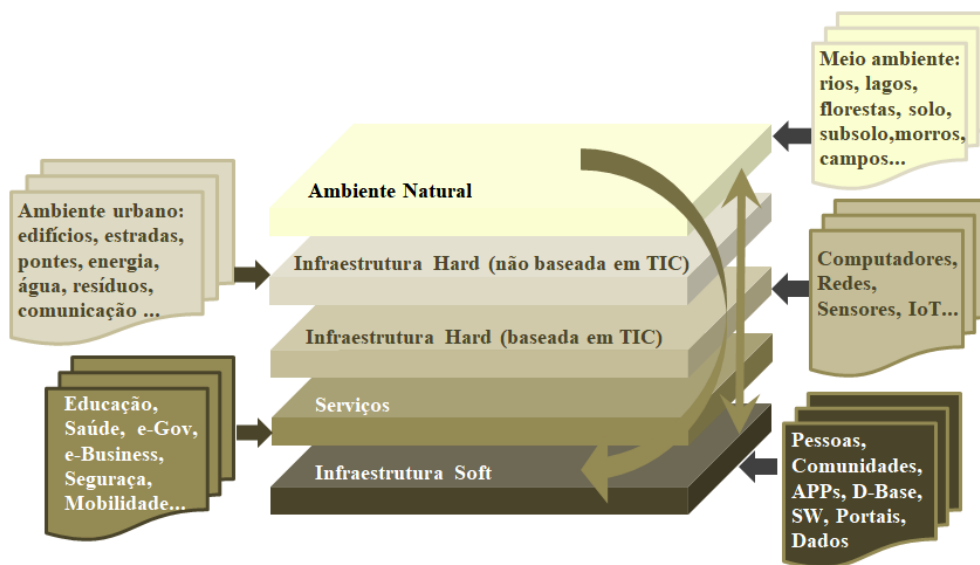
Sistema de Avaliação de Cidades Inteligentes e Sustentáveis) em parceria com o Centro de Tecnologia da Informação (CTI) Renato Archer/Laboratório poli.TIC e com a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – RNP. O objetivo foi criar um modelo de maturidade (MMCISB – Modelo de Maturidade de Cidades Inteligentes Sustentáveis Brasileiras) e uma plataforma (Inteli.Gente<sup>4</sup>) para avaliar cidades inteligentes e sustentáveis brasileiras (PRZEYBILOVICZ et al., 2022), a partir de indicadores compatíveis com a realidade do País (BRASIL, 2020a). A base do desenvolvimento foi o SSC-MM da ITU com algumas adaptações. Foram criados dois níveis anteriores ao nível 1 da ITU (Adesão e Engajamento) totalizando sete níveis de avaliação e uma nova dimensão denominada Capacidade Institucional da Gestão Pública Municipal a fim de avaliar se as prefeituras possuem condições de desenvolver e implantar políticas e ações de cidades inteligentes, somando quatro dimensões. Estão definidos 80 indicadores, sendo 31 na dimensão Econômica, 12 para a dimensão Ambiental e 30 na Sociocultural e outros sete indicadores adicionais para o grupo chamado Caracterização, utilizados para descrever o perfil sociodemográfico dos municípios. Além desses foram estipulados também 34 indicadores para a dimensão Capacidades Institucionais, a qual representa os cinco eixos verticais do SSC-MM-ITU. (PRZEYBILOVICZ et al, 2022).

### 2.1.2. Tecnologia da Informação e Comunicação das Cidades Inteligentes

Neirotti et al. (2014) define como domínio *hard* a implantação de sistemas de TIC (infraestrutura de telecomunicação, sensorização, tecnologias *wireless*, sistemas para tratamento de *big data*) para gerenciamento de ambientes e recursos urbanos. São recursos que buscam auxiliar os gestores na tomada de decisão de forma tempestiva baseada em informações coletadas e processadas em tempo real. O domínio *soft* contempla as áreas de educação e cultura, inclusão digital/social e políticas de bem-estar, administração pública e governo eletrônico, empreendedorismo e inovação, onde TIC é utilizada como apoio, um suporte para viabilizar os projetos sem a necessidade de processamento em tempo real. A Figura 2 apresenta o modelo em multicamadas baseado nos estudos do ITU (2015), BID (2016) e Gomyde et al. (2020) que sugere inter-relacionamento entre as camadas, multidisciplinaridade e retroalimentação.

---

<sup>4</sup>A plataforma, acessada pelo endereço eletrônico [www.inteligente.mcti.gov.br](http://www.inteligente.mcti.gov.br), faz o diagnóstico de maturidade dos municípios identificando as áreas que necessitam mais investimento em recursos e competências necessárias para alcançar os objetivos de cidade inteligente no médio e longo prazo, contribui com gestores públicos nas três esferas (Federal, Estadual e Municipal) para a formulação de políticas públicas adequadas à realidade do município (BRASIL, 2020a).

**Figura 2 – Meta-Arquitetura - Modelo de Multicamadas para Cidades Inteligentes**

Fonte: A autora com base em (ITU, 2015; BID, 2016; GOMYDE et al., 2020).

O tipo de recurso tecnológico, perfil dos profissionais, quantidades e estrutura organizacional dependerão do volume de demanda, que tem relação direta com o orçamento e porte da cidade. Em geral, as unidades de TIC são envolvidas nas ações relacionadas com inclusão digital por ser o local com pessoal mais qualificado para preparar e ministrar treinamentos, prover capacitação em ferramentas tecnológicas, adquirir e instalar equipamentos, redes, monitorar ambientes, entre outras atividades correlatas. Ter disponível uma infraestrutura de TIC é o que habilita uma cidade a se tornar *smart* (PRZEYBILOVICZ, CUNHA & MEIRELLES, 2018).

## 2.2 Inclusão Digital

O conceito de exclusão digital começou a ser discutido internacionalmente no final do século XX, motivado pela expansão da internet comercial e propagação do uso de TIC pelo mundo, com os debates sobre Programas Sociedade da Informação (BONILLA e OLIVEIRA, 2011). No Brasil o tema entrou para a agenda governamental com o lançamento do Livro Verde – Sociedade da Informação no Brasil (TAKAHASHI, 2000). A visão de inclusão digital para o Governo consistia em prover os meios e a capacitação para que todos possam participar de forma plena e efetiva da sociedade da informação (CGPID, 2010). A Lei nº 12.965/2014, denominada Marco Civil da Internet, no artigo 4º, Inciso I e II, determina que todos tenham “direito de acesso à internet, acesso

à informação, ao conhecimento e à participação na vida cultural e na condução dos assuntos públicos” (BRASIL, 2014).

O acesso à rede, no entanto, é apenas um dos elementos básicos para a inclusão digital. É necessário também possuir dispositivo com conexão (computador ou *smartphone*, por exemplo) e capacitação para saber utilizar os recursos (BRASIL, 2020b). Silva Filho (2010) chama de tripé para inclusão digital - acesso a TICs, renda e educação - e argumenta que a exclusão socioeconômica e a exclusão digital são interdependentes e devem ser tratadas em conjunto. Tambascia (2006) definiu quatro níveis para atingir o uso pleno do ambiente informacional. No Nível 1, que interessa para esse estudo, está a disponibilidade de acesso representando o nível básico. Embora com abordagens distintas, os três conceitos convergem para os mesmos elementos essenciais na promoção da inclusão digital, influenciados fortemente pelo poder aquisitivo da população, o qual é determinado pela renda per capita, e o nível de educação, quais sejam: disponibilidade de infraestrutura de comunicação e acesso à internet de qualidade, dispositivos computacionais e capacitação para o uso. Estes elementos constituem as barreiras iniciais para a inclusão digital para os quais serão atribuídos indicadores para o estudo de caso das seis cidades inteligentes escolhidas.

### 3. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa descritiva com coleta de dados do tipo bibliográfica-documental<sup>5</sup> e estudo de caso<sup>6</sup> para corroborar a fundamentação teórica e estimular a compreensão. Os dados foram obtidos do IBGE – Munic 2019, IBGE – PNAD e PNADC, ANATEL – Painéis de Dados/Tabelas, NIC.br – TIC Domicílios 2021/Tabelas e INEP- IDEB Resultados e Metas/Pesquisa eletrônica, além de material produzido e publicado por órgãos públicos Federais e Municipais, academia, organizações de pesquisa e estudos nacionais e internacionais. A escolha de fontes secundárias se deu em função da

---

<sup>5</sup> As pesquisas descritivas retratam as características de determinado fenômeno e identificam a existência de relações entre as variáveis. Já a coleta de dados bibliográfica-documental se baseia em material já publicado. A diferença está no tipo de material pesquisado. A pesquisa bibliográfica é realizada em livros, obras de referência, teses, dissertações e periódicos científicos. A pesquisa documental é feita em arquivos públicos e privados, documentos oficiais, na imprensa, relatos de pesquisas, relatórios, boletins e jornais de empresas, atos jurídicos e compilações estatísticas. Todo o material, entretanto, pode ser considerado documento. (Gil, 2017).

<sup>6</sup> O método de estudo de caso é a estratégia para investigar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real onde o pesquisador não tem controle sobre os eventos e onde fenômeno e contexto não possuem limites definidos. Em geral, se colocam perguntas do tipo “como” e “por que”. Entre as fontes de dados estão documentação e registros de arquivos e, quanto ao tipo podem ser descritivo, exploratórios e explanatórios. (Yin, 2001).



disponibilidade dos dados pela *web*, confiabilidade, conveniência de uso e baixo custo de obtenção.

A seleção das cidades para o estudo de caso se deu a partir da edição publicada em outubro de 2020 do *IESE Cities in Motion Index* (CIMI) onde foram incluídas 174 cidades, das quais 79 são capitais. As cidades brasileiras que integram essa lista são: Belo Horizonte (MG), Brasília (DF), Curitiba (PR), Rio de Janeiro (RJ), Salvador (BA) e São Paulo (SP) (BERRONE e RICART, 2020). Essas seis cidades foram escolhidas por considerar o seu reconhecimento internacional como cidades inteligentes e por julgar a quantidade razoável para permitir uma avaliação conclusiva e, ao mesmo tempo, enxuta para possibilitar a análise comparativa sem o uso de *software*. Além disso, elas integram as nove áreas metropolitanas mapeadas pelo IBGE com maiores aglomerações no Brasil, possuem forte ligação entre si e ampla área de influência (IBGE, 2016).

A escolha dos indicadores levou em consideração os componentes essenciais para que a inclusão digital possa ser viabilizada: 1 - infraestrutura de comunicação e acesso à rede (link de banda larga e acesso à internet); 2 - recursos computacionais (dispositivo para conexão, computador, smartphone); e 3 – conhecimento para usar ferramentas (capacitação e letramento digital) (SILVA FILHO, 2010; TAMBASCIA et al., 2006). A elaboração da lista de indicadores esteve baseada na Recomendação ITU-T Y.4904 (ITU, 2019), no trabalho desenvolvido pelo Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (PRZEYBILOVICZ et al., 2022) e nos indicadores desenvolvidos por Boyd Cohen (2014). A análise compara os valores locais com dados nacionais, correlacionando-os entre si e com informações adicionais em algumas situações. Os modelos SSC-MM-ITU e MMCISB, conforme descrito no referencial teórico, são utilizados aqui para auxiliar na identificação das dimensões, subdimensões e indicadores relacionados à inclusão digital que serão aplicados para as cidades inteligentes brasileiras analisadas nesta pesquisa.

## 4. Discussão

### 4.1. Análise dos Dados

Os primeiros indicadores a serem analisados devem dar a dimensão do porte dos municípios, da qualidade de vida local, do potencial da atividade econômica da cidade, da capacidade de compra da população e sobre a concentração de renda local. Estes indicadores são importantes no sentido de qualificar as possíveis causas da exclusão digital ligadas à aquisição de equipamentos ou contratação de acesso de banda larga

motivado pela limitação de renda da população. Segundo a pesquisa TIC Domicílios 2021 (NIC.br, 2022) os domicílios com computador nas classes D-E foi de 10%, na classe C foi de 41% e nas classes B e A chegou a 83% e 99%, respectivamente.

#### 4.1.1 Dados da situação econômica

**Tabela 1 – Dados de Indicadores Socioeconômicos e Renda**

I	Ano	BRASIL	SP	RIO	DF	SA	BH	CWB
1	2021	213.317.639	12.396.372	6.775.561	3.094.325	2.900.319	2.530.701	1.963.726
2	2021	25	8.149	5.645	537	4.182	7.637	4.515
3	2017	0,761	0,794	0,771	0,792	0,743	0,774	0,783
4	2020	2,3	4,1	4,2	5,3	3,4	3,4	3,8
5	2020	51,1	45,7	34,7	44,9	28	56,9	52,6
6	2020	12,40%	13,20%	13,20%	13,60%	17,70%	12,90%	9,50%
7	2019	35.161,70	62.341,21	52.833,25	90.742,75	22.213,24	38.695,31	49.706,64
8	2020	0,544	0,608	0,584	0,569	0,627	0,557	0,515

**Legenda – Tabela 1 - Indicadores**

- 1 - População Estimada
- 2 - Densidade demográfica hab/km<sup>2</sup>
- 3 - Índice IDH (IDH-M)
- 4 - Salário Médio Mensal dos Trabalhadores Formais (n° salários mínimos)
- 5 - População ocupada com vínculo formal - %
- 6 - Taxa de desocupação - %
- 7 - PIB per capita (R\$)
- 8 - Índice GINI de renda domiciliar per capita

**Legenda – Tabela 1 – Cidades**

- SP – São Paulo (SP)
- RIO – Rio de Janeiro (RJ)
- DF – Brasília (DF)
- SA – Salvador (BA)
- BH – Belo Horizonte (MG)
- CWB – Curitiba (PR)

Fonte: IBGE consulta on-line disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/pesquisas>>, <opção PNAD> (IBGE, 2022a); IBGE consulta on-line disponível em: <https://painel.ibge.gov.br/pnadc/> (IBGE, 2022c); ONU consulta on-line disponível em: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI> (UNDP,2022); ONU Brasil consulta on-line disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/ranking> (PNUD, 2022).

O IDH de todos é considerado alto, na faixa de 0,700 a 0,799. O salário médio mensal dos trabalhadores é superior à média nacional, mas já o indicador de população ocupada com vínculo formal, somente BH e CWB estão acima da média no País, valor que se reflete na taxa de desocupação. O PIB per capita é alto, exceto Salvador, os demais estão acima da média do País e, por fim, o índice GINI aponta que o grau de concentração de renda nessas capitais é alto, quase todos acima da média.

A seguir, a Tabela 2 apresenta a distribuição dos domicílios por classe socioeconômica, complementando a análise sobre o poder de compra.

**Tabela 2 – Distribuição das Classes Sociais e Renda Média Mensal por Classe de Domicílio**

CLASSE	Renda Média	BRASIL	SP	RJ	DF	SA	BH	CWB
1 – A	22.749,24	2,80%	6.2%	3.2%	12.1%	2.4%	6.1%	6.7%
2 - B1	10.788,56	4,60%	8.3%	6.0%	12.6%	6.2%	8.2%	8.3%
3 - B2	5.721,72	16,20%	24.6%	17.4%	25.7%	15.3%	22.5%	25.5%
4 - C1	3.194,33	20,40%	23.6%	22.0%	19.8%	16.4%	23.4%	23.8%
5 - C2	1.894,95	27,20%	25.7%	28.2%	19.6%	31.5%	23.4%	23.2%
6 – D-E	862,41	28,80%	11.6%	23.2%	10.2%	28.2%	16.4%	12.5%
		100%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
MÉDIA		3.475,61	5.054,35	3.808,08	6.674,35	3.454,27	4.892,08	5.186,37

Fonte: ABEP-Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2021).

Olhando para a renda média entre as classes, nota-se uma diferença bastante acentuada entre as classes D-E e A e quando relacionamos com o percentual de domicílios fica claro que a concentração de renda é uma realidade em todas as cidades e no País. No Brasil, 76,4% da população tem renda domiciliar inferior a três salários mínimos, no RIO é 73,4% e em Salvador é 76,1%. A classe C representa em torno de 50% dos domicílios (exceto em Brasília que é 39,4%) e vive com renda domiciliar entre 1,72 e 2,9 salários mínimos, considerando o valor do salário mínimo de R\$1.100,00 em 2021. Assim, apesar do IDH, do PIB per capita e da renda média mensal dos trabalhadores formais serem altos, a distribuição de renda é bastante desigual.

#### 4.1.2. Dados de Educação

Na Tabela 3 são apontados os dados coletados que evidenciam o nível de qualidade da educação nos municípios e as ações de inclusão digital implantadas na área da educação e capacitação para promover o letramento digital.

**Tabela 3 – Indicadores Educacionais e de Capacitação**

INDICADOR	Ano	BR	SP	RIO	DF	SA	BH	CWB
IDEB Anos finais ensino fundamental	2019	4,6	4,8	4,9	4,6	4,3	4,7	5,2
Tx escolarização de 6 a 14 anos - %	2019	99,7	100	99,8	99,8	100	99,9	100
Instalação de computadores na rede pública de ensino	2019	-	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
wi-fi nas escolas da rede pública de ensino	2019	-	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Cursos de capacitação	2019	-	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Informações e Serviços	2019	-	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não

Acesso público à internet via wi-fi gratuito	2019	-	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
TOTAL DE AÇÕES (c/ Sim)			2	2	4	5	5	4

Fonte: INEP consulta on-line disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>> (INEP, 2022); IBGE consulta on-line disponível em: <<https://painel.ibge.gov.br/pnadc/>> (IBGE, 2022c); IBGE-Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC 2019 (IBGE, 2020).

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) foi criado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) como um instrumento de medida de qualidade do ensino no Brasil. As metas para os municípios foram: SP -5,8; RIO 5,5; DF – 5,0; SA – 4,2; BH – 5,4; e CWB – 5,8 (INEP, 2022). Sendo assim, mesmo tendo ficado acima da média nacional, os municípios não atingiram suas metas, significando que precisam fazer ajustes. A taxa de escolarização de 6 a 14 anos é satisfatória em todas as cidades, indicando que a oferta de matrícula está adequada à demanda para a faixa etária (INEP, 2004).

As ações de inclusão digital resumem as respostas apresentadas pelos municípios na pesquisa IBGE Munic 2019. Todos os municípios disseram que disponibilizam cursos de capacitação para a população, apresentam lista de serviços on-line e informações no Portal da Prefeitura cuja página *web* encontra-se ativa e todos disseram utilizar padrão de acessibilidade. Belo Horizonte e Salvador implementaram todas as ações consultadas, seguidos por Brasília e Curitiba. Os municípios de São Paulo e Rio de Janeiro responderam “sim” para duas ações cada. No entanto, em pesquisa na página oficial de cada Governo foi possível identificar alguns projetos desenvolvidos no âmbito municipal com o objetivo de inclusão digital (SÃO PAULO (2019, 2022a, 2022b, 2022c, 2022d, 2022e, 2022f)); RIO DE JANEIRO (2019, 2022); SSA (2022a, 2022b, 2022c); BELO HORIZONTE (2020, 2021, 2022a, 2022b, 2022c, 2022d); CURITIBA (2021, 2022a, 2022b) e BRASÍLIA (2018, 2021a, 2021b, 2022a, 2022b, 2022c, 2022d). Foi possível verificar que todas as cidades possuem conexão via *wi-fi* em espaços públicos de forma gratuita. SP e RIO declararam não investir em instalação de rede *wi-fi* na rede pública de ensino, porém tanto o RIO como SP, neste caso, tem projetos em andamento. O município de São Paulo informou também que não investe em computadores para a rede pública de ensino, entretanto, tem o programa Escola Digital. A pesquisa TIC Educação 2020 (cetic.br, 2022a) apontou que em 99% das escolas localizadas em área urbana há pelo menos um tipo de computador, em geral, computador de mesa (93%). Porém, para uso pedagógico dos alunos, 41% das escolas municipais dispõem de computador de mesa, 26% têm computador portátil e apenas 10% possuem *tablets* para os alunos. A conexão

sem fio existe em 94% das escolas com acesso à internet, mas apenas 45% delas libera *wi-fi* para os alunos, em geral, nos ambientes compartilhados. A maior parte das conexões nas escolas públicas (68%) são com velocidades entre 2 e 5 Mbps e apenas 1% estão acima de 20 Mbps, segundo a Anatel (2022c).

Por fim, os cursos de capacitação e formação são disponibilizados gratuitamente por todas as Prefeituras nas escolas e para o público em geral com turmas *on-line*, variando desde informática básica até cursos profissionais, empreendedorismo e inovação. As ações de capacitação são desenvolvidas pelos órgãos responsáveis por tecnologia e inovação ou processamento de dados, exceto em Salvador que o projeto Salvador Tech é de responsabilidade da Secretaria de Desenvolvimento Econômico.

#### 4.1.3. Dados de TIC Redes e Dispositivos

Os parâmetros mostrados na Tabela 4 indicam o grau de penetração dos recursos de telecomunicação nos municípios.

**Tabela 4 – Indicadores de Infraestrutura de TIC Acesso a Redes**

INDICADOR	ANO	BRASIL	SP	RIO	DF	SA	BH	CWB
Acesso à banda larga fixa - Densidade/100 hab	abr/22	19,7	32	25,48	25,11	16,8	33,97	35,2
Acesso à banda larga móvel - Densidade/100 hab	abr/22	104,9	137,36	123,9	118,24	133,15	139,51	121,51
Acesso à banda larga fixa por Fibra Ótica - %	abr/22	64,8%	48,3%	31,8%	45,7%	57,8%	40,6%	56,5%
Acesso à banda larga fixa de alta velocidade - Internet (Mbps) - Velocidade Média	2022	148,66	108,96	94,57	143,5	92,56	116,67	109,08
Acesso à banda larga móvel - Internet (Mbps) - Velocidade Média	2022	37,83	27,56	23,64	35,91	24,57	25,86	29,35
Cobertura de acesso - 3G - % Moradores	2021	89,52	99,8	100	99,5	100	100	100
Cobertura de acesso - 3G - % Área	2021	10,78	87,8	98,4	72,4	88,5	99,5	99,9
Cobertura de acesso - 4G - % Moradores	2021	88,3	99,8	100	99,6	100	100	100
Cobertura de acesso - 4G - % Área	2021	9,96	87,8	98,6	76	90	99,6	100

Fonte: ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL, 2022a); Speedtest (2022a).

Analisando a densidade dos acessos por banda larga fixa podemos perceber que ainda existe espaço para expansão. A restrição de uso pode ser causada pelo baixo poder aquisitivo da população associada ao alto custo ou pela ausência de recurso instalado, motivada pela falta de estímulo econômico por parte dos prestadores de serviço (SOUTO, DALL'ANTÔNIA & HOLANDA, 2006). Entre as medidas que as prefeituras podem tomar está a adequação do seu Plano Diretor, código de obras e leis de parcelamento de solo às regras de telecomunicações, proporcionando mais agilidade nos pedidos de instalação de infraestrutura. A instalação de antenas, por exemplo, não necessita de obras (CNM, 2020). Além disso, as prefeituras podem mobilizar a comunidade e empreendedores locais com o objetivo de ampliar a infraestrutura e atender grupos de consumidores em áreas pouco atrativas. Devem procurar alternativas com tecnologias de baixo custo e buscar formas de remuneração e arrecadação adequadas às condições da região. Segundo Galperin e Girard (2005), os pequenos provedores empregam tecnologias e modelos de negócio mais adequados para estas necessidades. Quanto à velocidade de acesso, segundo o *Speedtest* (2022a, 2022b), todas as cidades analisadas, as quais estão entre as mais populosas do País, apresentam valores abaixo da média nacional e mundial para banda larga móvel (37,83 Mbps e 76,4 Mbps) e fixa (148,66 Mbps e 134,13 Mbps). As causas podem estar relacionadas à tecnologia instalada. O indicador de acesso à banda larga fixa por fibra ótica abaixo da média corrobora a suposição da baixa velocidade. Por outro lado, a cobertura da banda larga móvel nos municípios está praticamente universalizada, não deixando dúvida quanto à expansão dos celulares entre a população.

A seguir será tratada a questão de dispositivos de acesso a partir dos dados obtidos da pesquisa TIC Domicílios 2021 (Nic.br, 2022) com base nas classes sociais, conforme apresentado na Tabela 5. O Cetic.br adota a classificação da Abep.

**Tabela 5 – Indicadores de Infraestrutura de TIC Dispositivos de Acesso à Rede por Classe Social**

INDICADOR (%)	ANO	BRASIL	CLASSES SOCIAIS			
			A	B	C	DE
Domicílios com Acesso à Internet	2021	82%	100	98	89	61
Domicílios com Banda Larga Fixa	2021	71%	95	88	72	52
Domicílios com Computador, Notebook ou Tablet	2021	39%	99	83	41	10
Usuários de Internet	2021	81%	98	93	85	66
Usuários de Internet por Celular	2021	99%	100	99	99	99
Usuários de Internet exclusivamente por Celular	2021	64%	32	33	67	89
Usuários de Internet por Celular- Conexão 3G ou 4G	2021	76%	97	89	76	65
Usuários de Internet por Celular- Conexão wi-fi	2021	91%	97	95	92	85

Fonte: <https://cetic.br/pt/arquivos/domicilios/2021/individuos/#tabelas> (NIC.br, 2022).



A abrangência da pesquisa TIC Domicílios é nacional e, por isto, os percentuais não podem ser transferidos para os municípios. Porém, é possível verificar que os dados revelam uma situação mais confortável para as classes mais favorecidas, compatível com a informação de renda mensal por classe social, a qual aponta um poder de compra maior das classes A e B também nos municípios analisados. Os altos percentuais relativos às classes A e B permitem inferir que há possibilidade da situação se repetir para os municípios, uma vez que a grande maioria dos domicílios das classes A e B possuem acesso à internet e com banda larga fixa, os indivíduos são usuários da internet por mais de um dispositivo, acessam a internet por banda larga móvel 3G ou 4G e conexão *wi-fi*. Os domicílios com computador (PC, *notebook* ou *tablet*) estão predominantemente nas classes A e B. Na classe D-E são apenas 10% dos domicílios e 41% na classe C. Nas classes C e D-E, na maioria dos domicílios nos municípios, o celular é o dispositivo mais utilizado para acesso à internet. De forma geral, no cenário atual, constatou-se que as classes economicamente menos favorecidas evidenciam dificuldades maiores para acessar conteúdos na internet, sofrem limitações de conectividade e qualidade tanto de dispositivo utilizado como de tipo de conexão, apontando que a barreira da disponibilidade de recursos ainda persiste.

#### 4.2. Resultado

Relembrando a visão de cidade inteligente delimitada para este estudo com foco na inclusão digital: - a cidade inteligente deve investir em infraestrutura de TIC (comunicação, *hardware e software*) e promover o capital humano e social de forma integrada por meio de investimentos em educação e capacitação em qualquer idade para o uso de tecnologias digitais, impulsionando o crescimento econômico por meio de ações que promovam o empreendedorismo e inovação local a fim de minimizar o gap da exclusão tanto digital quanto social.

A discussão neste item se desenvolve em torno dos resultados obtidos na análise dos fatores que configuram a barreira inicial a ser removida para atingir os objetivos de inclusão digital (mecanismo de acesso ao meio físico, recursos computacionais e de rede) citados por Tambascia et al. (2006) e como eles se relacionam no contexto das cidades inteligentes. Lembrando que as dimensões adotadas aqui relativas à inclusão digital são a Sociocultural e a Econômica e as respectivas subdimensões são Educação e Inclusão Digital/Social na primeira e Infraestrutura de TIC e Emprego/Renda na segunda

dimensão. Para Silva Filho (2010, p.2), “educação e renda promovem inclusão social que junto com TIC promovem a inclusão digital”.

A análise dos dados socioeconômicos concluiu que os municípios investigados apresentam bons resultados considerando o IDH acima de 0,700, PIB e salário médio mensal superior à média nacional. São municípios grandes e ricos e demonstraram ter potencial econômico e tecnológico para investir e capacitar os profissionais para a elaboração e desenvolvimento dos programas de cidades inteligentes. Porém, apesar desse cenário no geral positivo, é preciso ressaltar que o percentual de famílias vivendo com menos de um (Classe D-E) e até três salários mínimos (Classe C) é bastante expressivo, especialmente no Rio de Janeiro e em Salvador. Salvador apresentou os menores índices dentro do grupo. É o pior IDH, menor renda média per capita e por domicílio, maior percentual de domicílios nas classes C e D-E e maior índice GINI indicando um nível de pobreza maior entre a população e concentração de renda nas classes de maior poder aquisitivo. Desse modo, o resultado da pesquisa indica que os governos locais precisam focar no desenvolvimento econômico, geração de emprego e renda e na redução das desigualdades fortemente evidenciadas. A redução das vulnerabilidades socioeconômicas contribui para remover algumas barreiras da inclusão digital relativas à aquisição de recursos, proporcionando condições de igualdade para o acesso aos ambientes informacionais, consistente com os propósitos de cidades inteligentes.

A análise dos dados educacionais e de capacitação demonstrou que há ajustes a serem feitos para que o ensino fundamental nas capitais analisadas atinja suas metas. Esse é um ponto de atenção que os governos locais precisam coordenar por meio das suas Secretarias Municipais de Educação, Conselhos e escolas. Quanto à instalação de recursos computacionais e de rede nas escolas, os dados da pesquisa TIC Educação 2020 (Cetic.br, 2021a) apontaram que ainda existe muita carência de dispositivos nas escolas públicas municipais para uso dos alunos, apesar dos municípios responderem que disponibilizam o recurso. A velocidade de conexão das escolas é baixa, necessitando de revisão e, ainda que a maioria possua *wi-fi* instalado, menos da metade libera o recurso para os alunos. Os cursos de capacitação também não são suficientes e a disponibilização de recursos gratuitos para acesso à rede (*wi-fi* público e centros comunitários gratuitos – Telecentros) também não atingem a maioria da população menos favorecida economicamente. As iniciativas de economia digital se mostram insuficientes. Segundo a pesquisa TIC Domicílios 2021 (Nic.br. 2022), a falta de habilidade e o custo elevado

continuam entre os principais motivos declarados por aqueles que nunca utilizaram a internet e, a maioria das declarações é de indivíduos pertencentes às classes sociais menos favorecidas. Além desses, a falta de interesse também foi levantada (Nic.br, 2022). Acima de tudo as ações são isoladas, não estão interligadas em um plano maior de cidades inteligentes onde economia inteligente, pessoas inteligentes e governança inteligente estão conectadas para proporcionar qualidade de vida para os cidadãos (GIFFINGER & GUDRUN, 2010).

A análise dos dados de TIC e dispositivos mostrou que existe uma organização de TIC em cada um dos municípios capaz de dar suporte a programas e projetos (IBGE, 2020), o que os habilita a continuarem sua trajetória de cidades inteligentes com inclusão digital. Trazendo esta realidade para o Modelo de Multicamadas de TIC para cidades inteligentes (ITU, 2015; BID, 2016; GOMYDE et al., 2020) foram identificadas as estruturas relativas às camadas de tecnologia (1ª camada - Infraestrutura *Soft* - Portais, Aplicativos de celular, *Software*, Dados, Pessoas, entre outros; 2ª camada – Serviços (e-Gov, e-Serviços; Segurança; Educação; Saúde, e outros); 3ª camada – Infraestrutura *Hard* baseada em TIC - Computadores, Redes, Sensores, e outros. A 4ª e a 5ª camada referem-se ao domínio Ambiental, o qual não faz parte do escopo desta pesquisa detalhar, mas é importante destacar que devem existir no desenho das cidades inteligentes).

Os dados da pesquisa sobre conectividade mostraram que apesar de ainda haver espaço para ampliação da cobertura de banda larga fixa, especialmente por fibra ótica, o maior empecilho à expansão do uso pela população é o custo. O mesmo acontece para o uso de dispositivos de maior capacidade, levando a população de baixa renda à dependência exclusiva do celular, possivelmente com poucos recursos (memória, processamento e armazenamento) também em função do preço, para acesso à rede. Desse modo, as políticas públicas de inclusão digital continuam sendo a forma democrática de garantir igualdade de oportunidades *on-line* para todos.

## 5. Considerações finais

O presente estudo foi delimitado pela análise de três conjuntos de indicadores agrupados em socioeconômicos, educacionais e tecnológicos considerados essenciais para viabilizar a inclusão digital. O método utilizado foi o estudo de caso de seis cidades inteligentes brasileiras e a obtenção dos dados ocorreu a partir de fontes secundárias. O objetivo estabelecido foi de verificar se essas cidades, cujas práticas implantadas de transformação digital são reconhecidas dentro e fora do País, conseguiram reduzir as

barreiras da inclusão digital, respondendo às seguintes perguntas de pesquisa: os municípios brasileiros investigados, tidos internacionalmente como cidades inteligentes, desenvolvem ações para inclusão digital de seus cidadãos com foco nas necessidades locais? Tendo em vista a dimensão e importância dessas cidades no cenário nacional, apresentam resultados satisfatórios para o conjunto de indicadores pesquisados?

A resposta para a primeira pergunta de pesquisa é sim, desenvolvem ações para inclusão digital e para a segunda é que os resultados não são satisfatórios. Os achados apontaram que, apesar dos seis municípios analisados desenvolverem ações de inclusão digital para atender as necessidades locais dos seus cidadãos, as medidas adotadas ainda não são suficientes para gerar respostas satisfatórias no sentido de reduzir as barreiras da inclusão digital nas localidades.

As cidades inteligentes estudadas que quiserem mudar esse cenário precisam repensar seu conceito de *smart city* começando por criar ou rever seus planos. A inclusão digital deve fazer parte da cidade inteligente desde o seu planejamento (*by design*). Os domínios dos grupos *Hard* e *Soft* devem coexistir simultaneamente. No entanto, o estudo apontou que as cidades analisadas ainda estão no nível de cidades inteligentes 2.0 com foco na implementação de tecnologia. Os problemas apontados demonstram que as cidades precisam planejar a distribuição de infraestrutura de conexão e transmissão de rede, a disponibilização de pontos de acesso gratuitos para a população em locais estratégicos, aumentar a oferta de serviços públicos digitais que facilitem o cotidiano dos cidadãos e ainda, aparelhar a Educação para o uso de TIC. Proporcionar crescimento social e econômico como resultado da melhoria da capacitação para o uso de tecnologias digitais são os desafios que constituem a essência dos programas de inclusão digital. O diferencial dos profissionais do futuro está na sua capacidade de saber utilizar as novas tecnologias, porque muitas profissões existentes hoje serão extintas, mas outras serão criadas pela própria indústria tecnológica. A Inteligência Artificial, a Robótica e a Internet das Coisas podem ser grandes aliadas da indústria e setor de serviços. Porém, as novas vagas criadas não serão preenchidas se as pessoas não tiverem conhecimento e habilidades para competir nesse novo mercado. É aqui que se encaixa a inclusão digital voltada para a produtividade econômica, a qual deve ser um dos objetivos na elaboração dos Planos Diretores de Cidades Inteligentes. A contribuição deste estudo está na identificação dos indicadores associados ao tripé que compõem os elementos básicos - acesso à rede, dispositivo de uso e capacitação. O estudo sugere que a inclusão digital seja tratada como uma subdimensão de cidade inteligente alinhada com as demais áreas,

incluindo o planejamento urbano, uma vez que a inclusão digital é multidisciplinar. Há vários atores intervenientes nesse processo e, sobretudo, a própria comunidade. Com esta medida a inclusão digital passaria a integrar os planos de cidades inteligentes com orçamento e metas de curto, médio e longo prazo.

A limitação da pesquisa está na análise manual, sem uso de ferramenta de apoio e, por isso, o escopo foi delimitado a seis cidades. Além disso, o uso de dados a partir de bases secundárias não permitiu analisar os indicadores de dispositivos de acesso à rede por município porque não foram localizados dados disponíveis com esta granularidade. Nesse caso, a análise foi ajustada para as classes sociais. Pesquisas futuras poderiam utilizar os mesmos indicadores para um escopo maior de cidades empregando *software*. Outra sugestão também é investigar quais os efeitos da inclusão digital para as populações atendidas pelos programas de políticas públicas. Principalmente, qual a percepção de melhoria na qualidade de vida por parte dos participantes. Esta informação pode auxiliar na definição de estratégias de continuidade das políticas.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA - ABEP. **Critério de Classificação Econômica Brasil 2020**. 2021. Disponível em: <<https://www.abep.org/criterio-brasil>>. Acesso em: 27/06/2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES - ANATEL. 2022a. [Pesquisa eletrônica online]. Disponível em: <<https://www.gov.br/anatel/pt-br/dados/paineis>>. Acesso em: 02/06/2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES - ANATEL. Programa Banda Larga nas Escolas – PBLE. [www.gov.br/anatel/pt-br](http://www.gov.br/anatel/pt-br), 2022c. Disponível em: <<https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/universalizacao/plano-banda-larga-nas-escolas>>. Acesso em: 19/07/2022.

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO - BID. **Caminho para as Smart Cities - Da Gestão Tradicional para a Cidade Inteligente**. 2016. Disponível em: <<https://publications.iadb.org/en/road-toward-smart-cities-migrating-traditional-city-management-smart-city>>. Acesso em: 15/11/2021.

BATTY, M. AXHAUSEN, K. W., GIOANNOTTI, F., POZDNOUKHOV, A., BAZZANI, A., WACHOWICZ, M., ... & PORTUGALI, Y. Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics*, v. 214, n. 1, p. 481-518, 2012.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte: Tecnologias na educação. [www.prefeitura.pbh.gov.br](http://www.prefeitura.pbh.gov.br), 2020. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/educacao/tecnologias-na-educacao>>. Acesso em: 12/06/2022.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte: Programando sonhos delas. [www.prefeitura.pbh.gov.br](http://www.prefeitura.pbh.gov.br), 2021. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/prodabel/programando-sonhos>>. Acesso em: 12/06/2022.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte: Cursos on-line gratuitos - inclusão digital. [www.prefeitura.pbh.gov.br](http://www.prefeitura.pbh.gov.br), 2022a. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/prodabel/cursos-on-line-informatica>. Acesso em: 12/06/2022.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte: Vila mais conectada. [www.prefeitura.pbh.gov.br](http://www.prefeitura.pbh.gov.br), 2022b. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/prodabel/vilamaisconectada>. Acesso em: 12/06/2022.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte: Empreendedorismo digital para o comércio. [www.prefeitura.pbh.gov.br](http://www.prefeitura.pbh.gov.br), 2022c. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/desenvolvimento/empreendedorismo-digital-para-comercio>. Acesso em: 12/06/2022.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte: Programa de desenvolvimento tecnológico em saúde. [www.prefeitura.pbh.gov.br](http://www.prefeitura.pbh.gov.br), 2022d. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/desenvolvimento/programa-de-desenvolvimento-tecnologico-em-saude>. Acesso em: 12/06/2022.

BERRONE, P., RICART, J. E. IESE *Cities in Motion Index 2020*. IESE Business School University of Navarra: Strategic Management, Barcelona, Spain. 2020. Disponível em: <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0542-E.pdf>. Acesso em: 09/10/2021.

BONILLA, M.H.S, OLIVEIRA, P.C.S. Inclusão digital: ambiguidades em curso. In: BONILLA, M.H.S., PRETTO, N.D.L. (Orgs). *Inclusão digital: polêmica contemporânea* [online]. Salvador: EDUFBA, 2011, pp. 23-48. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/qfgmr/pdf/bonilla-9788523212063-03.pdf>. Acesso em: 29/05/2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). **Estratégia Brasileira para a Transformação Digital: e-Digital**. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/centrais-de-conteudo/comunicados-mcti/estrategia-digital-brasileira/estrategiadigital.pdf>. Acesso em: 08/10/2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). **CTI/MCTI prepara diagnóstico do estágio dos municípios brasileiros na transição para Cidades Inteligentes**. 31 de outubro de 2020a. Disponível em: <https://t.ly/2OnN>. Acesso em: 20/10/2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR): SMDRU e MCTIC. 2020b. **Carta Brasileira para Cidades Inteligentes**. Disponível em: [https://t.ly/-W\\_J](https://t.ly/-W_J). Acesso em: 08/10/2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). **Câmara das Cidades 4.0**. 2021. Disponível em: <https://t.ly/i6MP>. Acesso em: 08/10/2021.

BRASÍLIA (DF). Governo do Distrito Federal: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação: BioTIC. [www.secti.df.gov.br](http://www.secti.df.gov.br), 2018. Disponível em: <https://www.secti.df.gov.br/biotic/>. Acesso em: 12/06/2022.

BRASÍLIA (DF). Governo do Distrito Federal: *Incluído leva esperança para jovens do df*. [www.agenciabrasilia.df.gov.br](http://www.agenciabrasilia.df.gov.br), 2021a. Disponível em: <https://agenciabrasilia.df.gov.br/2021/10/20/incluido-leva-esperanca-para-jovens-do-df/>. Acesso em: 12/06/2022.

BRASÍLIA (DF). Governo do Distrito Federal: *Acessibilidade e internet para pessoas com deficiência*. [www.agenciabrasilia.df.gov.br](http://www.agenciabrasilia.df.gov.br), 2021b. Disponível em: <



<https://agenciabrasilia.df.gov.br/2021/09/21/acesibilidade-e-internet-para-pessoas-com-deficiencia/>. Acesso em: 12/06/2022.

BRASÍLIA (DF). Governo do Distrito Federal: Cursos oferecem formação profissional e inclusão digital gratuitamente. [www.agenciabrasilia.df.gov.br](http://www.agenciabrasilia.df.gov.br), 2022a. Disponível em: <<https://agenciabrasilia.df.gov.br/2022/02/12/cursos-oferecem-formacao-profissional-e-inclusao-digital-gratuitamente/>>. Acesso em: 12/06/2022.

BRASÍLIA (DF). Governo do Distrito Federal: Preocupação da ONU, lixo eletrônico tem tratamento adequado no DF. [www.agenciabrasilia.df.gov.br](http://www.agenciabrasilia.df.gov.br), 2022b. Disponível em: <<https://agenciabrasilia.df.gov.br/2022/03/02/preocupacao-da-onu-lixo-eletronico-tem-tratamento-adequado-no-df/>>. Acesso em: 12/06/2022.

BRASÍLIA (DF). Governo do Distrito Federal: Santa Maria ganha nesta semana dois pontos do wi-fi social DF. [www.agenciabrasilia.df.gov.br](http://www.agenciabrasilia.df.gov.br), 2022c. Disponível em: <<https://agenciabrasilia.df.gov.br/2022/06/29/santa-maria-ganha-nesta-semana-dois-pontos-do-wi-fi-social-df/>>. Acesso em: 12/06/2022.

BRASÍLIA (DF). Governo do Distrito Federal: Projeto de inclusão digital vai atender sete mil estudantes. [www.agenciabrasilia.df.gov.br](http://www.agenciabrasilia.df.gov.br), 2022d. Disponível em: <https://agenciabrasilia.df.gov.br/2022/01/28/projeto-de-inclusao-digital-vai-atender-sete-mil-estudantes/>. Acesso em: 12/06/2022.

CARAGLIU, A., DEL BO, C., NIJKAMP, P. **Smart Cities in Europe**. University Amsterdam: Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics. Series Research Memoranda. Journal of Urban Technology 18 (0048). 2009. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/46433693\\_Smart\\_Cities\\_in\\_Europe](https://www.researchgate.net/publication/46433693_Smart_Cities_in_Europe)>. Acesso em: 19/04/2022.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (Cetic.br). **Pesquisa TIC Educação 2020**. 2021a. Disponível em: <<https://t.ly/PnK6>>. Acesso em: 25/06/2022.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (Cetic.br). **Pesquisa TIC Domicílios 2020: Resumo Executivo**. 2021b. Disponível em: <<https://t.ly/eapB>>. Acesso em: 06/04/2022.

COHEN, Boyd. Smart City Index Master Indicators Survey. 2014. Disponível em: <<https://www.smartcitiescouncil.com/resources/smart-city-index-master-indicators-survey>>. Acesso em: 05/05/2022.

COHEN, Boyd. The 3 Generations of Smart Cities: inside the development of the technology driven city. 2015. Disponível em: <<https://www.fastcompany.com/3047795/the-3-generations-of-smart-cities>>. Acesso em: 26/12/2021.

COMITÊ GESTOR DO PROGRAMA DE INCLUSÃO DIGITAL-CGPID. Secretaria Executiva. Brasília, 2010. Documento Base do Programa Nacional de Banda Larga. 2010. Disponível em: <<https://t.ly/bKT7>>. Acessado em: 29/05/2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS (CNM). CNM alerta para desafios na legislação urbana e conectividade com publicação de decreto de Telecomunicações. [www.cnm.org.br](http://www.cnm.org.br), 2020. Disponível em: [https://t.ly/\\_7lw](https://t.ly/_7lw). Acesso em: 18/07/2022.

CURITIBA (PR). Prefeitura de Curitiba: Mais de 28 mil pessoas já se cadastraram para usar o wi-fi Curitiba. [www.curitiba.pr.gov.br](http://www.curitiba.pr.gov.br), 2021. Disponível em:

<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/mais-de-28-mil-pessoas-ja-se-cadastraram-para-usar-o-wi-fi-curitiba/59800>. Acesso em: 12/06/2022.

CURITIBA (PR). Prefeitura de Curitiba: Rede Jovem. [www.curitiba.pr.gov.br](http://www.curitiba.pr.gov.br), 2022a. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/rede-jovem/3375#link2>>. Acesso em: 12/06/2022.

CURITIBA (PR). Prefeitura de Curitiba: Robótica Educacional. [www.curitiba.pr.gov.br](http://www.curitiba.pr.gov.br), 2022b. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/servicos/robotica-educacional/665>>. Acesso em: 12/06/2022.

EUROPEAN PARLIAMENT - EP. **Mapping smart cities in the EU**. Brussels, Belgium: European Parliament, Directorate General for internal policies, 2014. Disponível em: <<https://t.ly/gxvt>>. Acesso em: 13/10/2021.

GALPERIN, H.; GIRARD, B. Microtelcos in Latin America and the Caribbean. In: Galperin, H.; Mariscal, J. *Digital Poverty: Latin American and Caribbean Perspectives*. Lima: REDIS DIRSI, 2005. Disponível em: < <http://www.dirsi.net/espanol/files/05Galperin>

[Girard\\_23nov.pdf](#)>. Acesso em: 19/07/2022.

GIFFINGER, R., FERTNER, C., KRAMAR, H., KALASEK, R., PICHLER-MILANOVIĆ, N., and MEIJERS, E. **Smart cities: Ranking of European medium-sized cities**. Final Report (October 2007). Disponível em: <[http://www.smart-cities.eu/download/smart\\_cities\\_final\\_report.pdf](http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf)>. Acesso em: 05/05/2022.

GIL, Antônio Carlos. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. São Paulo (SP): Editora Atlas, 6ª. ed., 2017.

GIL-GARCIA, J. Ramon; PARDO, Theresa A.; NAM, Taewoo. **What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization**. *Information Polity*, v. 20, n. 1, p. 61-87, 2015. Disponível em: <<https://t.ly/hP7w>>. Acesso em: 11/10/2021.

GOMYDE, A., FREES, C., PORTO, A.F.D., CAMPOLARGO, M. (Orgs). **O Futuro das CHICS [livro eletrônico]: como construir agora as cidades humanas, inteligentes, criativas e sustentáveis**. 2020. 1ª ed. Brasília: Instituto Brasileiro de Cidades Inteligentes, Humanas e Sustentáveis - IBCIHS, 2020. e-Book (PDF). Disponível em: <[t.ly/BK\\_f](https://t.ly/BK_f)>. Acesso em: 19/10/2021.

HOLLANDS, Robert G. **Will the real smart city please stand up?** 2008. *City*, 12:3, 303 — 320. Disponível em: <<https://t.ly/tVK2>>. Acesso em: 05/05/2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE: Coordenação de Geografia. **Arranjos populacionais e concentrações urbanas no Brasil** - 2. ed. - Rio de Janeiro: IBGE, 2016. e-Book (PDF). Disponível em: <<https://t.ly/oOg2>>. Acesso em: 23/04/2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Diretoria de Pesquisas. **MUNIC Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2019** [documento eletrônico]. 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html?=&t=downloads>>. Acesso em: 28/03/2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e

Análises da Dinâmica Demográfica. 2022a. IBGE Cidades@: Consulta online. [www.cidades.ibge.gov.br](http://www.cidades.ibge.gov.br). Disponível em: <<https://t.ly/GXFm>>. Acesso em: 24/04/2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Séries Históricas e Estatísticas: Base de Dados**. 2022b. Rio de Janeiro, IBGE: Consulta Online. Disponível em: <<https://t.ly/sf35>>. Acesso em: 24/04/2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Diretoria de Pesquisas. Painel PNADC [Consulta online]. 2022c. Disponível em: <<https://painel.ibge.gov.br/pnadc/>>. Acesso em: 24/05/2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. Dicionário de Indicadores Educacionais: fórmulas e cálculos [recurso eletrônico]. Brasília: Inep: Coordenação-Geral de Sistemas Integrados de Informações Educacionais, 2004, 29p. Disponível em: <[t.ly/8TGI](https://t.ly/8TGI)>. Acesso em: 15/06/2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB Resultados e Metas [consulta online]. 2022. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultado.seam?cid=11097>>. Acesso em: 30/03/2022.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION - ITU. **Smart sustainable cities: An analysis of definitions**. 2014. Disponível em: <[https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Documents/website/web-fg-ssc-0100-r9-definitions\\_technical\\_report.docx](https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Documents/website/web-fg-ssc-0100-r9-definitions_technical_report.docx)>. Acesso em: 15/11/2021.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION - ITU. **Setting the framework for an ICT architecture of a smart sustainable city**. Maio de 2015. Disponível em: <[https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Documents/website/web-fg-ssc-0345-r5-ssc\\_architecture.docx](https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Documents/website/web-fg-ssc-0345-r5-ssc_architecture.docx)>. Acesso em: 15/11/2021.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION - ITU. **Recommendation ITU-T Y.4906. Assessment framework for digital transformation of sectors in smart cities**. Julho de 2019. Disponível em: <<https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.4906-201907-I>>. Acesso em: 25/02/2022.

KITCHIN, Rob. The Real-Time City? **Big Data and Smart Urbanism**. 2013. A revised version of this paper, including two new sections, has been published in *GeoJournal* 79(1):1-14, 2014. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2289141>. Acesso em: 19/04/2022.

KITCHIN, Rob. **Making sense of smart cities: addressing present shortcomings**. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, pp. 131-136, 2014. Disponível em: <<https://t.ly/phLa>>. Acesso em: 12/10/2021.

KOMNINOS. Nicos. **Intelligent cities: innovation, knowledge systems and digital spaces**. 2002. Livro, 1ª ed., Londres: Spon Press: Taylor & Francis Editores, 301 p., 2002. Disponível em: <<https://t.ly/ORE3>>. Acesso em: 05/05/2022.

MUNIZ, Cátia Regina. **Acesso e uso de tecnologias: A inclusão digital nas cidades inteligentes**. In: X Seminário em TI do Programa de Capacitação Institucional (PCI) do CTI Renato Archer, 2020, Campinas (SP). Disponível em: [https://www.gov.br/cti/pt-br/publicacoes/producao-cientifica/seminario-pci/x\\_seminario\\_pci-2020](https://www.gov.br/cti/pt-br/publicacoes/producao-cientifica/seminario-pci/x_seminario_pci-2020). Acesso em: 07/04/2022.

NEIROTTI, P.; DE MARCO, A.; CAGLIANO, A.C.; MANGANO G.; SCORRANO, F. **Current trends in smart city initiatives: some stylised facts.** *Cities*, Elsevier Publishing, v. 38, p. 25-36, 2014. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/260015335\\_Current\\_trends\\_in\\_Smart\\_City\\_initiatives\\_Some\\_stylised\\_facts](https://www.researchgate.net/publication/260015335_Current_trends_in_Smart_City_initiatives_Some_stylised_facts)>. Acesso em: 01/12/2021.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (NIC.br). 2022. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: pesquisa TIC Domicílios, ano 2021: Tabelas.** Disponível em: <https://cetic.br/pt/arquivos/domicilios/2021/individuos/#tabelas>. Acesso em: 08/02/2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Transformando Nosso Mundo: Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** 2015a. Disponível em: <[https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil\\_Amigo\\_Pesso\\_Idosa/Agenda2030.pdf](https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil_Amigo_Pesso_Idosa/Agenda2030.pdf)>. Acesso em: 05/01/2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2015b. **World Urbanization Prospects: The 2014 Revision**, (ST/ESA/SER.A/366). Disponível em: <<https://t.ly/pymq>>. Acessado em: 14/12/2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Habitat III: Nova Agenda Urbana 2017.** 2017. Disponível em: <<http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Portuguese-Brazil.pdf>>. Acesso em: 10/10/2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU BRASIL: PNUD: **Atlas Brasil Ranking** [consulta online]. 2022. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/ranking>>. Acesso em: 30/06/2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU: UNDP. **Human Development Reports – Explore HDI** [consulta online]. 2022. Disponível em: <<https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>>. Acesso em: 30/06/2022.

PRZEYBILOVICZ, E.; CUNHA, M. A.; MEIRELLES, F. S. Jul. 2018. **O uso da tecnologia da informação e comunicação para caracterizar os municípios: quem são e o que precisam para desenvolver ações de governo eletrônico e smart city.** *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro (RJ), vol. 52, p. 630–649. 2018. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/75718>. Acesso em: 29/12/2021.

PRZEYBILOVICZ, E.; FERNANDES, V.B; LOUREIRO, C.F.C.L.; MARTINEZ, M.R.M.; PASETO, L. **A Experiência de ampliação de modelo de maturidade e indicadores de cidade Inteligente para um país emergente.** In: PEREIRA, C. de M., MUNIZ, C.R., ALVES, A.M. (Orgs). 2022. *Cidades Inteligentes Sustentáveis no Brasil* [livro eletrônico]: uma metodologia para avaliação e diagnóstico de nível de maturidade de cidades. Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer - CTI: Laboratório de Instrumentos de Políticas para TICs, Campinas, SP. 2022. Disponível em: <[https://www1.cti.gov.br/sites/default/files/livro\\_cidades\\_inteligentes\\_sustentaveis\\_brasileiras.pdf](https://www1.cti.gov.br/sites/default/files/livro_cidades_inteligentes_sustentaveis_brasileiras.pdf)>. Acesso em: 25/02/2022.

RIO DE JANEIRO (RJ). Prefeitura do Rio de Janeiro: Projeto escolas conectadas leva wi-fi para salas de aula da rede municipal de ensino. [www.prefeitura.rio](http://www.prefeitura.rio), 2019. Disponível em: <<https://prefeitura.rio/educacao/projeto-escolas-conectadas-leva-wi-fi-para-as-salas-de-aula-da-rede-municipal-de-ensino/>>. Acesso em: 13/06/2022.

RIO DE JANEIRO (RJ). Prefeitura do Rio de Janeiro: Nave do Conhecimento. [www.navedoconhecimento.rio.gov.br](http://www.navedoconhecimento.rio.gov.br), 2022. Disponível em: <<https://www.navedoconhecimento.rio.gov.br/>>. Acesso em: 13/06/2022.

SALVADOR (BA). Prefeitura de Salvador: Programas Associados. [www.salvador.ba.gov.br](http://www.salvador.ba.gov.br), 2022a. Disponível em: <<https://salvadortech.salvador.ba.gov.br/programas-associados-2/>>. Acesso em: 13/06/2022.

SALVADOR (BA). Prefeitura de Salvador: Conecta Salvador: Projeto. [www.salvador.ba.gov.br](http://www.salvador.ba.gov.br), 2022b. Disponível em: <<http://www.conecta.salvador.ba.gov.br/index.php/8-paginas/4-projeto>>. Acesso em: 15/06/2022.

SALVADOR (BA). Prefeitura de Salvador: HUB Salvador. [www.salvador.ba.gov.br](http://www.salvador.ba.gov.br), 2022c. Disponível em: <https://hubsalvador.com.br/>. Acesso em: 12/07/2022.

SÃO PAULO (SP). Prefeitura de São Paulo: Programa escola digital irá investir R\$ 90 milhões em tecnologia. [www.prefeitura.sp.gov.br](http://www.prefeitura.sp.gov.br), 2019. Disponível em: <<https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/noticias/programa-escola-digital-ira-investir-90-milhoes-em-tecnologia/>>. Acesso em: 12/06/2022.

SÃO PAULO (SP). Prefeitura de São Paulo: Telecentros. [www.prefeitura.sp.gov.br](http://www.prefeitura.sp.gov.br), 2022a. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/inovacao/inclusao\\_digital/index.php?p=246630](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/inovacao/inclusao_digital/index.php?p=246630)>. Acesso em: 12/06/2022.

SÃO PAULO (SP). Prefeitura de São Paulo: FAB LAB Livre SP. [www.prefeitura.sp.gov.br](http://www.prefeitura.sp.gov.br), 2022b. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/inovacao/inclusao\\_digital/index.php?p=194463](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/inovacao/inclusao_digital/index.php?p=194463)>. Acesso em: 12/06/2022.

SÃO PAULO (SP). Prefeitura de São Paulo: Wi-fi Livre SP. [www.prefeitura.sp.gov.br](http://www.prefeitura.sp.gov.br), 2022c. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/inovacao/inclusao\\_digital/index.php?p=246626](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/inovacao/inclusao_digital/index.php?p=246626)>. Acesso em: 12/06/2022.

SÃO PAULO (SP). Prefeitura de São Paulo: Prefeitura de São Paulo atinge marca de 15 mil notebooks destinados aos professores da rede municipal. [www.prefeitura.sp.gov.br](http://www.prefeitura.sp.gov.br), 2022d. Disponível em: <<https://www.capital.sp.gov.br/noticia/prefeitura-de-sao-paulo-atinge-marca-de-15-mil-notebooks-destinados-aos-professores-da-rede-municipal>>. Acesso em: 12/06/2022.

SÃO PAULO (SP). Prefeitura de São Paulo: Prefeitura SP finaliza nova licitação para instalação de salas digitais. [www.prefeitura.sp.gov.br](http://www.prefeitura.sp.gov.br), 2022e. Disponível em: <<https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/noticias/prefeitura-sp-finaliza-nova-licitacao-para-instalacao-de-salas-digitais/>>. Acesso em: 15/07/2022.

SÃO PAULO (SP). Prefeitura de São Paulo: Estudo aponta São Paulo como a melhor cidade para empreender no Brasil. [www.prefeitura.sp.gov.br](http://www.prefeitura.sp.gov.br), 2022f. Disponível em: <<https://t.ly/6F2D>>. Acesso em: 12/06/2022.

SILVA FILHO, A. M. 2010. Inclusão Digital Requer Inclusão Social: “Separando o Joio do Trigo”. Revista Espaço Acadêmico, ano 10, nº 113, p. 23-25, outubro de 2010, ISSN 1519-6186. Disponível em: <<https://t.ly/FClI>>. Acesso em: 30/03/2022.



SOUTO, Átila A.; DALL'ANTONIA, Juliano C.; HOLANDA, Giovanni Moura de (org.). As cidades digitais no mapa do Brasil: uma rota para a inclusão digital. Brasília, DF: Ministério das Comunicações, 2006.

SPEEDTEST GLOBAL INDEX: Brazil's Mobile and Fixed Broadband Internet Speeds. [www.speedtest.net/global-index](http://www.speedtest.net/global-index), 2022a. Disponível em: <<https://www.speedtest.net/performance/brazil>>. Acesso em: 20/07/2022.

SPEEDTEST GLOBAL INDEX: Global Mean Speeds. [www.speedtest.net/global-index](http://www.speedtest.net/global-index), 2022b. Disponível em: <<https://www.speedtest.net/global-index>>. Acesso em: 20/07/2022.

TAMBASCIA, Cláudia de Andrade et al. Avaliação de projetos e soluções inovadoras em inclusão digital. In: Cadernos CPqD Tecnologia. Fundação CPqD – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações. Campinas, SP, v. 2, n. 2, p. 19-26, jul./dez. 2006. Semestral. ISSN 1809-1946. Disponível em: <[https://www.cpqd.com.br/wp-content/uploads/2018/08/Cadernos\\_CPqD\\_Tecnologia\\_v2n2.pdf](https://www.cpqd.com.br/wp-content/uploads/2018/08/Cadernos_CPqD_Tecnologia_v2n2.pdf)>. Acesso em: 28/05/2022.

TAKAHASHI, Tadao (Org.). Programa Sociedade da Informação no Brasil: Livro Verde. Brasília (DF): Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. Xxv, 195 p.: il.; 26cm. Disponível em: <<http://t.ly/wbQ4>>. Acesso em: 21/04/2022.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos / Robert K. Yin; trad. Daniel Grassi - 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

WEISS, M. C.; BERNARDES, R. C.; CONSONI, F. L. **Cidades inteligentes: casos e perspectivas para as cidades brasileiras**. Revista Tecnológica da Fatec Americana, v. 5, n. 1, p. 1-13, 2017.

Data de Recebimento: 21/03/2023

Data de Aprovação: 31/10/2023



**Para citar essa obra:**

PEREIRA, Ângela Maria; GRIN, Eduardo José.. As cidades inteligentes e o desafio da inclusão digital. In: **RUA** [online]. Volume 29, número 2 – p. 433-458 – e-ISSN 2179-9911 – novembro/2023. Consultada no Portal Labeurb – Revista do Laboratório de Estudos Urbanos do Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade.

<http://www.labeurb.unicamp.br/rua/>

Capa: Cidade inteligente Foto: Francesc Palomas. Fonte:  
<https://oglobo.globo.com/politica/aposta-na-tecnologia-para-encontrar-solucoes-para-vida-urbana-6919365>

**Laboratório de Estudos Urbanos – LABEURB**  
**Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade – NUDECRI**  
**Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP**

<http://www.labeurb.unicamp.br/>

**Endereço:**

LABEURB - LABORATÓRIO DE ESTUDOS URBANOS  
UNICAMP/COGEN / NUDECRI

CAIXA POSTAL 6166

Campinas/SP – Brasil

**CEP** 13083-892

**Fone/ Fax:** (19) 3521-7900

**Contato:** <http://www.labeurb.unicamp.br/contato>