

ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA NAS PRINCIPAIS CIDADES INTELIGENTES BRASILEIRAS

Rodrigo Italo Sauerwein Guglielmi

Instituto Federal de São Paulo (IFSP), São Paulo, SP, Brasil

Sara Rosa dos Santos

Instituto Federal de São Paulo (IFSP), São Paulo, SP, Brasil

Maria Adriana Farias Rodrigues

Instituto Federal de São Paulo (IFSP), São Paulo, SP, Brasil

Leonardo da Silva Borba de Freitas

Instituto Federal de São Paulo (IFSP), São Paulo, SP, Brasil

William Rosseti

Instituto Federal de São Paulo (IFSP), São Paulo, SP, Brasil

Wilian Ramalho Feitosa

Instituto Federal de São Paulo (IFSP), São Paulo, SP, Brasil

Resumo: O crescente aumento da população mundial traz alguns desafios, entre eles, a necessidade de tornar as cidades mais eficientes e acessíveis. Neste contexto, o conceito de cidades inteligentes (CIs), isto é, aquelas que utilizam tecnologias da informação e comunicação (TIC) para melhorar a gestão urbana, torna-se cada vez mais importante. Assim, o objetivo central deste trabalho é discutir uma dimensão deste modelo de cidade: a mobilidade urbana. Para tanto, discutimos a acessibilidade nas dez principais cidades inteligentes brasileiras e a conclusão é que existem diferenças entre cidades inteligentes e cidades acessíveis. Em outras palavras, uma cidade inteligente não é necessariamente inclusiva.

Palavras-chave: Cidades inteligentes. Acessibilidade. Mobilidade urbana.

Abstract: The growing increase in the world population brings some challenges, including the need to make cities more efficient and accessible. In this context, the concept of smart cities (CIs), that is, those that use information and communication technologies (ICT) to improve urban management, becomes increasingly important. Thus, the main objective of this work is to discuss a dimension of this city model: urban mobility. Therefore, we discussed accessibility in the ten main Brazilian smart cities and the conclusion is that there are differences between smart cities and accessible cities. In other words, a smart city is not necessarily inclusive.

Keywords: *Smart cities. Accessibility. Urban mobility.*

1 INTRODUÇÃO

Pessoas com mobilidade reduzida ocupam uma parcela expressiva da população com pouca participação nos ambientes de trabalho e convivência social (MACHADO; LIMA, 2017). Isto se deve, entre outros fatores, ao impacto que a forma como as cidades são planejadas causa na vida das pessoas (ALMEIDA; GIACOMINI; BORTOLUZZI, 2013).

De fato, as grandes cidades dos países em desenvolvimento apresentam, em geral, condições inadequadas de deslocamento de pessoas (CARDOSO, 2007). Conseqüentemente, a mobilidade urbana tem sido de seus grandes desafios (SANT'ANA; VANZIN; PALAZZO, 2018). Neste contexto, cidades inteligentes surgiram como uma solução para enfrentar estes desafios (SILVA; KHAN; HAN, 2018).

Uma cidade inteligente (CI) é aquela que utiliza tecnologias de informação e comunicação (TICs) para resolver problemas como tráfego local e regional (Coletta et al., 2018), melhorando a gestão de recursos urbanos (Abreu; Marchiori, 2020; Iseki; De Carvalho Figueiredo, 2021) e a qualidade de vida dos cidadãos (LAI et al., 2020). Além disso, proporcionam soluções para a urbanização (Okai; Feng; Sant, 2018), desempenhando um papel importante para o desenvolvimento regional (OLIVEIRA; OLIVER; RAMALHINHO, 2020).

Devido ao seu potencial, discussões sobre cidades inteligentes têm emergido como uma prioridade em pesquisas ao redor do mundo (Song et al., 2017), ganhando popularidade (Quasim, 2021) e a atenção dos governos, empresas e universidades (Yin et al., 2015; Da Silva Neto, 2017), tornando-se cada vez mais popular na literatura científica e nas políticas internacionais nas últimas décadas (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015; LI et al., 2016; ELSAEIDY, 2019).

No entanto, a visão atual de CI é muito estática e centrada na infraestrutura, com foco na instalação e gerenciamento de dispositivos tecnológicos e análise de dados fornecidos por eles (DUSTDAR; NASTIĆ; ŠČEKIĆ, 2017). Deste modo, apesar progresso recente acerca do tema, ainda existem questões a serem exploradas, principalmente em relação ao território brasileiro. Portanto, o presente ensaio tem como objetivo discutir como a acessibilidade e mobilidade são tratadas nas principais

idades inteligentes brasileiras. Para isto, o artigo está organizado como segue: primeiro é apresentado o referencial teórico, seguido pela discussão e conclusão

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O conceito de cidades inteligentes (CIs)

De acordo com Albino, Berard e Dangelico (2015), muitos nomes semelhantes já foram usados para se referir ao que hoje conhecemos como *smart cities*. De fato, até 2008 os estudos geralmente usavam termos como cidades conectadas ou digitais (ISMAGILOVA et al., 2019).

Conforme Mazo et al. (2021), a palavra “inteligente” tornou-se popular para designar o universo do desenvolvimento tecnológico e da inovação social e econômica. No entanto, ainda existem várias definições de *smart cities* (Albino; Berardi; Dangelico, 2015; João et al., 2020), conforme tabela 1:

Tabela 1 - Definição de cidades inteligentes

Autor (es)	Definição de cidades inteligentes
Lazaroiu e Roscia (2012)	Modelo de cidade onde a tecnologia está a serviço da pessoa e da melhoria da qualidade de sua vida econômica e social
Lemos (2013)	Cidade na qual tudo é sensível ao ambiente e produz, consome e distribui um grande número de informações em tempo real
Piro et al. (2014)	São ambientes urbanos que, apoiado por sistemas de TIC, são capazes de oferecer serviços avançados e inovadores aos cidadãos
Biswas e Muthukkumarasamy (2016)	Cidades que usam a tecnologia da informação para integrar e gerenciar aspectos físicos, sociais a fim de fornecer melhores serviços aos seus moradores, garantindo utilização eficiente e ótima dos recursos disponíveis

Autor (es)	Definição de cidades inteligentes
Barlow e Levy-Bencheton (2018)	Combinações complexas de tecnologias, sistemas e serviços projetados e orquestrados
Alsamhi et al. (2019)	Cidades que contêm coisas inteligentes que podem melhorar a qualidade de vida de forma colaborativa
Lai et al. (2020)	Cidades que empregam tecnologia para aumentar a eficiência, o desenvolvimento econômico, a sustentabilidade e qualidade de vida para os cidadãos em áreas urbanas
Quijano-Sánchez et al. (2020)	São áreas urbanas funcionais articuladas pelo uso de TIC e modernas infraestruturas para enfrentar os problemas urbanos de forma eficiente e sustentável.

Fonte: Autores

A tabela 1 mostra que o conceito de cidades inteligentes está fortemente relacionado a aplicações tecnológicas (MURGANTE; BORRUSO, 2015). Segundo Dustdar, Nastić, Šćekić (2017), elas podem ser descritas como uma metodologia de planejamento e desenvolvimento urbano que depende fortemente da tecnologia. No entanto, CIs não se limitam apenas a estes aspectos tecnológicos (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015). De fato, espera-se que elas melhorem a qualidade de vida diária, promovam a sustentabilidade e o desenvolvimento urbano (CUI et al., 2018).

De acordo com Kirimtat et al. (2020), vários componentes principais que constituem uma cidade inteligente são relatados na literatura. Especificamente, muitos pesquisadores argumentam que ela pode ser avaliada diante de seis dimensões (Lombardi et. al, 2012; Albino; Berardi; Dangelico, 2015; Elfiky; Abouzeid; Plattus, 2019), conforme tabela 2 abaixo:

Tabela 2 – Dimensões de uma cidade inteligente

Dimensão	Aspecto relacionado à vida urbana
<i>Smart economy</i> (economia inteligente)	Indústria
<i>Smart people</i> (pessoas inteligentes)	Educação
<i>Smart governance</i> (governança inteligente)	E-democracia
<i>Smart mobility</i> (mobilidade inteligente)	Logística e infraestrutura
<i>Smart environment</i> (ambiente inteligente)	Eficiência e sustentabilidade
<i>Smart living</i> (vida inteligente)	Segurança e qualidade

Fonte: Albino, Berardi e Dangelico (2015), adaptado de Lombardi et al. (2012)

Segundo Quijano-Sánchez et al. (2020), economia inteligente está relacionada a ações que promovem a inovação, o crescimento, a produtividade econômica e as redes de comércio de negócios locais. Assim, a economia inteligente visa transformar as cidades inteligentes com a utilização eficiente de TICs em todos os aspectos de suas atividades econômicas (KUMAR; DAHIYA, 2017) e a indústria da cidade.

De acordo com Kirimtut et al. (2020) as pessoas são os principais usuários de dispositivos dos serviços inteligentes e o coração das CIs. Assim, pessoas inteligentes é a dimensão que representa o capital social e humano da cidade (QUIJANO-SÁNCHEZ et al., 2020). Esta dimensão compreende vários aspectos, como aprendizagem ao longo da vida, pluralidade social e étnica, flexibilidade, criatividade, cosmopolitismo, mente aberta e participação na vida pública (NAM; PARDO, 2011).

Uma das principais aplicações das cidades inteligentes na dimensão governamental é o aumento da eficiência na gestão municipal por meio das TICs (QUIJANO-SÁNCHEZ et al., 2020). Governança inteligente é fundamental para levar iniciativas de CIs aos cidadãos e para manter o processo de decisão e implementação transparente (Albino; Berardi; Dangelico, 2015), melhorando a experiência da participação pública e, assim, fortalecendo a própria democracia.

Mobilidade inteligente refere-se ao uso de tecnologias de transporte para melhorar o tráfego urbano (ALBINO; BERARDI; DANGELICO, 2015). Mais do que isto, consiste em proporcionar aos cidadãos opções de transporte adequadas, com sistemas eficientes para gerenciamento do tráfego, além de proporcionar rotas para o uso de bicicletas e assegurar a mobilidade de portadores de deficiências (KUMAR; DAHIYA, 2017).

De acordo com Quijano-Sánchez et al. (2020), ambiente inteligente abrange iniciativas destinadas ao aumento da eficiência energética e sustentabilidade em elementos urbanos, como residências e edifícios. Por fim, vida inteligente compreende aspectos relevantes para a qualidade de vida na cidade (Quijano-Sánchez et al., 2020), além de valores fortes e compartilhados e incentivos à arte e cultura locais (KUMAR; DAHIYA, 2017).

Em suma, cidades inteligentes buscam soluções de base tecnológica para problemas urbanos (CAVADA; HUNT; ROGERS, 2015). Portanto, seu objetivo é fazer o melhor uso dos recursos públicos (Xie et al., 2019; Muhammad et al., 2021) para fornecer aos seus habitantes serviços essenciais que precisam de pouca ou nenhuma intervenção humana (ROUTRAY; SARANGI; JAVALI, 2019).

2.2 Acessibilidade e mobilidade urbana

A acessibilidade está relacionada à oportunidade disponível para um indivíduo em um determinado local participar de uma determinada atividade ou conjunto de atividades (Jones, 1981), sendo considerada um direito de todos os cidadãos e um elemento essencial da sociedade moderna (MORA et al., 2017). Por sua vez, A mobilidade urbana pode ser compreendida como a facilidade de deslocamento das pessoas na cidade, utilizando diferentes meios (ALMEIDA; GIACOMINI; BORTOLUZZI, 2013).

No entanto, embora existam leis que garantem o acesso aos espaços públicos e empresas (Alperstedt; Rolt; Alperstedt, 2018) e políticas públicas relacionadas à deficiência que têm enfatizado a redução do número de pessoas que vivenciam a exclusão dos espaços públicos (Milner; Kelly, 2009), pessoas com deficiência ainda não estão totalmente incluídas na sociedade. De fato, a inclusão ocorre quando um

maior número de pessoas for considerado participante da vida social (Braga; Schumacher, 2013).

Segundo Manzini (2005), a acessibilidade depende de condições relacionadas a edificações, transporte e sistemas de comunicação. Neste sentido, uma solução pode ser o desenvolvimento de cidades inteligentes, que através do uso de tecnologias da informação e comunicação visam a gestão de eficiente de recursos e maior participação cidadã (ABREU; MARCHIORI, 2020).

Em suma, Braun et al. (2018) defendem que CIs podem proporcionar maior qualidade de vida e a acessibilidade aos cidadãos. Especificamente, tecnologias colaborativas possam auxiliar na redução de problemas sociais, tal como a exclusão de pessoas com mobilidade reduzida (ALPERSTEDT; ROLT; ALPERSTEDT, 2018).

3 DISCUSSÃO

O Ranking Connected Smart Cities é uma ferramenta que avalia os municípios no Brasil e premia aqueles que demonstram ser os mais propícios a uma transformação inteligente (ESTEVES et al., 2018). Ela é composta por 70 indicadores distribuídos em onze temas: mobilidade, urbanismo, meio ambiente, TI, empreendedorismo, educação, saúde, segurança, energia, governança e economia.

De forma geral, a classificação considera que uma cidade inteligente é aquela que possui a melhor conectividade entre diversas áreas. No entanto, também existem rankings que consideram apenas um destes temas. Assim, as figuras 1 e 2 mostram, respectivamente, as dez primeiras CIs de acordo com a classificação geral e apenas no tema mobilidade.

Tabela 3 – As dez primeiras cidades inteligentes (considerando todos os temas)

Posição	UF	Município	Região	Porte (hab.)	Nota
1	SP	São Paulo	Sudeste	Mais de 500 mil	37.584
2	SC	Florianópolis	Sul	Mais de 500 mil	37.385
3	PR	Curitiba	Sul	Mais de 500 mil	37.375
4	DF	Brasília	Centro-Oeste	Mais de 500 mil	37.314
5	ES	Vitória	Sudeste	100 a 500 mil	37.182
6	SP	São Caetano do Sul	Sudeste	100 a 500 mil	36.942
7	RJ	Rio de Janeiro	Sudeste	Mais de 500 mil	36.907
8	SP	Campinas	Sudeste	Mais de 500 mil	36.389
9	RJ	Niterói	Sudeste	Mais de 500 mil	36.309
10	BA	Salvador	Nordeste	Mais de 500 mil	36.187

Fonte: Ranking Connected Smart Cities

Pode-se observar que 60% das dez primeiras cidades inteligentes brasileiras estão localizadas na região Sudeste. Delas, apenas Vitória não faz parte do eixo Rio-São Paulo. Além disso, somente a cidade de Salvador representa o Nordeste e não há nenhum representante da região Norte. De fato, este panorama é compreensível, uma vez que CIs exigem uma considerável complexidade de tecnologia e investimentos, que infelizmente muitas vezes faltam a estas regiões brasileiras.

Tabela 4 – As dez primeiras cidades inteligentes no quesito mobilidade

Posição	UF	Município	Região	Porte (hab.)	Nota
1	SP	São Paulo	Sudeste	Mais de 500 mil	4.994
2	SC	Balneário Camboriú	Sul	100 a 500 mil	4.685
3	SC	Florianópolis	Sul	Mais de 500 mil	4.593
4	RJ	Rio de Janeiro	Sudeste	Mais de 500 mil	4.451
5	SP	Barueri	Sudeste	100 a 500 mil	4.304
6	SC	Itajaí	Sul	100 a 500 mil	4.293
7	DF	Brasília	Centro-Oeste	Mais de 500 mil	4.281
8	SC	Joinville	Sul	Mais de 500 mil	4.262
9	SC	Jaraguá do Sul	Sul	100 a 500 mil	4.164
10	BA	Salvador	Nordeste	Mais de 500 mil	4.089

Fonte: Ranking Connected Smart Cities

Em termos gerais, pode-se destacar que, assim como no ranking geral, a cidade de São Paulo aparece mais uma vez na liderança. No entanto, outras cidades do estado, especificamente São Caetano do Sul e Campinas, não estão entre as com melhores índices de mobilidade urbana, assim como Curitiba, Niterói e Vitória. Destacam-se, além da capital paulista, apenas Florianópolis, Brasília, Rio de Janeiro e Salvador estão presentes nos dois rankings. Portanto, a tabela 5 traz as dez primeiras CIs listadas no ranking geral, em relação aos critérios de mobilidade.

O primeiro critério é a proporção entre automóveis e habitantes: aqui, as cidades com piores índices são Rio de Janeiro e Salvador, com 0.31 e 0.21, respectivamente. Isto pode ser preocupante, pois a mobilidade urbana e consequentemente a acessibilidade para pessoas que dependem destes veículos para se locomover pode ser comprometida. Além disso, por se tratar de pontos turísticos, é interessante pensar nas possíveis necessidades dos mais diversos turistas.

A idade média da frota de veículos tem relação direta à qualidade e segurança da mobilidade urbana, o que é fundamental especialmente para pessoas que sofrem de alguma limitação. Por sua vez, a relação de ônibus e automóveis pode ser um indicativo de acessibilidade, principalmente para pessoas de baixa renda que dependem do transporte público. Porém, é preciso analisar se estes meios são adaptados e se os profissionais que trabalham no setor são preparados para lidar com pessoas que precisam de ajuda.

Tabela 5 - Dez primeiras cidades inteligentes listadas no ranking geral, em relação aos critérios de mobilidade

Critério	SP	FLO	CUR	BRA	VIT	SCS	RJ	CAM	NIT	SAL
Proporção de automóveis/ habitantes	0.48	0.46	0.57	0.44	0.34	0.63	0.31	0.51	0.37	0.21
Idade média da frota de veículos	16.6	12.5	15.1	12.9	12	15.2	15.8	16.6	15.5	12.1
Relação de ônibus e automóveis	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Outros modais de transporte coletivo	3.02	0.0	0.0	1.39	0.0	167.33	4.84	0.0	0.0	1.61
Ciclovias	5.53	28.30	11.33	18.13	44.55	0.00	6.79	5.87	4.08	10.95
Acesso a aeroporto	3	2	1	1	1	3	2	3	2	1
Transporte rodoviário	942	251	497	532	148	23	670	184	114	217
Veículos de baixa emissão (%)	0.1	0.15	0.08	0.11	0.21	0.07	0.06	0.08	0.07	0.10
Bilhete eletrônico para transporte público	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Semáforos inteligentes	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Taxa de mortes em acidentes de trânsito	6.2	10.0	12.6	11.1	24.6	3.7	5.7	11.5	16.7	6.4

Legenda:

SP – São Paulo; FLO – Florianópolis; BRA – Brasília; VIT – Vitória; SCS – São Caetano do Sul; RJ – Rio de Janeiro; CAM – Campinas;
NIT – Niterói; SAL – Salvador

Fonte: autores

O acesso a aeroporto é relevante, principalmente em cidades turísticas ou grandes cidades em que circulam muitas pessoas de diferentes estados ou países. Por sua vez, as rodovias e o próprio transporte rodoviário são meios essenciais para todas as pessoas, mas ainda mais para que aquelas com dificuldades de locomoção possam transitar de forma segura por médias e longas distâncias.

Ciclovias também é um ponto de grande diferença entre as cidades. De fato, elas são pouco presentes nos principais centros urbanos (São Paulo e Rio de Janeiro), até porque são medidos a partir da proporção de km/100 mil habitantes, e é inexistente em São Caetano. Porém, neste caso é possível que não represente um grande problema uma vez que o município tem altíssimo nível de outros modais de transporte coletivo.

Semáforos inteligentes são um ponto positivo em quase todas as cidades da tabela, com exceção à Vitória. Eles são fundamentais, principalmente porque possibilitam maior segurança para deficientes visuais e para pessoas com dificuldade de locomoção, ajudando-os em sua independência e liberdade para se locomover pela cidade. Assim, o ideal é que houvesse uma grande quantidade destes semáforos em relação ao número de habitantes ou de ruas pelos municípios, no entanto o ranking não mostra nenhuma destas proporções.

Em resumo, cada critério reflete também o quão cada cidade é acessível para os mais diversos públicos, em especial os que possuem limitações de locomoção. E, embora algumas cidades não apareçam entre as com melhores índices de mobilidade urbana, seus índices não são necessariamente muito inferiores às demais.

4 CONCLUSÃO

De acordo com Kumar e Dahiya (2017), os padrões emergentes de urbanização em todo o mundo mostram que diferentes abordagens, políticas e estratégias são demandadas. Uma delas consiste em projetos envolvendo cidades inteligentes, que tem sido um fenômeno nos últimos anos (Lom; Pribyl; Svitek, 2016) e representam um campo multidisciplinar moldado por avanços tecnológicos (Angelidou; Psaltoglou, 2017), tendo um impacto significativo ao redor do mundo (ELSAEIDY et al., 2019; SHORFUZZAMAN; HOSSAIN; ALHAMID, 2021).

Segundo Cunha et al. (2016), CIs superam os desafios do passado, utilizando a tecnologia como um meio para prestar de forma mais eficiente os serviços urbanos e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. Uma das maneiras disso acontecer é, por exemplo, através da mobilidade urbana mais acessível para todos os cidadãos. Neste sentido, este estudo teve como objetivo dissertar sobre acessibilidade em cidades inteligentes brasileiras, a partir dos índices presentes nos relatórios do *Ranking Connected Smart Cities*.

Em suma, verificou-se que entre as dez primeiras CIs classificadas no ranking geral, cinco delas não estão entre as principais no quesito mobilidade urbana, especificamente, Vitória (ES), São Caetano do Sul (SP), Curitiba (PR), Niterói (RJ) e Campinas (SP). Porém, isto não significa que não tenham bons índices, principalmente em relação a critérios diretamente ligados à acessibilidade, como semáforos inteligentes. Recomenda-se, no entanto, estudos de caso futuros que possam focar na experiência real de moradores destas cidades e que sofrem alguma limitação de mobilidade.

5 REFERÊNCIAS

ABREU, João Paulo Maciel de; MARCHIORI, Fernanda Fernandes. Aprimoramentos sugeridos à ISO 37120 “Cidades e comunidades sustentáveis” advindos do conceito de cidades inteligentes. **Ambiente Construído**, v. 20, p. 527-539, 2020.

ALBINO, Vito; BERARDI, Umberto; DANGELICO, Rosa Maria. Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. **Journal of urban technology**, v. 22, n. 1, p. 3-21, 2015.

ALLAM, Zaheer; DHUNNY, Zaynah A. On big data, artificial intelligence and smart cities. **Cities**, v. 89, p. 80-91, 2019.

ALMEIDA, E.; GIACOMINI, Larissa Bressan; BORTOLUZZI, Marluse Guedes. Mobilidade e acessibilidade urbana. **Seminário Nacional de Construções**, 2013.

ALPERSTEDT, Carlos Augusto; ROLT, Carlos Roberto de; ALPERSTEDT, Graziela Dias. Acessibilidade e tecnologia na construção da cidade inteligente. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 22, p. 291-310, 2018.

ALSAMHI, Saeed H. et al. Survey on collaborative smart drones and internet of things for improving smartness of smart cities. **Ieee Access**, v. 7, p. 128125-128152, 2019.

ANGELIDOU, Margarita; PSALTOGLOU, Artemis. An empirical investigation of social innovation initiatives for sustainable urban development. **Sustainable cities and society**, v. 33, p. 113-125, 2017.

BARLOW, Mike; LEVY-BENCHETON, Cornelia. **Smart cities, smart future: Showcasing tomorrow**. John Wiley & Sons, 2018.

BATTY, Michael et al. Smart cities of the future. **The European Physical Journal Special Topics**, v. 214, n. 1, p. 481-518, 2012.

BISWAS, Kamanashis; MUTHUKKUMARASAMY, Vallipuram. Securing smart cities using blockchain technology. In: **2016 IEEE 18th international conference on high performance computing and communications; IEEE 14th international conference on smart city; IEEE 2nd international conference on data science and systems (HPCC/SmartCity/DSS)**. IEEE, 2016. p. 1392-1393.

BRAGA, Mariana Moron Saes; SCHUMACHER, Aluisio Almeida. Direito e inclusão da pessoa com deficiência: uma análise orientada pela teoria do reconhecimento social de Axel Honneth. **Sociedade e Estado**, v. 28, n. 2, p. 375-392, 2013.

BRAUN, Trevor et al. Security and privacy challenges in smart cities. **Sustainable cities and society**, v. 39, p. 499-507, 2018.

CARDOSO, Leandro. Transporte público, acessibilidade urbana e desigualdades socioespaciais na Região Metropolitana de Belo Horizonte. 2007.

CAVADA, Marianna; HUNT, Dexter VL; ROGERS, Chris DF. Do smart cities realise their potential for lower carbon dioxide emissions?. In: **Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Engineering Sustainability**. Thomas Telford Ltd, 2015. p. 243-252.

COLETTA, Claudio et al. (Ed.). **Creating smart cities**. Routledge, 2018.

CUI, Lei et al. Security and privacy in smart cities: Challenges and opportunities. **IEEE access**, v. 6, p. 46134-46145, 2018.

- CUNHA, Maria Alexandra et al. Smart cities: transformação digital de cidades. 2016.
- DA SILVA NETO, Wilson Levy Braga; NALINI, José Renato. Cidades inteligentes e sustentáveis: desafios conceituais e regulatórios. **Revista de Direito da Administração Pública**, v. 1, n. 1, 2017.
- DUSTDAR, Schahram; NASTIĆ, Stefan; ŠĆEKIĆ, Ognjen. Smart Cities. In: **The Internet of Things, People and Systems**. Springer, 2017.
- ELFIKY, A.; ABOUZEID, M, N.; PLATTUS, A. **A proposed assessment scheme for smart sustainable urban development** In CSCE Annual Conference Growing with youth, Canadá, 2019.
- ELSAEIDY, Asmaa et al. Intrusion detection in smart cities using Restricted Boltzmann Machines. **Journal of Network and Computer Applications**, v. 135, p. 76-83, 2019.
- ESTEVEZ, Paulo Cesar Leite et al. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA CIDADES INTELIGENTES: O CASO DA CIDADE DE FLORIANÓPOLIS/SC: O CASO DA CIDADE DE FLORIANÓPOLIS. In: **Anais do Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação–ciki**. 2018.
- ISEKI, Marcos Paulo Massao; DE CARVALHO FIGUEIREDO, Jeovan. Estudo Prospectivo de Tecnologias para Cidades Inteligentes. **Cadernos de Prospecção**, v. 14, n. 1, p. 268, 2021.
- ISMAGILOVA, Elvira et al. Smart cities: Advances in research—An information systems perspective. **International Journal of Information Management**, v. 47, p. 88-100, 2019.
- JOÃO, BELMIRO et al. Revisão sistemática de cidades inteligentes e internet das coisas como tópico de pesquisa. **Cadernos EBAPE. BR**, v. 17, p. 1115-1130, 2020.
- JONES, S. R. Accessibility measures: a literature review. **Publication of: Transport and Road Research Laboratory**, n. TRRL LR 967 Monograph, 1981.
- KIRIMTAT, Ayca et al. Future trends and current state of smart city concepts: A survey. **IEEE Access**, v. 8, p. 86448-86467, 2020.

KUMAR, TM Vinod; DAHIYA, Bharat. Smart economy in smart cities. In: **Smart economy in smart cities**. Springer, Singapore, 2017. p. 3-76.

LAI, Chun Sing et al. A review of technical standards for smart cities. **Clean Technologies**, v. 2, n. 3, p. 290-310, 2020.

LAZAROIU, George Cristian; ROSCIA, Mariacristina. Definition methodology for the smart cities model. **Energy**, v. 47, n. 1, p. 326-332, 2012.

LEMOS, André. Cidades inteligentes. **GV EXECUTIVO**, v. 12, n. 2, p. 46-49, 2013.

LI, Feng et al. How smart cities transform operations models: a new research agenda for operations management in the digital economy. **Production Planning & Control**, v. 27, n. 6, p. 514-528, 2016.

LOMBARDI, Patrizia et al. Modelling the smart city performance. **Innovation: The European Journal of Social Science Research**, v. 25, n. 2, p. 137-149, 2012.

MACHADO, Mariza Helena; LIMA, Josiane Palma. Avaliação da acessibilidade pela perspectiva da pessoa com mobilidade reduzida. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 13, n. 29, p. 1-21, 2017.

MANZINI, Eduardo José. Inclusão e acessibilidade. **Revista da Sobama**, v. 10, n. 1, p. 31-36, 2005.

MAZO, ALEX et al. Análise bibliográfica e sistemática da literatura acadêmica sobre “cidades inteligentes”, “turismo” e “competitividade”. **Revista Turismo: Visão e Ação**, v. 23, p. 148-168, 2021.

MILNER, Paul; KELLY, Berni. Community participation and inclusion: People with disabilities defining their place. **Disability & Society**, v. 24, n. 1, p. 47-62, 2009.

MORA, Higinio et al. A comprehensive system for monitoring urban accessibility in smart cities. **Sensors**, v. 17, n. 8, p. 1834, 2017.

MUHAMMAD, Amina N. et al. Deep learning application in smart cities: recent development, taxonomy, challenges and research prospects. **Neural Computing and Applications**, v. 33, n. 7, p. 2973-3009, 2021.

MURGANTE, Beniamino; BORRUSO, Giuseppe. Smart cities in a smart world. In: **Future city architecture for optimal living**. Springer, Cham, 2015. p. 13-35.

NAM, Taewoo; PARDO, Theresa A. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In: **Proceedings of the 12th annual international digital government research conference: digital government innovation in challenging times**. 2011. p. 282-291.

OKAI, Ebenezer; FENG, Xiaohua; SANT, Paul. Smart cities survey. In: **2018 IEEE 20th International Conference on High Performance Computing and Communications; IEEE 16th International Conference on Smart City; IEEE 4th International Conference on Data Science and Systems (HPCC/SmartCity/DSS)**. IEEE, 2018. p. 1726-1730.

OLIVEIRA, Thays A.; OLIVER, Miquel; RAMALHINHO, Helena. Challenges for connecting citizens and smart cities: ICT, e-governance and blockchain. **Sustainability**, v. 12, n. 7, p. 2926, 2020.

QUASIM, Mohammad Tabrez et al. Fundamentals of smart cities. In: **Smart Cities: A Data Analytics Perspective**. Springer, Cham, 2021. p. 3-16.

QUIJANO-SÁNCHEZ, Lara et al. Recommender systems for smart cities. **Information systems**, v. 92, p. 101545, 2020.

PIRO, Giuseppe et al. Information centric services in smart cities. **Journal of Systems and Software**, v. 88, p. 169-188, 2014.

Ranking Connected Smart Cities. (2020). Disponível em: https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/48668/1600973008Ranking_CSC_2020.pdf. Acesso em: 28 de jul. 2021

ROUTRAY, Sudhir K.; SARANGI, Susanta K.; JAVALI, Abhishek. Smart Cities: The Hopes and Hypes. **arXiv preprint arXiv:1907.05702**, 2019.

SANT'ANA, Jorge Luiz Guedes; VANZIN, Tarcísio; PALAZZO, Luiz Antônio Moro. CIDADES INTELIGENTES: A ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE URBANA DO DEFICIENTE VISUAL. **Cibersociedade e novas tecnologias**, v. 2, p. 43, 2018.

SHORFUZZAMAN, Mohammad; HOSSAIN, M. Shamim; ALHAMID, Mohammed F. Towards the sustainable development of smart cities through mass video surveillance: A response to the COVID-19 pandemic. **Sustainable cities and society**, v. 64, p. 102582, 2021.

SILVA, E. L. d, MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SONG, Houbing et al. **Smart cities: foundations, principles, and applications**. John Wiley & Sons, 2017.

XIE, Junfeng et al. A survey of blockchain technology applied to smart cities: Research issues and challenges. **IEEE Communications Surveys & Tutorials**, v. 21, n. 3, p. 2794-2830, 2019.

YIN, ChuanTao et al. A literature survey on smart cities. **Science China Information Sciences**, v. 58, n. 10, p. 1-18, 2015.