UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE

ANA JANE BENITES

Sinergias entre competências transdisciplinares e desenvolvimento sustentável urbano nos centros inteligentes de operações das metrópoles de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte

São Paulo
2022

ANA JANE BENITES

Sinergias entre competências transdisciplinares e desenvolvimento sustentável urbano nos centros inteligentes de operações das metrópoles de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte

Versão corrigida e simplificada

Tese apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutora em Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade.

Área de Concentração:

Gestão Ambiental

Orientador:

Prof. Dr. Associado André Felipe Simões

São Paulo

2022

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Escola de Artes, Ciências e Humanidades,
com os dados inseridos pelo(a) autor(a)
Brenda Fontes Malheiros de Castro CRB 8-7012; Sandra Tokarevicz CRB 8-4936

Benites, Ana Jane
Sinergias entre competências transdisciplinares e desenvolvimento sustentável urbano nos centros inteligentes de operações das metrópoles de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte / Ana Jane Benites; orientador, André Felipe Simões. -- São Paulo, 2022.
253 p: il.

Tese (Doutorado em Ciencias) - Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, 2022.
Versão corrigida

1. Cidades Inteligentes. 2. Indicadores de Sustentabilidade. 3. Metrópoles Brasileiras. 4. Políticas Públicas. 5. Gestão da Inovação. 6. Modelos de Maturidade. I. Simões, André Felipe, orient. II. Título.

RESUMO

BENITES, Ana Jane. **Sinergias entre competências transdisciplinares e desenvolvimento sustentável urbano nos centros inteligentes de operações das metrópoles de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.** 2022. 253f. Tese (Doutorado em SUSTENTABILIDADE) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Versão corrigida.

Em resposta aos desastres acarretados pelas mudanças climáticas e a outros desafios da contemporaneidade, municipalidades ao redor do mundo vêm agregando metas aos seus planos estratégicos na tentativa de alcançar ideais da sustentabilidade. As soluções de *smart cities* (SCs) e seus adjuntos centros inteligentes de operações (CIOs) figuram como ferramentas-chave na resposta a tais provocações. Elas, supostamente, entre outros fatores, materializam políticas públicas mais eficientemente, dada a potencialização lograda pelas plataformas inteligentes na integração de sistemas para incorporação de práticas transdisciplinares à entrega de serviços aos cidadãos. Este projeto de pesquisa verificou se, efetivamente, nesses sistemas sociotécnicos, há sinergia entre as vertentes sistêmica e reflexiva da transdisciplinaridade e o desenvolvimento sustentável urbano amplo e equilibrado, isto é, não apenas voltado à dimensão econômica, mas, homogeneamente, à ambiental, social, institucional e cultural. Para isso, uma pesquisa descritiva com teste de hipótese correlacional foi conduzida, baseando-se no estudo de caso dos CIOs das metrópoles brasileiras do Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte, visto que, pela lógica neoestruturalista cepalina, aplicável a países em desenvolvimento, particularmente ao Brasil, a instalação de tal modelo sustentável de urbanização enfrenta obstáculos geopolíticos e econômicos mais acentuados. A memória desses CIOs foi resgatada desde sua inauguração até o ano de 2022, perfazendo um histórico de 50 anos de evolução ao paradigma no cenário local, articulado globalmente. Fontes de dados primárias e secundárias alimentaram um sistema de indicadores de multicritério, quali-quantitativo e componentizado, contando com opinião de especialistas na validação de informações abertas e das próprias lentes analíticas criadas e calibradas ao longo do projeto. Considerando a imersão desses arranjos tecnológicos de SCs nas arenas de disputa por poder em que se constituem as cidades contemporâneas e a consequente assimetria na distribuição e acesso a recursos entre atores na urbe, agregou-se, à abordagem positivista do teste de hipótese sob elementos tangíveis, também a filosofia

realista, por intermédio da Teoria dos Campos Estratégicos (TCE). Ela enriqueceu o referencial analítico com perspectivas ignoradas por muitos sistemas de avaliação de cidades inteligentes e sustentáveis, como os *rankings* de SCs, que acabam instigando competição e reprodução de ordens vigentes em lugar da cooperação e resiliência evolutiva entre municipalidades. Portanto, além de corroborar a correlação entre transdisciplinaridade e desenvolvimento sustentável para os CIOs no período investigado, o trabalho, adicionalmente, contribui com um arcabouço analítico que pode ser reaproveitado por administrações urbanas, formuladores de políticas públicas e demais agentes no aprimoramento contínuo das competências transdisciplinares críticas para apropriação social das TICs nos CIOs das SCs de maneira a respaldar governanças de poder simétrico, encorajando a democracia participativa e deliberativa e novas disposições nas quais estruturas de dominação sejam desafiadas em proveito da justiça ambiental e igualdade social. Isto se concretiza pela mobilização de um quadro cognitivo e metodológico que concilia paradoxos sociológico-econômicos clássicos, como nos embates entre determinismo agencial, estrutural e tecnológico, harmonizando aspectos epistemológicos e ontológicos numa profícua orientação temporal e espacial à ação, dada a urgência na transformação de regimes sociotécnicos para a sustentabilidade e na extrapolação de aprimoramentos locais globalmente.

Palavras-chave: Cidades Inteligentes. Indicadores de Sustentabilidade. Metrópoles Brasileiras. Políticas Públicas. Gestão da Inovação. Modelos de Maturidade.

ABSTRACT

BENITES, Ana Jane. **Synergies between transdisciplinary competences and sustainable urban development in the smart operation centers on the metropolises of São Paulo, Rio de Janeiro and Belo Horizonte.** 2022. 253 p. Thesys (Doctorate in Sustainability) – School of Arts, Sciences and Humanities, University of São Paulo, São Paulo, 2022. Corrected version.

In response to disasters caused by climate change and to other contemporary challenges, municipalities around the world have been adding goals to their strategic plans in an attempt to achieve sustainability ideals. *Smart cities* solutions (SCs) and their adjunct intelligent operations centers (IOCs) have stood out as key tools in responding to such provocations. They, supposedly, among other factors, materialize public policies more efficiently, due to the potentiation effected by intelligent platforms in the integration of systems for incorporation of transdisciplinary practices in services delivery to citizens. This research project verified whether, actually, in such sociotechnical systems, synergy exists between the systemic and reflexive aspects of transdisciplinarity and broad, balanced urban sustainable development, that is, not only focused on the economic dimension, however, homogeneously, on the environmental, social, institutional and cultural ones. To meet this intent, a descriptive research with correlational hypothesis test was conducted, based on case studies of IOCs from the Brazilian cities of Rio de Janeiro, São Paulo and Belo Horizonte, given that, by ECLACian neostructuralist logic, applicable to developing countries, particularly to Brazil, the installation of such a sustainable model of urbanization faces more accentuated geopolitical and economic obstacles. Antecedents of these IOCs were retrieved from their inauguration up to the year 2022, revisiting a history of 50 years of evolution to the paradigm in local scenarios, articulated globally. Primary and secondary data sources fed a system of multi-criteria, quali-quantitative and componentized indicators, relying on expert opinion in validating open information collected, along with the analytical lenses created and calibrated throughout the project. Considering the immersion of these technological arrangements of SCs into power contention arenas which constitute contemporary cities and the consequent asymmetry in the distribution and access to resources between actors in the burghal, it was aggregated, to the positivist approach of the hypothesis test under tangible elements, also the realistic philosophy, by means of the Theory of Strategic Fields (TSF). It enriched the

analytical framework with perspectives ignored by many smart and sustainable cities assessment systems, such as SCs rankings, which end up instigating competition and reproduction of prevailing orders instead of cooperation and evolutionary resilience between municipalities. Therefore, besides corroborating the correlation between transdisciplinarity and sustainable development for IOCs in the investigated period, the work additionally contributes with an analytical framework that can be reused by urban administrations, public policy makers and other agents in the continuous improvement of transdisciplinary competences crucial for social appropriation of ICTs by SC IOCs in order to support symmetrical power governances, encouraging participatory and deliberative democracy and new arrangements in which domination structures are challenged in favor of environmental justice and social equality. This is achieved by mobilization of a cognitive and methodological framework which reconciles classic sociological-economic paradoxes, as in the tensions between agential, structural and technological determinism, and harmonizes epistemological and ontological aspects in a fruitful temporal and spatial orientation for action, given the urgency in transforming sociotechnical regimes towards sustainability and in extrapolating local improvements globally.

Keywords: Smart Cities. Sustainability Indicators. Brazilian Metropolises. Public Policies. Innovation Management. Maturity Models.

INTRODUÇÃO

Em resposta à pressão que as cidades exercem na exploração de recursos naturais e geração de rejeitos, aos desastres das mudanças climáticas e outros desafios da contemporaneidade, municipalidades ao redor do mundo vêm agregando metas aos seus planos estratégicos para a redução na emissão de gases do efeito estufa e no consumo de energia, além de outras medidas que conduzam ao desenvolvimento sustentável e resiliência urbana (COCCHIA, 2014).

Esses municípios e redes de cidades vêm recorrendo ao suporte das soluções de *smart cities* (WOLFRAM, 2012) e em seus adjuntos centros inteligentes de operações para responder, com materialização mais eficiente de políticas públicas, a tais provocações, apesar das críticas contínuas às tendências ao determinismo tecnológico, fordismo, gentrificação e outros efeitos colaterais que podem acompanhar o paradigma das cidades inteligentes (HOLLANDS, 2015, 2008).

A performance real dessas arquiteturas sociotécnicas inteligentes na solução dos problemas perniciosos urbanos, no entanto, permanece imprecisa pela complexidade em medir seus efeitos e correlacionar sua influência (ARNOLD, 2004, p. 03; CAIRD et al., 2016, p. 27-28) sobre os sistemas abertos, complexos e dinâmicos, afetados por forçantes oriundas de todas as dimensões da sustentabilidade que constituem as cidades (MICHAEL et al., 2014, p. 493; JUCEVIČIUS & GRUMADAITĖ, 2014, p. 127; ARNOLD, 2004, p. 13).

Apesar disso, as instalações de *smart cities* e centros de operações difundem-se ao redor do mundo como modelos de efetividade na administração urbana (NEIROTTI et al., 2014, p.30; CAIRD et al., 2016, p, 06, 28) por meio da oferta de ativos aos cidadãos na forma de serviços (LEE et al., 2013, p. 288; LEE & LEE, 2014, p. 595-597; HAASE et al., 2014), os quais tendem a ser padronizados por organismos internacionais (ISO, 2015, p. 05-06; SCHAFFERS et al., 2012, p. 51; MARSAL-LLACUNA, 2015, p. 621).

Além da padronização, também os sistemas de *rankings* de cidades inteligentes, resilientes e sustentáveis impulsionam a difusão do arquétipo *smart*, eventualmente estimulando competição em lugar de colaboração entre as municipalidades (CAIRD et al., 2016, p. 11, 30; HOLLANDS, 2015, p. 08,12). Com isso, as plataformas inteligentes

reafirmam e expandem uma agenda neoliberal em que a perspectiva econômica é privilegiada, recompensando grandes provedores de TICs e outras elites, como a da construção civil e imobiliária. Ademais, raramente os cidadãos, em particular aqueles fragilizados socioeconomicamente, são convidados por estes arranjos auto-intitulados inteligentes a participar das concepções de cidade e desenhos de serviços de modo que tenham suas reivindicações atendidas (HOLLANDS, 2008, 2015).

Outrossim, tais reiterações, sob as lentes da Sociologia Política e Econômica e da Teoria Organizacional (FLIGSTEIN, 2012, 2001), caracterizam esses sistemas sociotécnicos como reprodutores da ordem vigente em estruturas de dominação baseadas em assimetrias de poder. Estas, por sua vez, na interpretação da Política Ambiental, são nutridas pelo paradigma político tradicional, reforçado pelo poder estrutural ou ideológico da produção capitalista e segmentação do processo político (CARTER, 2018, p.162, 175) que institui governanças de poder transitivo ("poder sobre" o cidadão) (OLSSON, 2007, p.90-91). Nesses contextos, grupos menos privilegiados socialmente acabam, frequentemente, mais prejudicados e injustiçados durante e após os choques desencadeados pelos grandes desastres (KNOX, 2018; ASCERALD et al., 2009, p.78; MARTINEZ-ALLIER, 2003), mesmo sob a gestão das tecnologias *smart*. Estas, contudo, são supostas a prevenir, evitar ou mitigar tais incidentes e/ou auxiliar as cidades a recuperar-se mais rápida e integralmente de seus impactos, independentemente dos estratos sociais predominantes em cada região assistida (VISVIZI & LYTRAS, 2019b).

Para opor-se a este círculo vicioso, em que a resiliência atua sobre as perturbações à rotina urbana como um restabelecimento contínuo do regime de desigualdades de poder, é preciso que a implantação e manutenção de serviços das *smart cities* e seus centros de operações incorporem práticas reflexivas da democracia participativa e deliberativa, envolvendo a população leiga e de todos os estratos sociais, além dos agentes especialistas públicos e privados, nos processos de co-criação de soluções e tomada de decisão, disponibilizando canais de comunicação bidirecionais e acesso livre e facilitado a informações (SMITH, 2003, p.55,59; OLSSON, 2007, p.101-102; CARTER, 2018, p.171-172).

Também é necessário que as soluções e serviços contemplem não apenas a perspectiva econômica, mas, para de fato concretizar o desenvolvimento sustentável, igualmente, a ambiental, social, institucional e cultural, observando uma abordagem ampla e sistêmica (HOLDEN et al., 2014). Nisso, adicionalmente, contribui a deliberação e participação

democrática respaldada em informações oportunas e de qualidade, dado que conscientiza os cidadãos sobre os riscos da insistência nas alternativas fracas e muito fracas do desenvolvimento sustentável.

Por intermédio dessas e demais atitudes reflexivas e sistêmicas, que correspondem às classes estruturantes da transdisciplinaridade (SAKAO & BRAMBILA-MACIAS, 2018), é que, inclusive, a comunidade científica espera preencher um outro hiato para as políticas e administrações urbanas: o de atingir, no longo termo, a sustentabilidade, dada a tendência de esgotamento dos seus instrumentos de realização, os conceitos de desenvolvimento sustentável e resiliência. O primeiro, dentre outras tantas razões, extingue-se pela ambiguidade, intangibilidade e conflitos normativos, políticos, espaciais, intra e intergeracionais que o rodeiam (KAJIKAWA, 2008; ADAMS, 2006; REDCLIFT, 2005; SIKDAR, 2003). O segundo vai entrando em colapso pelo foco na reatividade de curto prazo devido, geralmente, às restrições em recursos nas administrações municipais (BENSON & CRAIG, 2014; DERISSEN et al., 2011).

Os preceitos transdisciplinares sistêmico e reflexivo que, então, intercedem pela sustentabilidade em nome dos polêmicos rótulos do desenvolvimento sustentável e resiliência são também apreciados pois transcendem limites tecnológicos, abarcando capacidades, habilidades e comportamentos voltados à sustentabilidade. Representam, portanto, os alicerces da competência para o desenvolvimento sustentável (WIEK et al., 2011, p.208), mas sua efetividade na prática, especialmente no desempenho adjacente às soluções de cidades inteligentes, sobre as quais recaem avultadas expectativas na viabilização da sustentabilidade, prossegue hipotética.

Para verificar esse pressuposto, uma vez que os centros de operações são as unidades de convergência de todas as funções de inteligência, tomada de decisão e ação das *smart cities*, é essencial a apuração da sinergia entre os princípios transdisciplinares observados nesses centros ao ofertar serviços aos cidadãos e o direcionamento estratégico desta oferta, bem como a variedade dela, ao desenvolvimento sustentável amplo. Nesta averiguação, fatores intangíveis da imersão desse arranjos tecnológicos em arenas de disputa por poder devem ser ponderados na interferência sobre conclusões tangíveis, o que muitos referenciais analíticos ignoram, alguns propositadamente.

A partir da constatação desta afinidade entre transdisciplinaridade e desenvolvimento sustentável nos centros inteligentes de operações por meio da aferição do nível de

compatibilidade de suas soluções e serviços com princípios transdisciplinares sob arquiteturas institucionais de poder, a execução contínua de ações de aprimoramento a tais competências tende a realmente converter as cidades inteligentes em alavancas para promoção da governança de poder intransitivo ("poder para" o cidadão). Isto é, os centros de operações de *smart cities* passam a agregar, de fato, inteligência à urbe, encorajando, além de soluções mais abrangentes e participativas, conciliadoras da resiliência reativa e imediata com o desenvolvimento sustentável proativo, também transições para regimes mais equilibrados na distribuição de poder, implantando transições qualitativas socialmente, em lugar de mudanças apenas quantitativas (GEELS, 2019, p.192).

Tal referencial analítico da sintonia de sistemas sociotécnicos com a transdisciplinaridade e desta com o desenvolvimento sustentável abrangente constitui-se numa lacuna atual de conhecimento globalmente, que esta tese pretende ocupar com atenção ao caso brasileiro: avançando na década dos 2020s, a conjuntura política inclina-se à corrente neoliberalista e a democracia participativa e deliberativa é colocada à prova no embate entre adeptos da sustentabilidade fraca e forte e grupos de direita e esquerda. Isto acaba conferindo às tecnologias inteligentes um papel-chave como objeto de apropriação social para aquisição e manutenção de poder, muito além de ferramentas gestoras das grandes metrópoles (MACHADO & MISKOLCI, 2019; BITENCOURT, 2017).

Em qualquer caso, as três maiores cidades brasileiras, a saber, São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, e que, consequentemente, concentram um maior número e mais intensos impactos de problemas perniciosos urbanos, já vêm explorando, destacadamente, soluções de TICs *smart* em seus centros de operações, paralelamente à adoção de processos transdisciplinares na entrega de serviços. Desta forma, tais metrópoles apresentam-se como objetos de investigação ideais para responder às perguntas de pesquisa que justificam este trabalho. Adicionalmente, propiciam um embasamento comparativo de maior representatividade, já que compartilham do mesmo contexto federativo, inviabilizado quando se reúnem cidades de países diferentes num mesmo estudo.

Pergunta de Pesquisa

Dessas considerações deriva a pergunta norteadora da pesquisa: “Há sinergia entre competências transdisciplinares e estratégias para o desenvolvimento sustentável amplo nos centros de operações das três maiores cidades brasileiras?”

A partir dessa pergunta genérica desdobra-se a questão específica principal:

1. Confirma-se, na oferta de serviços aos cidadãos pelos centros inteligentes de operações das cidades do Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo, correlação positiva (direta) entre níveis de compatibilidade com práticas transdisciplinares sistêmicas e reflexivas e níveis de alinhamento com o desenvolvimento sustentável equilibrado nas dimensões econômica, ambiental, social, institucional e cultural?

Desta pergunta pormenorizada central emanam as questões metodológicas particulares:

2. Como avaliar a graduação de orientação estratégica ao desenvolvimento sustentável amplo em soluções e serviços ofertados pelos centros de operações das cidades do Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo?
3. Como avaliar, sob os princípios do desenvolvimento sustentável, a graduação de aderência a preceitos transdisciplinares sistêmicos em soluções e serviços ofertados pelos centros de operações das cidades do Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo?
4. Como avaliar, sob os princípios do desenvolvimento sustentável, a graduação de aderência a preceitos transdisciplinares reflexivos em soluções e serviços ofertados pelos centros de operações das cidades do Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo?
5. Como evidenciar o papel dos centros de operações das cidades do Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo na reprodução ou transformação das governanças fundamentadas em desníveis de poder e sua influência na competência para a sustentabilidade articulada por esses centros, agregada pelos nivelamentos de aderência a preceitos transdisciplinares e de harmonia entre as diferentes perspectivas do desenvolvimento sustentável?
6. Como estruturar um quadro analítico combinando as ferramentas metodológicas que respondem às questões 1 a 5 e aplicá-lo à avaliação e aprimoramento da sinergia entre transdisciplinaridade e abrangência nas estratégias de desenvolvimento sustentável,

aperfeiçoando a competência para a sustentabilidade incorporada pelos centros de operações das cidades do Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo?

Objetivos Geral e Específicos

As respostas a tais questões contemplam o objetivo geral da pesquisa, que é de avaliar se a transdisciplinaridade na oferta de serviços dos centros de operações das cidades do Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo correlaciona-se positivamente (diretamente) à adequação estratégica dessas cidades para o desenvolvimento sustentável amplo, rejeitando a hipótese nula, qual seja, de que não se comprova tal correlação direta (positiva).

A resposta à questão detalhada 1 desdobra o objetivo genérico no objetivo específico principal de

(i) Verificar se há correlação direta (positiva) entre o Nível de alinhamento à estruturante sistêmica (Ns), o Nível de alinhamento à estruturante reflexiva (Nr) e o Nível de abrangência em desenvolvimento sustentável e volume (Nav) dos serviços suportados pelos centros de operações das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

E a resposta às demais questões (2 a 6) deriva objetivos metodológicos especializados de

(ii) Investigar alternativas de sistemas de indicadores de sustentabilidade e quadros analíticos do desempenho de cidades inteligentes e desenvolver, reaproveitando eventuais melhores práticas, um arcabouço dedicado a avaliar a graduação de amplitude na orientação ao desenvolvimento sustentável das soluções e serviços disponibilizados pelos centros de operações das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

(iii) Dentre as possíveis melhores práticas identificadas no alcance do objetivo específico (ii) em alternativas de quadros analíticos do desempenho de cidades inteligentes, desenvolver um arcabouço dedicado a avaliar, sob os princípios do desenvolvimento sustentável, a aderência a orientações transdisciplinares sistêmicas em soluções e serviços ofertados pelos centros de operações das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

(iv) Dentre as possíveis melhores práticas identificadas no alcance dos objetivos específicos (ii) e (iii) em alternativas de quadros analíticos do desempenho de cidades

inteligentes, desenvolver um arcabouço dedicado a avaliar, sob os princípios do desenvolvimento sustentável, a compatibilidade com orientações transdisciplinares reflexivas em soluções e serviços ofertados pelos centros de operações das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

(v) Situar, no contexto urbano contemporâneo das desigualdades sociais e de poder entre atores, os conceitos de sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e resiliência, demonstrando o papel dos centros de operações das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte na reprodução ou transformação das governanças fundamentadas em desníveis de poder e sua influência na competência para a sustentabilidade articulada por esses centros.

(vi) Construir um *framework* analítico harmonizando os componentes metodológicos resultantes do atingimento dos objetivos (ii) a (v) e demonstrar como ele pode ser empregado na avaliação e aprimoramento da competência para a sustentabilidade incorporada pelos centros de operações das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

Procedimentos Metodológicos

Considerando que o objetivo específico (i) é dependente dos objetivos específicos (ii), (iii) e (iv) e de segmentos dos objetivos específicos (v) e (vi), estes foram contemplados preliminarmente, mobilizando pesquisas do tipo descritiva e, notadamente, exploratória. Originou-se, daí, um sistema de métricas com escala homogênea para as diferentes graduações requeridas à análise da adequação de serviços nos centros de operações a competências transdisciplinares e do desenvolvimento amplo.

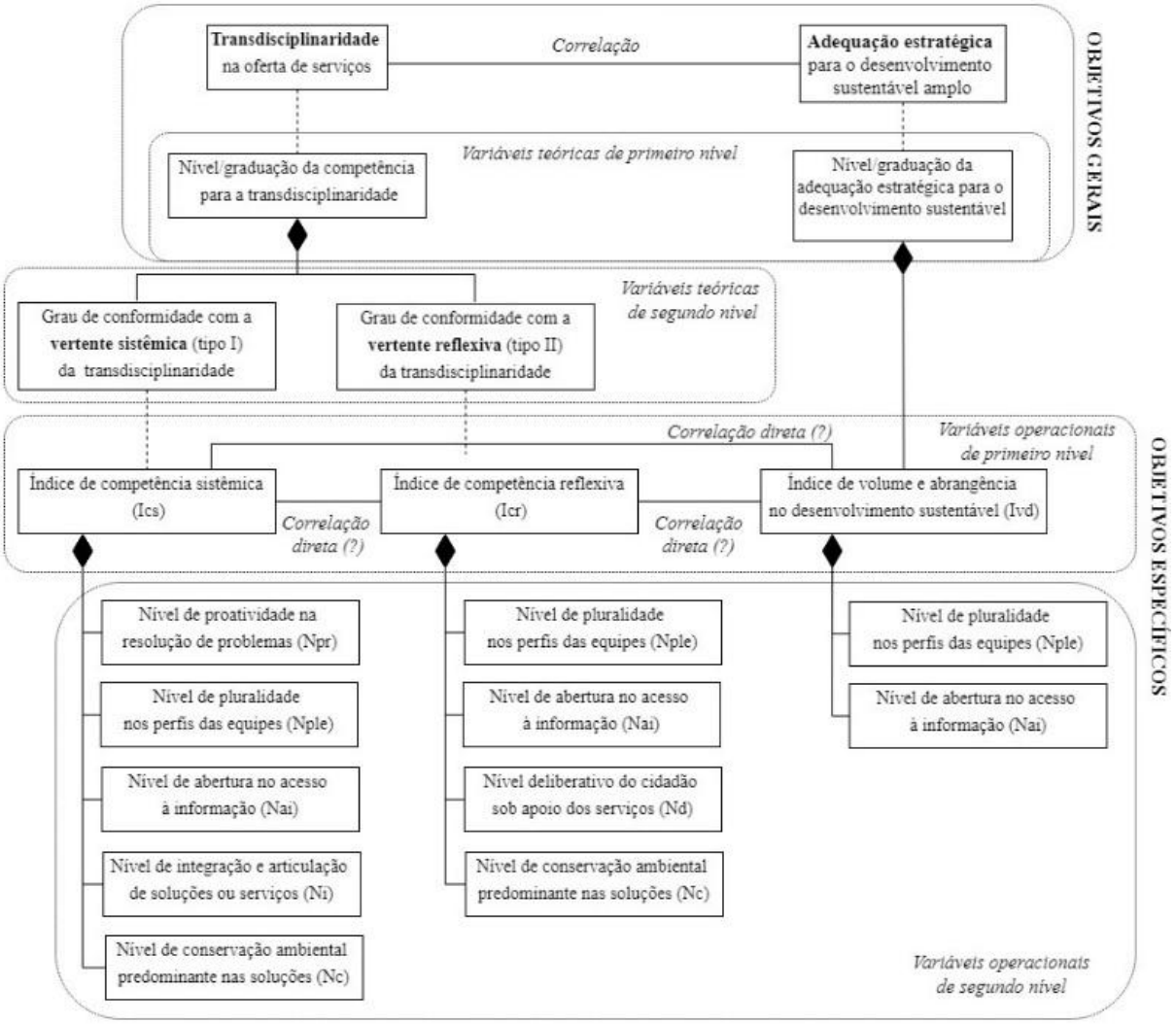
Com base nesses desfechos, para cumprir o objetivo específico (i) uma pesquisa do tipo descritiva com teste de hipótese correlacional (SELLTIZ, 1975) foi realizada, tendo como objetos de estudo os centros de operações das cidades inteligentes brasileiras selecionadas.

Os sujeitos na pesquisa, ou elementos escolhidos para observação do objeto, foram as soluções e serviços providos por tais centros de operações. Metodologias para pesquisas qualitativas foram adotadas para captura de dados, codificação e análise desses sujeitos, como as técnicas de Análise Documental e de Conteúdo (BARDIN, 2011; GIL, 2008;) e estudo de caso (YIN, 2001), além de entrevistas semi-abertas, porém estruturadas (BISOL, 2012;

LAKATOS, 2003; SELLTIZ, 1975). A compilação dos dados e apresentação de seus resultados ocorreu por meio do sistema próprio de indicadores e índices obtido do avanço nos demais objetivos específicos, culminando numa hierarquia compatível com a estrutura de variáveis que caracterizam, do plano teórico até o operacional, os sujeitos sob observação.

Esse desdobramento de variáveis e congruência com índices e indicadores é salientado na Figura 1.1. Ali se destaca a estrutura de derivação das variáveis teóricas de primeiro e segundo níveis isoladas a partir dos objetivos gerais e as correspondentes variáveis operacionais de primeiro e segundo níveis ligadas aos objetivos específicos. Estas últimas equivalem aos indicadores e as primeiras, aos índices do sistema de métricas. É com as variáveis operacionais de segundo nível, ou índices, que o teste de hipótese se produz.

Figura 1.1: Esquema de variáveis teóricas e operacionais derivando correspondência para índices e indicadores do modelo analítico de competências transdisciplinares para o desenvolvimento sustentável



Fonte: Elaboração própria (2022).

A seguir descrevem-se as estratégias-chave de integração utilizadas para contemplar os objetivos da pesquisa em torno desse objeto de estudo e o planejamento do projeto que implementa essas estratégias, seguindo as melhores práticas em gerenciamento de projetos preconizadas pelo PMBOK (PMI, 2021). Cada um dos objetivos envolveu a prova de conceito dos quadros analíticos correlatos, incluindo debates em eventos científicos e elaboração de manuscritos para publicação em mídias científicas:

(a) *Estratégias-chave para endereçar o objetivo (ii):* Exploraram-se, por meio de revisão literária e como fontes potenciais para gerar taxonomias específicas em serviços de *smart cities* alinhados ao desenvolvimento sustentável, sistemas de *rankings* e indicadores de sustentabilidade urbana genéricos e também voltados particularmente às cidades inteligentes. Dessa coletânea de alternativas, propriedades de um sistema de indicadores selecionado segundo a opinião de especialistas foram enriquecidas e validadas, concebendo um *framework* qualitativo e de multicritério capaz de avaliar e auxiliar a manter o direcionamento estratégico de soluções de cidades inteligentes orientado, ao longo de todo o seu ciclo de vida, ao princípio do desenvolvimento sustentável amplo. Ou seja, à premissa de que os serviços dos centros de operações devem atender não apenas às demandas econômicas, mas também às ambientais, sociais, institucionais e culturais da sustentabilidade.

(b) *Estratégias-chave para endereçar os objetivos (iii) e (iv):* Os resultados de buscas em material literário para obter quadros analíticos da performance de cidades inteligentes efetuadas no cumprimento do objetivo (ii) foram revisitados à procura de boas práticas no estímulo a técnicas de sistematização, como componentização e integração funcional e também capacidades de reflexivização, como co-criação de soluções, acesso livre a dados, participação e envolvimento dos cidadãos e outros atores nas decisões e assimilação de lições aprendidas, além de outras dinâmicas da democracia participativa e deliberativa. Tópicos ligados ao tema na literatura sobre política e direito ambiental foram, também, mobilizados para validar o quadro analítico derivado.

(c) *Estratégias-chave para endereçar o objetivo (v):* Novamente por intermédio de revisão bibliográfica, as definições para sustentabilidade e seus instrumentos de

concretização, a resiliência e o desenvolvimento sustentável, foram recapituladas, acompanhadas das polêmicas associadas ao desgaste desses constructos que acabam reafirmando assimetrias de poder. Às lentes holísticas da transdisciplinaridade, que nivelariam o desequilíbrio de recursos entre atores, conjugou-se um dispositivo analítico detalhado o bastante para captar e explicar padrões em perfis de atores e suas interações nas disputas de poder sobre as quais cristalizam-se os centros de operações. Assim, é possível compreender o papel desses centros na reafirmação ou transformação de tais governanças intransitivas. Esse módulo analítico foi suprido pela Teoria dos Campos Estratégicos (TCE) de Fligstein e McAdam, após exploração da literatura sobre Teoria Organizacional e Sociologia Econômica e Política, a qual revelou que, pela aproximação adicional com arquétipos dos movimentos sociais, a TCE permite capturar e expor os mecanismos de imersão social e de luta pelo poder implicados na institucionalização desses CIOs.

(d) *Estratégias-chave para endereçar o objetivo (vi):* Um *framework* metodológico dirigido à avaliação da competência para a sustentabilidade incorporada pelos centros de operações foi construído consolidando os componentes analíticos estruturados a partir das estratégias (a), (b) e (c). Tal arranjo verifica, respectivamente, a aderência a práticas de harmonização em estratégias do desenvolvimento sustentável abrangente (a), da transdisciplinaridade sistêmica, reflexiva (b) e como elas se inserem nas governanças de poder assimétrico (c) em que atuam soluções e serviços dos centros de operações das cidades inteligentes brasileiras selecionadas.

Dada a relevância basilar da questão de desigualdades estruturais e ideológicas de poder, menosprezada por grande parte dos sistemas de indicadores e *rankings* para cidades inteligentes, sustentáveis e resilientes (GIFFINGER & GUDRUN, 2010), esse componente (c) do quadro analítico foi designado, preferencialmente, como introdutório às avaliações (ou Componente 1) dos casos escolhidos. Isso facilita extrair, de antecedentes históricos da cidade, e paralelamente à identificação de serviços, atores e seus perfis nos episódios de disputa de poder mais relevantes que conduziram à instalação do centro de operações e de suas soluções.

Contextualizados desta maneira, os serviços e soluções podem ser submetidos ao componente que averigua seu alinhamento ao desenvolvimento sustentável amplo (ou Componente 2) e/ou ao componente para avaliar as conformidades sistêmica e

reflexiva (ou Componente 3) à transdisciplinaridade. Isto se dá por meio de indicadores qualitativos e de multicritério que foram arquitetados num sistema de métricas para conferir tangibilidade às avaliações procedentes da aplicação desses Componentes Analíticos, 2 e/ou 3, corroborando fatos estilizados elencados no emprego do Componente Analítico 1.

(e) *Estratégias-chave para endereçar o objetivo (i):* Uma vez disponibilizado o sistema de métricas à conclusão da estratégia (d), os indicadores especificando competências transdisciplinares sistêmicas, reflexivas e de homogeneidade no direcionamento ao desenvolvimento sustentável amplo foram apenas associados às variáveis operacionais de primeiro e segundo níveis derivadas dos objetivos específicos da tese (Figura 1.1) a fim de serem expostos ao teste de hipótese.

CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou e exercitou o arcabouço analítico consolidado da avaliação da competência para o desenvolvimento sustentável em centros de operações de cidades inteligentes. Elaborado para responder à pergunta de pesquisa proposta pelo estudo, de natureza descritiva e com verificação de hipótese correlacional, tal *framework* foi aplicado sobre dados obtidos, nesta ordem, dos casos dos centros de operações do Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo, possibilitando ajustes incrementais aos três quadros analíticos inéditos desenvolvidos para a pesquisa.

O primeiro quadro analítico (Componente 1) registra a trajetória de implantação e amadurecimento de um centro de operações sob estudo empregando o enfoque sociológico-político-econômico da Teoria dos Campos de Fligstein (TCE). Com isso, os eventos extremos que motivaram a inauguração do centro podem ser interpretados como episódios de disputa nas arenas de poder assimétrico entre os atores envolvidos. Os serviços oferecidos pelo centro de operações podem ser capturados desses embates acompanhados de caracterizações mais específicas sobre seu papel na distribuição de poder entre atores, como nos estereótipos de incumbentes, desafiantes e unidades de governança interna. Fases no ciclo de vida do centro de operações podem ser determinadas, distinguindo a etapa de projeto do estágio de operação, além de outros marcos relevantes na evolução do centro, identificando, também, atores participantes de cada ciclo. A abstração de campos próximos, distantes, dependentes, etc. permite compreender relacionamentos entre os sistemas complexos abarcados pela cidade em que se insere o centro de operações, propiciando, igualmente, assimilação de fatores relativos ao contexto de imersão social interno aos processos de inovação em que o centro de operações se estabelece.

O segundo referencial analítico (Componente 2) obtém como entrada os serviços capturados da administração do Componente 1 e precisa o nível de equilíbrio deles no alinhamento ao desenvolvimento sustentável amplo, isto é, não apenas dirigido à perspectiva econômica, mas, homogeneamente, à ambiental, social, institucional e cultural. Indicadores qualitativos específicos são apurados para isto, gerando o Índice de volume e abrangência no desenvolvimento sustentável (Ivd).

O terceiro arcabouço analítico (Componente 3) aproveita, dos resultados da aplicação do Componente Analítico 1, além dos serviços e suas propriedades (bidirecionalidade,

integração entre funções, perfil dos atores que participaram de sua construção e operação, etc), também fatos estilizados como características dos agentes mais empoderados com a apropriação social das tecnologias, dentre outros, e que classificam o centro de operações como reprodutor da ordem vigente de assimetrias de poder ou instrumento para democracia participativa e/ou deliberativa, de acordo com particularidades no acesso e uso dos serviços. Os indicadores associados habilitam averiguar a conformidade dessas características com os preceitos da transdisciplinaridade sistêmica e reflexiva, derivando os índices correspondentes de competência sistêmica (Ics) e de competência reflexiva (Icr).

Sob a harmonização da abordagem realista proporcionada pelo Componente 1 e da abordagem positivista provida pelos Componentes 2 e 3 é possível aprofundar a análise, evitando leituras simplistas de que, invariavelmente, a habilidade social determina vitória nas arenas de disputa. Em lugar disso, a complementação entre elementos tangíveis e intangíveis cronográficos admite que conjunturas geopolíticas e socioeconômicas históricas favorecem sobremaneira os incumbentes, como é o caso do panorama estadunidense, berço da TCE, sobre as nações latino-americanas, perante o estruturalismo e o neoestruturalismo. Assim, os grupos dominantes herdam, nesses ambientes, êxito nos episódios de contenção ainda que não se apresentem como atores tão hábeis.

Não obstante, a interpelação histórica enseja comprovar, adicionalmente, que nem sempre os incumbentes são os agentes dotados de maior número de bens, como capital monetário: a apropriação de recursos estratégicos em menor quantidade pode render maior concentração de poder, como na detenção de capital intelectual pelo domínio da informação, do conhecimento e das TICs inteligentes.

Nesse sentido, os centros inteligentes de operações tornam-se ativos valiosos e podem ser convertidos de seu papel usual, como unidades de governança interna, pela convergência e difusão de informações, a atores hábeis, mobilizando agendas (*agenda setting*) para mudanças políticas. Um exemplo é a influência da CET-SP no progresso das leis de uso de solo pelo estudo de pólos geradores de tráfego na cidade de São Paulo.

Ademais, os CIOs tendem a agir como empreendedores institucionais no campo estratégico confinante do Estado, rompendo com o paradigma da departamentalização ao integrar atores e agências internas e externas ao governo municipal, o que pôde ser constatado para todos os CIOs investigados.

Por fim, um dos protagonismos adequados aos CIOs é de ator coletivo, socialmente hábil, que oferta aos grupos menos privilegiados recursos para que criem e mantenham conflitos desestabilizadores da ordem vigente, provocando episódios de disputa e, eventualmente, forjando novos regimes. Uma instância desse cenário se encontra no caso do Centro de Operações do Rio de Janeiro, inaugurado sob pressão da mobilização, em redes sociais, de comunidades vulneráveis impactadas pelos eventos meteorológicos extremos de abril de 2010. Com isso, no campo da resiliência urbana, uma transformação qualitativa se produziu, instalando uma nova ordem em que, com o apoio de sensores inteligentes disseminados pela cidade, a previsão desse tipo de incidentes e o acionamento de protocolos preventivos tornou-se mais efetivo. Os cidadãos fragilizados socioeconomicamente que vivem em áreas de risco foram, além disso, empoderados com alcance a canais de participação mais direta com a administração municipal relativamente a seus dilemas e soluções correspondentes.

Naturalmente, no campo da luta de classes sociais, a mudança é apenas quantitativa, pois não interpõe câmbios radicais ao sistema de disparidade e estratificação social institucionalizado historicamente no Brasil. Na crônica do CIO da capital paulista, em que a mobilidade urbana permanece como impasse central, reitera-se tal circunstância, com a introdução frequente de melhorias secundárias no trânsito, acolhidas como conquistas, embora limitadas, pelas populações que habitam as periferias na sua recorrente reivindicação pelo direito à cidade.

Todavia, por intermédio dessas pequenas metamorfoses incrementais que introduzem mecanismos de acesso à democracia participativa e deliberativa, induz-se compartilhamento de conhecimento para debates melhor fundamentados, conscientização social e ambiental e construção coletiva de patamares em desempenho sistêmico mais aderentes à sustentabilidade.

Já as transmutações radicais do *status quo* são obstaculizadas para os CIOs não só pelo legado de acúmulo de poder nos grupos dominantes, agravado pelo círculo vicioso de centro-periferia que acirra a dependência econômica e a desigualdade, mas devido aos desafios no abalroamento desses problemas perniciosos pelas disciplinas supostas a auxiliarem no planejamento e atingimento de metas da sustentabilidade urbana: os sistemas complexos alimentados por nuvens de dados das cidades inteligentes, por exemplo, ainda priorizam estudos quantitativos típicos dos anos 1970s, recorrendo ao positivismo e

reducionismo conservador de comando e controle, demandando, outrossim, alocação de recursos computacionais e humanos avançados incompatíveis com a escassez orçamentária dos governos locais.

Por outro lado, sistemas gerenciais convencionais analogamente incorporam adversidades, como dificuldade de acesso e mensuração a efeitos de ações voltadas à sustentabilidade urbana e correlacionamento delas com seus respectivos instrumentos de materialização, como as próprias soluções de cidades inteligentes e, mesmo, aos quadros cognitivos do desenvolvimento sustentável e resiliência urbana, que vão se esgotando por conflitos normativos e políticos de sua aproximação com o neoliberalismo.

As habilidades sociais e de empreendedorismo institucional das lideranças dos CIOs manifestam-se, sob tais antecedentes, como atributos essenciais para promover esses centros de informativos (fornecedores de informações) a diretivos (provedores de recomendações estratégicas), daí para executivos (tomadores de decisão e ação) e finalmente, reflexivos (compartilhando decisões e ações com os cidadãos), de modo a consolidar processos de co-criação de inteligência para uma deliberação democrática respaldada em conhecimento de qualidade (capítulo 4).

Um enquadramento norteador de ação para lograr tal maturidade, uma vez que os demais vêm colapsando, reside no embasamento da entrega de serviços pela prática da transdisciplinaridade. De fato, este trabalho corroborou o correlacionamento direto entre as vertentes transdisciplinares sistêmica (Ics) e reflexiva (Icr) entre si e entre elas e o desenvolvimento sustentável amplo (Ivd) para o conjunto de *portfolios* de serviços dos centros de operações de todas as cidades observadas.

Os líderes de centros de operações poderão, sob essa confirmação, manter e/ou aprimorar estratégias vigentes em seus CIOs, implantando, ainda, novas táticas alicerçadas nas competências transdisciplinares e de abrangência para o desenvolvimento sustentável presentes em outros centros, como na atenção à dimensão cultural pelo centro de operações de Belo Horizonte e às perspectivas social e ambiental pelo centro de operações do Rio de Janeiro.

O referencial analítico que apóia essas decisões chave para os CIOs, bem como o adjunto sistema de indicadores é, também, flexível o suficiente para ter seus componentes empregados de maneira articulada ou independentemente, e para fixar metas de cenários ideais almejados. O *framework* pode, também, ser reutilizado para instituir sistemas de

gerenciamento e controle de métricas estratégicas no direcionamento à sustentabilidade e modelos de maturidade nas competências associadas, além de outras finalidades.

Outros atores podem beneficiar-se com o arcabouço metodológico formulado para a pesquisa efetivada neste trabalho, como administradores urbanos, arquitetos de políticas públicas, ONGs dedicadas a observar desdobramentos das TICs sobre a democracia e a sustentabilidade urbana, etc. Da mesma forma, demais serviços que não os restritos aos centros de operações podem ser submetidos ao referencial de análise aqui proposto, além de outros objetos de estudo que não meramente CIOs.

BIBLIOGRAFIA

ACSELRAD, H., MELLO, C. C. D. A., & BEZERRA, G. D. N. (2009). **As causas da desigual proteção ambiental**. In O que é justiça ambiental. Rio de Janeiro: Garamond.

ADAMS, W. M. (2006, January). **The future of sustainability**: Re-thinking environment and development in the twenty-first century. In Report of the IUCN renowned thinkers meeting (Vol. 29, p. 31).

AFONSO, R. A., DOS SANTOS BRITO, K., DO NASCIMENTO, C. H., GARCIA, V. C., & ÁLVARO, A. (2015, May). **Brazilian smart cities**: using a maturity model to measure and compare inequality in cities. In Proceedings of the 16th Annual International Conference on Digital Government Research (pp. 230-238). ACM.

AGÊNCIA BRASIL (2010) "**Chuva mata 35 e desaloja 1.400 na cidade do Rio**; óbitos no Estado passam de 90". Disponível, com acesso em 26/05/2015, sob http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2010/04/717069-chuva-mata-35-e-desaloja-1400-na-cidade-do-rio-obitos-no-estado-passam-de-90.shtml?mobile

AHVENNIEMI, H., HUOVILA, A., PINTO-SEPPÄ, I., & AIRAKSINEN, M. (2017). **What are the differences between sustainable and smart cities?**. Cities, 60, 234-245.

ALERTA RIO (2016). **Maiores chuvas**. Disponível para consulta, em 19/06/2017, sob http://alertario.rio.rj.gov.br/maiores-chuvas/

ALLEN, P. M. (1997). **Cities and regions as self-organizing systems**: models of complexity. Psychology Press.

ANTHOPOULOS, L. (2015). **Understanding the smart city domain**: A literature review. In M. P. Bolivar (Ed.), New York: Public administration and information technology series (Vol. 3) Transforming city governments for successful smart cities. New York: Q6 Springer Science + Business Media

ANTHOPOULOS, L. & FITSILIS, P. (2010). **From digital to ubiquitous cities**: defining a common architecture for urban development. IEEE 6th International conference on Intelligent Environments, (pp. 301–306). IEEE Xplore.

ANTHOPOULOS, L. G. (2017). **The rise of the smart city**. In Understanding smart cities: A tool for smart government or an industrial trick? (pp. 5-45). Springer, Cham.

ANTHOPOULOS, L. G., JANSSEN, M., & WEERAKKODY, V. (2015, May). **Comparing Smart Cities with different modeling approaches**. In Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web (pp. 525-528). ACM.

ANTTIROIKO, A. V., VALKAMA, P., & BAILEY, S. J. (2014). **Smart cities in the new service economy**: building platforms for smart services. AI & society, 29(3), 323-334.

APPIO, F. P., LIMA, M., & PAROUTIS, S. (2019). **Understanding Smart Cities**: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges. Technological Forecasting and Social Change, 142, 1-14.

ARANHA, V. (2005). **Mobilidade pendular na metrópole paulista**. São Paulo em perspectiva, 19, 96-109.

ARCHER, M. S. (2007). **The ontological status of subjectivity**: The missing link between structure and agency. In Contributions to social ontology (pp. 31-45). Routledge.

ARMOND, N. B., & SANT'ANNA NETO, J. L. (2019). **The urban climate system and the impacts of flooding on Rio de Janeiro, Brazil.** In Urban Climates in Latin America (pp. 259-280). Springer, Cham.

ARNOLD, E. (2004). **Evaluating research and innovation policy**: a systems world needs systems evaluations. Research Evaluation, 13(1), 3-17.

AXELSSON, R., ANGELSTAM, P., DEGERMAN, E., TEITELBAUM, S., ANDERSSON, K., ELBAKIDZE, M., & DROTZ, M. K. (2013). **Social and cultural sustainability**: Criteria, indicators, verifier variables for measurement and maps for visualization to support planning. Ambio, 42(2), 215-228.

BALDI, M., & VIEIRA, M. M. F. (2006). **Calçado do vale**: imersão social e redes interorganizacionais. Revista de Administração de Empresas, 46(3), 16-27.

BARDIN (2011). **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70.

BARRIONUEVO, ALEXEI (2010) **"At Least 95 Are Killed as Floods Paralyze Rio"**. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob http://www.nytimes.com/2010/04/07/world/americas/07brazil.html

BATAGAN, L. (2011). **Smart cities and sustainability models**. Informatica Economică, 15(3), 80-87.

BATTY, M. (1990). **Intelligent cities**: using information networks to gain competitive advantage. Environment and Planning B: planning and design, 17(3), 247-256.

BATTY, M., & MARSHALL, S. (2012). **The origins of complexity theory in cities and planning**. In Complexity theories of cities have come of age (pp. 21-45). Springer, Berlin, Heidelberg.

BBC NEWS (2010) "**Flooding in Rio de Janeiro state kills scores**". Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob http://news.bbc.co.uk/2/hi/8605386.stm

BECK, U., SCOTT, L, & BRIAN, W. (1992). **Risk society: Towards a new modernity.** Vol. 17. Sage.

BÉLISSENT, J. (2010). **Getting clever about smart cities**: new opportunities require new business models.

BELLEN, H. M. V. (2005). **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. FGV.

BELLEN, H. V. (2007). **Sustainability Indicators**: a comparative analysis. Publisher FGV. Rio de Janeiro.

BENITES, A. J., & SIMÕES, A. F. (2017). **Análise da evolução de soluções de cidades inteligentes para resiliência urbana sob a teoria dos campos: o caso do Centro de Operações do Rio de Janeiro.** In VIII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (ENANPPAS), Natal, 8-11 October, 2017.

BENITES, A. J., & SIMÕES, A. F. (2019). **Avaliação de Estratégias Transdisciplinares para Resiliência e Sustentabilidade em Cidades Asiáticas**, p. 125 -152. In: Sustentabilidade e Interdisciplinaridade. São Paulo: Blucher. Disponível, com acesso em 24/07/2022, sob https://openaccess.blucher.com.br/article-details/06-21873

BENITES, A. J., & SIMÕES, A. F. (2020). **A Teoria Dos Campos Estratégicos e seus usos - e abusos - pela comunidade acadêmica brasileira**. In XXII Encontro Nacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA), São Paulo, 23-24 November, 2020. Disponível, com acesso em 24/07/2022, sob http://engemausp.submissao.com.br/22/anais/resumo.php?cod_trabalho=437

BENITES, A. J., & SIMÕES, A. F. (2021). **Assessing the urban sustainable development strategy**: An application of a smart city services sustainability taxonomy. Ecological Indicators, 127, 107734. Disponível, com acesso em 24/07/2022, sob https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X2100399X

BENITES, A. J., & SIMÕES, A. F. (2022). **Vigiando a Vigilância: um Modelo de Maturidade para Centros Inteligentes de Operações na Participação Democrática pelo Desenvolvimento Sustentável Urbano**, p. 223 -242. In: Agendas Locais e Globais da Sustentabilidade: Ciência, Tecnologia, Gestão e Sociedade. São Paulo: Blucher. Disponível, com acesso em 24/07/2022, sob https://openaccess.blucher.com.br/article-details/12-23312

BENSON, M. H., & CRAIG, R. K. (2014). **The end of sustainability**. Society & Natural Resources, 27(7), 777-782.

BERMAN, D. (2019). Hurricane Dorian: **Brevard emergency management** on high-level alert with round-the-clock staffing. Disponível, com acesso em 05/04/2022, sob https://www.floridatoday.com/story/weather/hurricanes/2019/09/02/hurricane-dorian-brevard-emergency-management-high-level-alert/2189456001/

BIBRI, S. E. (2019, October). **Advances in smart sustainable urbanism**: data-driven and data-intensive scientific approaches to wicked problems. In Proceedings of the 4th International Conference on Smart City Applications (pp. 1-10).

BIRKMANN, J. (2006). **Measuring vulnerability to promote disaster-resilient societies**: Conceptual frameworks and definitions. Measuring vulnerability to natural hazards: Towards disaster resilient societies, 1, 9-54.

BISOL, C.A (2012). **Estratégias de Pesquisa em Contextos de Diversidade Cultural**: Entrevistas De Listagem Livre, Entrevistas com Informantes-Chave e Grupos Focais. Estudos de Psicologia (Campinas), [s.l.], v. 29, n. 1, p.719-726, dez. 2012. FapUNIFESP (SciELO). Disponível, com acesso em30/07/2019, sob http://dx.doi.org/10.1590/S0103-166X2012000500008

BITENCOURT, S. (2017). **Reacionarismo em Rede**. Enciclopédia do golpe, 2, 189-195.

BITTNER, T., & SMITH, B. (2003). **Formal ontologies for space and time**. IFOMIS, Department of Philosophy. Leipzig, Buffalo, University of Leipzig, University at Buffalo and NCGIA, 17, 94.

BOLÍVAR, M. P. R. (2015). **Smart Cities**: Big Cities, Complex Governance?. In Transforming City Governments for Successful Smart Cities (pp. 1-7). Springer International Publishing.

BRANCO, A. M. (1999). **Os custos sociais do transporte urbano brasileiro**. Revista dos Transportes Públicos-ANTP-Ano, 21, 1º.

BRINK, E., WAMSLER, C., ADOLFSSON, M., AXELSSON, M., BEERY, T., BJÖRN, H., ... & NESS, B. (2018). **On the road to 'research municipalities'**: analysing transdisciplinarity in municipal ecosystem services and adaptation planning. Sustainability science, 13(3), 765-784.

BRUNDTLAND, G. H. (1987). **Our common future**: Report of the 1987 World Commission on Environment and Development. United Nations, Oslo, 1-59.

CAICT - CHINA ACADEMY OF INFORMATION AND COMMUNI, EU-CHINA POLICY DIALOGUES SUPPORT FACILI (2015). **Comparative Study of Smart Cities in Europe and China** 2014. Springer Berlin Heidelberg

CAICT - CHINA ACADEMY OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY & EU-CHINA POLICY DIALOGUES SUPPORT FACILITY II (2015). **Comparative Study of Smart Cities in Europe and China** 2014. Spinger Berlin Heideberg.

CAIRD, S., HUDSON, L., & KORTUEM, G. (2016). **A Tale of Evaluation and Reporting in UK Smart Cities**.

CALVELLO, M., D'ORSI, R. N., PICIULLO, L., PAES, N. M., MAGALHÃES, M. A., COELHO, R., & LACERDA, W. A. (2015). **The Community-Based Alert and Alarm System for Rainfall Induced Landslides in Rio de Janeiro, Brazil**. In Engineering Geology for Society and Territory-Volume 2 (pp. 653-657). Springer International Publishing.

CANCELLI, E. (2020). **A leniência e Vargas**: falas da História. Estudos Históricos (Rio de Janeiro), 33, 448-468.

CARNEIRO, M. S. (2016). **Mercado e contestação: a atuação da crítica social e as transformações nas estratégias das empresas siderúrgicas de Carajás** (1988-2012). Política & Sociedade, 15(33), 282-313.

CARTER, N. (2018). **The environment as a policy problem.** In The politics of the environment: Ideas, activism, policy. Cambridge University Press.

CASTELLS, M. (1989). **The informational city**: Information technology, economic restructuring, and the urban-regional process (pp. 234-235). Oxford: Blackwell.

CASTELLS, M. (2011). **The rise of the network society**: The information age: Economy, society, and culture (Vol. 1). John Wiley & Sons.

CASTRO, H. R. D., & SANTOS, W. R. D. (2017). **A expansão da macrometrópole e a criação de novas RMs**: um novo rumo para a metropolização institucional no estado de São Paulo?. Cadernos Metrópole, 19, 703-720.

CAVALCANTI, C. (2012). **Sustentabilidade: mantra ou escolha moral?** Uma abordagem ecológico-econômica. estudos avançados, 26(74), 35-50.

CHAVES, F. L. (2016). **Proposta de Correlação Chuva vs Escorregamento Aplicada à Cidade do Rio de Janeiro** (Doctoral dissertation, Dissertação de Mestrado, UERJ, Rio de Janeiro).

CHESBROUGH, H. (2011). **Open services innovation**. Research Technology Management, 54(6), 12-17.

CIDADES, S. (2020). **Mapa Da Desigualdade Entre As Capitais Brasileiras—2020**.

COARACY, V. (1965). **Memórias da cidade do Rio de Janeiro** (Vol. 3). J. Olympio.

COCCHIA, A. (2014). **Smart and digital city**: A systematic literature review. In Smart City (pp. 13-43). Springer International Publishing.

COUCLELIS, H. (2004). **The construction of the digital city**. Planning and Design, 31(1), 5–19 Environment and Planning.

CSEH, A. (2018). **Mapeamento do campo da gestão de resíduos orgânicos na cidade de São Paulo** (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).

CUNHA, M. E. S., ROSSETTI, R. J., & CAMPOS, P. (2020). **Modelling Smart Cities Through Socio-Technical Systems**. In 2020 IEEE International Smart Cities Conference (ISC2) (pp. 1-8). IEEE.

DA CUNHA L. B. P., & CATALDI, M. (2020). **Flash flood and extreme rainfall forecast through one-way coupling of WRF-SMAP models: Natural hazards in Rio de Janeiro state.** Atmosphere, 11(8), 834.

DALY, H. E., & FARLEY, J. (2004, 2011). **Ecological economics**: principles and applications. Island press.

DAVOUDI, S. (2012). **Resilience**: a bridging concept or a dead end? Planning theory & practice, 13(2), 299-333.

DE ALMEIDA ABREU, M. (2003). **Da habitação ao habitat**: a questão da habitação popular no Rio de Janeiro e sua evolução. Revista Rio de Janeiro, (10), 210.

DE ALMEIDA, B. B., & SALOMÃO, I. C. (2021). **A Atualidade do Pensamento Cepalino**: do Estruturalismo ao Neoestruturalismo. Desenvolvimento em Questão, 19(54), 10-27.

DE AMORIM, M. F., QUELHAS, O. L. G., & DA MOTTA, A. L. T. S. (2014). **A resiliência das cidades frente a chuvas torrenciais**: Estudo de caso do plano de contingência da cidade do Rio de Janeiro/The resilience of cities across the torrential rains: case study of the contingency plan of the city of Rio de Janeiro (Brazil). Revista Sociedade & Natureza, 26(3).

DE ARAUJO, L. M. N., MOREIRA, D. M., MELO, J. S. JR, A. P. M., FERREIRA, N., & FERNANDES, E. G. D. (2011). **Avaliação da distribuição espaço-temporal histórica de eventos chuvosos no Rio De Janeiro**. Disponível, com acesso em 05/04/2021, sob https://iwra.org/member/congress/resource/PAP00-5885.pdf

DE BODAS TERASSI, P. M., DE OLIVEIRA-JUNIOR, J. F., DE GOIS, G., JÚNIOR, A. C. O., SOBRAL, B. S., BIFFI, V. H. R., ... & VIJITH, H. (2020). **Rainfall and erosivity in the municipality of Rio de Janeiro-Brazil.** Urban Climate, 33, 100637.

DE BRUYN, S. M. (2012). **Economic growth and the environment**: An empirical analysis (Vol. 18). Springer Science & Business Media.

DE CHOSAL, C. B. (2017). **The end of democracy.** Tumblar House.

DE DEUS, L. A. B., SANTOS, C. S. M., DA SILVEIRA, P. G., FREITAS, M. A. V., & MENEZES, P. M. L. (2013). **Spatial Analysis of Affected Areas by Extreme Hydrological Events in Rio de Janeiro** (The Host City for the 2016 Olympic Games)—Brazil. Journal of Geographic Information System, 5(04), 337.

DE LUCENA, A. J., ROTUNNO FILHO, O. C., DE ALMEIDA FRANÇA, J. R., DE FARIA PERES, L., & XAVIER, L. N. R. (2013). **Urban climate and clues of heat island events in the metropolitan area of Rio de Janeiro**. Theoretical and applied climatology, 111(3-4), 497-511.

DE MELO, H. P. & DE OLIVEIRA, A. "**Café E Petróleo**: Um Paralelo Histórico." Cadernos do Desenvolvimento Fluminense 10 (2016): 29-39.

DE VASCONCELLOS, E. A. (1999). **Circular é preciso, viver não é preciso**: a história do trânsito na cidade de São Paulo. Annablume.

DE VASCONCELLOS, E. A. (2001). **Transporte urbano, espaço e eqüidade**: análise das políticas públicas. Annablume.

DELORS, J. (1998). **Learning: The treasure within.** Unesco.

DERISSEN, S., QUAAS, M. F., & BAUMGÄRTNER, S. (2011). **The relationship between resilience and sustainability of ecological-economic systems**. Ecological Economics, 70(6), 1121-1128.

DÍAZ, Á. (2019). **New York City Police Department Surveillance Technology**. Brennan Center for Justice (October 4, 2019).

DI BELLA, E., ODONE, F., CORSI, M., SILLITTI, A., & BREU, R. (2014). **Smart Security**: Integrated Systems for Security Policies in Urban Environments. In Smart City (pp. 193-219). Springer International Publishing.

DIMITROV, D. K. (2010). **The paradox of sustainability definitions**. Department of Accounting, University of Waikato.

DINIZ, A. (2019). **Veja como funciona a sala de operações dos bombeiros em Brumadinho**. Disponível, com acesso em 05/04/2021, sob https://www.otempo.com.br/cidades/veja-como-funciona-a-sala-de-operacoes-dos-bombeiros-em-brumadinho-1.2131418

DINIZ, C. C. (2017). **Dinâmica regional e ordenamento do território brasileiro: desafios e oportunidades.** Revista Catarinense de Economia, 1(1), 1-27.

DIRKS, S., GURDGIEV, C., & KEELING, M. (2010). **Smarter Cities for Smarter Growth**: How Cities Can Optimize Their Systems for the Talent-Based Economy. Somers, NY: IBM Global Business Services. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2001907

DODGE, M., & KITCHIN, R. (2007). **The automatic management of drivers and driving spaces**. Geoforum, 38(2), 264-275.

DOLLAR, D. (2005). **Globalization, poverty, and inequality since 1980**. The World Bank Research Observer, 20(2), 145-175.

DOMINGUE, J., GALIS, A., GAVRAS, A., ZAHARIADIS, T., LAMBERT, D., CLEARY, F., ... & NILSSON, M. (2011). **The Future Internet-Future Internet Assembly 2011**: Achievements and Technological Promises. pp. 3-5

DOSI, G. (1982). **Technological paradigms and technological trajectories**: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. Research policy, 11(3), 147-162.

EGER, J. M. (1997). **The Smart Communities Guidebook**. Report to the California Department of Transportation, SDSU International Center for Communications.

ELSTUB, S. (2018). **Deliberative and participatory democracy** (pp. 216-233). The Oxford Handbook of Deliberative Democracy. Oxford: Oxford University Press.

ELZEN, B., GEELS, F. W., & GREEN, K. (Eds.). (2004). **System innovation and the transition to sustainability: theory, evidence and policy.** Edward Elgar Publishing.

ERGAZAKIS, M., METAXIOTIS, M., & PSARRAS, J. (2004). **Towards knowledge cities**: conceptual analysis and success stories. Journal of Knowledge Management, 8(5), 5–15 (Emerald Group Publishing Limited)

FIGUEIREDO, F. C., DE OLIVEIRA LEITE, L., DE ARAÚJO SILVA, F. D., & REZENDE, D. A. (2013). **O índice Brasil de cidades digitais por um viés sócio-construtivista**: análise da segunda colocada-Curitiba/PR. Anais: Encontros Nacionais da ANPUR, 15.

FIKSEL, J., EASON, T., & FREDERICKSON, H. (2012). **A framework for sustainability indicators at EPA**. Washington DC: United States Environmental Protection Agency.

FLIGSTEIN, N. (2001). **Social skill and the theory of fields**. Sociological theory, 19(2), 105-125.

FLIGSTEIN, N., & MCADAM, D. (2012). **A theory of fields**. Oxford University Press.

FONSECA, P. C. D. (2004). **Gênese e precursores do desenvolvimentismo no Brasil**. Pesquisa & Debate. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política, 15(2 (26)).

FONSECA, P. C. D. (2011). **O mito do populismo econômico de Vargas**. Brazilian Journal of Political Economy, 31, 56-76.

FOWLER, M. (2004). **UML distilled**: a brief guide to the standard object modeling language. Addison-Wesley Professional. Disponível, em 19/06/2017, sob http://dspace.elib.ntt.edu.vn/dspace/bitstream/123456789/7251/1/UML%20Distilled.pdf

FURTADO, C. (2005). **Formação econômica do Brasil**. Companhia Editora Nacional.

FUSSEY, P. (2004). **New labour and new surveillance**: Theoretical and political ramifications of CCTV implementation in the UK. Surveillance & Society, 2(2/3).

GABHANE, J. P., & NIMBALKAR, M. N. (2013). **Smart Grid Technology: Next Generation Power Systems**. International journal of advanced research in computer science, 4(1).

GEELS, F. W. (2019). **Socio-technical transitions to sustainability: A review of criticisms and elaborations of the Multi-Level Perspective.** Current opinion in environmental sustainability, 39, 187-201.

GEELS, F. W. (2012). **A socio-technical analysis of low-carbon transitions**: introducing the multi-level perspective into transport studies. Journal of transport geography, 24, 471-482. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692312000269?casa_token=L1pL_0SXPwEAAAAA:84iazGKGlqFkNan4Hmou36Mzp1cPyjtA4h92U8lQZmAkEwiUz0Tw5ar5jcRDi16SAYPMHh4gzFE

GEELS, F. W. (2005). **Technological transitions and system innovations**: a co-evolutionary and socio-technical analysis. Edward Elgar Publishing.

GESP - Governo do Estado de São Paulo (2020). **Governo de SP cria centro de contingência do coronavírus.** Disponível, com acesso em 05/04/2022, sob http://www.casacivil.sp.gov.br/governo-de-sp-cria-centro-de-contingencia-do-coronavirus/

GIBSON, D. V., KOZMETSKY, G., & SMILOR, R. W. (1992). **The technopolis phenomenon**: Smart cities, fast systems, global networks. Rowman & Littlefield.

GIDDENS, A. (1984). **The constitution of society: Outline of the theory of structuration.** Polity Press.

GIFFINGER, R., & GUDRUN, H. (2010). **Smart cities ranking**: an effective instrument for the positioning of the cities?. ACE: Architecture, City and Environment, 4(12), 7-26.

GIFFINGER, R., FERTNER, C., KRAMAR, H., KALASEK, R., PICHLER-MILANOVIĆ, N., MEIJERS, E. (2007) **Smart Cities Ranking of European Medium-Sized Cities**, Final Report. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf

GIL, A.C. (2008). **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas S.A. 200 p.

GINSBURG, T., & HUQ, A. Z. (2018). **How to save a constitutional democracy.** University of Chicago Press.

GIOVANNELLA, C. (2013, August). **"Territorial smartness" and emergent behaviors**. In Systems and Computer Science (ICSCS), 2013 2nd International Conference on (pp. 170-176). IEEE.

GLASS, L. M., & NEWIG, J. (2019). **Governance for achieving the Sustainable Development Goals: How important are participation, policy coherence, reflexivity, adaptation and democratic institutions?**. Earth System Governance, 2, 100031.

GODFREY, B. J. (1999). **Revisiting Rio de Janeiro and Sao Paulo**. Geographical Review, 89(1), 94-121.

GODSPEED, R. (2014) "**Smart cities**: **moving beyond urban cybernetics to tackle wicked problems**". Cambridge Journal of Regions, Economy and Society.

GOODLAND, R. (1995). **The concept of environmental sustainability**. Annual review of ecology and systematics, 26(1), 1-24.

GRANOVETTER, M. (1985). **Economic action and social structure**: The problem of embeddedness. American journal of sociology, 91(3), 481-510.

GRIN, J. (2006). **Reflexive modernisation as a governance issue, or: designing and shaping re-structuration.** Reflexive governance for sustainable development, 57.

GUO, B., YU, Z., ZHOU, X., & ZHANG, D. (2014, March). **From participatory sensing to mobile crowd sensing**. In 2014 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communication Workshops (PERCOM WORKSHOPS) (pp. 593-598). IEEE.

HAASE, D., LARONDELLE, N., ANDERSSON, E., ARTMANN, M., BORGSTRÖM, S., BREUSTE, J., ... & KABISCH, N. (2014). **A quantitative review of urban ecosystem service assessments**: concepts, models, and implementation. Ambio, 43(4), 413-433.

HADDAD, E. A., & VIEIRA, R. (2015). **Mobilidade, acessibilidade e produtividade**: nota sobre a valoração econômica do tempo de viagem na região metropolitana de São Paulo. Revista de Economia Contemporânea, 19, 343-365.

HARTZ-KARP, J., CARSON, L. & BRIAND, M. (2018). **Deliberative Democracy as a Reform Movement**. The Oxford Handbook of Deliberative Democracy. Oxford: Oxford University Press.

HEEKS, R. (2010). **Do information and communication technologies (ICTs) contribute to development?**. Journal of international development, 22(5), 625-640.

HEYWOOD, A. (2017). **Political ideologies: An introduction.** Macmillan International Higher Education.

HOLDEN, E., LINNERUD, K., & BANISTER, D. (2014). **Sustainable development: our common future revisited**. Global environmental change, 26, 130-139.

HOLLANDS, R. G. (2008), **Will the real smart city please stand up?** Intelligent, progressive or entrepreneurial?. City 12, no. 3: 303-320.

HOLLANDS, R. G. (2015). **Critical interventions into the corporate smart city**. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 8(1), 61-77.

HOLLER, J., TSIATSIS, V., MULLIGAN, C., AVESAND, S., KARNOUSKOS, S., & BOYLE, D. (2014). **From Machine-to-machine to the Internet of Things**: Introduction to a New Age of Intelligence. Academic Press. Chicago

HIFLD - Homeland Infrastructure Foundation-Level Data (HIFLD) (2021). **State Emergency Operations Centers (EOC)**. Disponível, com acesso em 05/04/2022, sob https://hifld-geoplatform.opendata.arcgis.com/datasets/1a7559aff4844505a1c78efc46368112_0?geometry=123.037%2C-28.463%2C-122.705%2C67.807

IBGE (2021a). **Sistema de Contas Nacionais: Brasil 2019**. Disponível, com acesso em 05/04/2022, sob https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101872

IBGE (2021b). **Produto Interno Bruto dos municípios 2019**. Disponível, com acesso em 05/04/2022, sob https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101896

IBGE (2021c). **Área territorial - Brasil, Grandes Regiões, Unidades da Federação e Municípios.** Disponível, com acesso em 05/04/2022, sob https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?=&t=sobre

IBGE(2022). **IBGE Cidades - Mapa de pobreza e desigualdade - GINI Ranking 2003.** Disponível, com acesso em 05/04/2022, sob https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/pesquisa/36/30246?localidade1=310620&localidade2=330455

IBM (2013): **IBM Intelligent Operations Center for Smarter Cities**: Providing operational insight to help city leaders build and manage a safer, smarter city. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob http://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?subtype=SP&infotype=PM&appname=SWGE_GQ_GQ_USEN&htmlfid=GQS12351USEN&attachment=GQS12351USEN.PDF

INSTITUTE FOR BUSINESS VALUE, I. B. M. (2009). **How smart is your city?** Helping cities measure progress. IBM Global Business Services Government, executive report. NewYork: IBM Institute for Business Value.

INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION (ISO) (2014). **ISO 37120:2014 – Sustainable development of communities** – Indicators for city services and quality of life.

IRANI, L. (2015). **Hackathons and the making of entrepreneurial citizenship**. Science, Technology & Human Values, 40(5), 799-824.

ISHIKIRIYAMA, C. S., & GOMES, C. F. S. (2019). **Big data: a global overview**. In Big Data for the Greater Good (pp. 35-50). Springer, Cham.

ISO - INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION (2015). **ISO/IEC JTC1 Information Technology - Smart City Preliminary Report 2014**. Disponível em 30/07/2019 sob http://www.iso.org/iso/smart_cities_report-jtc1.pdf

ISO (International Standardization Organization) (2019). **ISO/CD 37122:2019 Sustainable development in communities — Indicators for smart cities**. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:37122:ed-1:v1:en

ITU - INTERNATIONAL TELECOMMUNICATIONS UNION (2014). **Overview of key performance indicators in smart sustainable cities**. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob http://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ssc/Pages/default.aspx

IWM - IMPERIAL WAR MUSEUMS (2021). **Cabinet War Rooms Permanent Display**. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob https://www.iwm.org.uk/events/cabinet-war-rooms

JUCEVIČIUS, G., & GRUMADAITĖ, K. (2014). **Smart development of innovation ecosystem**. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 156, 125-129

KAJIKAWA, Y. (2008). **Research core and framework of sustainability science**. Sustainability Science, 3(2), 215-239.

KAKO, I. S. (2013). **O papel dos trilhos na estruturação territorial da cidade de São Paulo de 1867 a 1930** (Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo).

KEMP, R., & MARTENS, P. (2007). **Sustainable development**: how to manage something that is subjective and never can be achieved?. Sustainability: Science, Practice, & Policy, 3(2).

KEMP, R., SCHOT, J., & HOOGMA, R. (1998). **Regime shifts to sustainability through processes of niche formation**: the approach of strategic niche management. Technology analysis & strategic management, 10(2), 175-198.

KHANNA, P. (2011). **When cities rule the world.** Disponível, com acesso em 03/24/2022, sob https://www.mckinsey.com/featured-insights/urbanization/when-cities-rule-the-world#

KING, A. (2004). **The structure of social theory**. Routledge.

KNOX, J. H. (2018). **Report of the Special Rapporteur on the Issue of Human Rights Obligations Relating to the Enjoyment of a Safe, Clean, Healthy and Sustainable Environment**: Children's Rights .

KOMNINOS, N. (2011). **Intelligent cities**: Variable geometries of spatial intelligence, Intell. Build. Int, 172-188

KOMNINOS, N. (2014). **The age of intelligent cities**: Smart environments and innovation-for-all strategies (Vol. 78). Routledge.

KOSTAKOS, V., OJALA, T., & JUNTUNEN, T. (2013). **Traffic in the smart city: Exploring city-wide sensing for traffic control center augmentation.** IEEE Internet Computing, 17(6), 22-29.

LAKATOS, E.M. & MARCONI, M.A. (2003). **Fundamentos de metodologia científica**. - 5. ed. - São Paulo: Atlas. 311p

LAMBERT, N. A. (2005). **Strategic Command and Control for Maneuver Warfare**: Creation of the Royal Navy's" War Room" System, 1905-1915. The Journal of Military History, 69(2), 361-410.

LARSEN, K. (1999). **Learning cities**: the new recipe in regional development.Organisation for Economic Cooperation and Development. The OECD Observer, (217/218), 73.

LAZAROIU, G. C., & ROSCIA, M. (2012). **Definition methodology for the smart cities model**. Energy, 47, 326–332.

LEE, J. H., HANCOCK, M. G., & HU, M.-C. (2013). **Towards an effective framework for building smart cities**: Lessons from Seoul and San Francisco. Technological Forecasting & Social Change, 89, 80–99.

LEE, J. H., PHAAL, R., & LEE, S. H. (2013). **An integrated service-device-technology roadmap for smart city development**. Technological Forecasting and Social Change, 80(2), 286-306.

LEE, J., & LEE, H. (2014). **Developing and validating a citizen-centric typology for smart city services**. Government Information Quarterly, 31, S93-S105.

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

LIU, J., LI, X., LIU, D., LIU, H., & MAO, P. (2011). **Study on data management of fundamental model in control center for smart grid operation**. IEEE Transactions on Smart Grid, 2(4), 573-579.

LOMBARDI, P., & VANOLO, A. (2015). **Smart city as a mobile technology**: critical perspectives on urban development policies. In Transforming city governments for successful smart cities (pp. 147-161). Springer International Publishing.

MACHADO, J., & MISKOLCI, R. (2019). **Das Jornadas de junho à cruzada moral: o papel das redes sociais na polarização política brasileira.** Sociologia & Antropologia, 9, 945-970.

MALERBA, F., & MANI, S. (Eds.). (2009). **Sectoral systems of innovation and production in developing countries: actors, structure and evolution.** Edward Elgar Publishing.

MANO, M. (2011). **Mobilidade urbana–O automóvel ainda é prioridade**. Desafios do desenvolvimento, Ano 8.

MARENGO, J. A., ALVES, L. M., AMBRIZZI, T., YOUNG, A., BARRETO, N. J., & RAMOS, A. M. (2020). **Trends in extreme rainfall and hydrogeometeorological disasters in the Metropolitan Area of São Paulo: a review.** Annals of the New York Academy of Sciences, 1472(1), 5-20.

MARSAL-LLACUNA, M. L., COLOMER-LLINÀS, J., & MELÉNDEZ-FRIGOLA, J. (2015). **Lessons in urban monitoring taken from sustainable and livable cities to better address the Smart Cities initiative**. Technological Forecasting and Social Change, 90, 611-622.

MARSH, D., & FURLONG, P. (2010). **A skin not a sweater**: ontology and epistemology in political science. Theory and methods in political science, 2, 17-41.

MARTINEZ-ALIER, J. (2003). **The Environmentalism of the poor: a study of ecological conflicts and valuation**. Edward Elgar Publishing.

MAZREKAJ, A., SHABANI, I., & SEJDIU, B. (2016). **Pricing schemes in cloud computing**: an overview. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 7(2), 80-86.

MCCORMICK, K., ANDERBERG, S., COENEN, L., & NEIJ, L. (2013). **Advancing sustainable urban transformation**. Journal of Cleaner Production, 50, 1-11.

MEEROW, S., NEWELL, J. P., & STULTS, M. (2016). **Defining urban resilience**: A review. Landscape and urban planning, 147, 38-49.

MELCHIONNA, F., & VIANNA, M. V. M. (2009). **Economia e Política**: Reflexões Sobre os Governos Vargas, Jk e João Goulart. Revista Historiador, (2).

MICHAEL, F. L., NOOR, Z. Z., & FIGUEROA, M. J. (2014). **Review of urban sustainability indicators assessment–Case study between Asian countries**. Habitat International, 44, 491-500.

MOCHIZUKI, Y., & FADEEVA, Z. (2010). **Competences for sustainable development and sustainability**: significance and challenges for ESD. International Journal of Sustainability in Higher Education, 11(4), 391-403.

MORI, K., & CHRISTODOULOU, A. (2012). **Review of sustainability indices and indicators**: Towards a new City Sustainability Index (CSI). Environmental Impact Assessment Review, 32(1), 94-106.

MOROZOV, E. (2014). **To save everything, click here**: The folly of technological solutionism. PublicAffairs.

NAM, T., & PARDO, T. A. (2011). **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 (pp. 282-291). ACM.

NARISHKIN, A., CAMERON, S. & DYER, C. (2020). **What it takes to be an air traffic controller at the world's busiest airport**. Disponível, em 05/04/2022, sob https://www.businessinsider.com/what-it-takes-air-traffic-controller-at-worlds-busiest-airport-2020-11

NEE, V. (2005). **The new institutionalisms in economics and sociology.** The handbook of economic sociology, 2, 49-74.

NEIROTTI, P., DE MARCO, A., CAGLIANO, A. C., MANGANO, G., & SCORRANO, F. (2014). **Current trends in Smart City initiatives**: Some stylised facts. Cities, 38, 25-36.

NERY, L. A. (2014). **Rio Resiliente**: Diagnóstico e Áreas de Foco. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob https://issuu.com/centrodeoperacoesrio/docs/pef-0112-14-lvr-210x280-resiliencia

NESBITT, P. (2012). **IBM Intelligent Operations Center for Smarter Cities**. IBM Red Paper. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob http://www.redbooks.ibm.com/redpapers/pdfs/redp4939.pdf

NETO, M. M., RAMOS, R. F., & DALLA ANTONIA, L. (2019). **Parceiros Na Expansão Da Agroecologia Em São Paulo.** Revista Interface Tecnológica, 16(1), 393-405.

NIELSEN, B. F., BAER, D., GOHARI, S., & JUNKER, E. (2019). **The Potential of Design Thinking for Tackling the "Wicked Problems" of the Smart City**. In Proceedings of the 24th International Conference on Urban Planning, Regional Development and Information Society. CORP–Competence Center of Urban and Regional Planning.

NUNES, A. D. A., PINTO, E. J. D. A., & BAPTISTA, M. B. (2018). **Detection of trends for extreme events of precipitation in the Metropolitan Region of Belo Horizonte through statistical methods**. RBRH, 23.

O'BRIEN, A. (2015). **Government Crowdsourcing**: the role of trust and community in creating public value. In Electronic Government and Electronic Participation: Joint Proceedings of Ongoing Research, PhD Papers, Posters and Workshops of IFIP EGOV and EPart 2015 (Vol. 22, p. 287). IOS Press.

OECD - ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (2010): **Green Cities Programme**. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob http://www.oecd.org/regional/greening-cities-regions/46811501.pdf

OLSSON, G. (2007). **Poder político e sociedade internacional contemporânea**: governança global com e sem governo e seus desafios e possibilidades. (pp. 86-115) Unijuí.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (2018), **World Urbanization Prospects, The 2018 revision**. Disponível, com acesso em 23/01/2021, sob https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf

ONU/UN-HABITAT– ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (2017). **Trends in Urban Resilience 2017**. Disponível, com acesso em 23/01/2021, sob https://unhabitat.org/trends-in-urban-resilience-2017

ONU/UN-HABITAT– ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (2020), **Population Data Booklet - Global State of Metropolis**. Disponível, com acesso em 23/01/2021, sob https://unhabitat.org/global-state-of-metropolis-2020-%E2%80%93-population-data-booklet

OYEYINKA, O. (2010). **São Paulo: a tale of two cities** (Vol. 1). UN-HABITAT.

PAROUTIS, S., BENNETT, M., & HERACLEOUS, L. (2014). **A strategic view on smart city technology**: The case of IBM Smarter Cities during a recession. Technological Forecasting and Social Change, 89, 262-272.

PASKALEVA, K. A. (2011). **The smart city**: A nexus for open innovation?. Intelligent Buildings International, 3(3), 153-171.

PBMC (2013). **Executive Summary**: Impacts, Vulnerability and Adaptation to Climate Change. Contribution from Grupo de Trabalho 2 (GT2 – acronym for the Working Group 2) to the Primeiro Relatório de Avaliação Nacional sobre Mudança Climáticas (RAN1) of the Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC). [Assad, E.D., Magalhães, A. R. (eds.)]. COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 28 pp.

PELDSZUS, R. (2021). **Architectures of Command**: The Dual-Use Legacy of Mission Control Centers. In Militarizing Outer Space (pp. 285-312). Palgrave Macmillan, London.

PEREIRA, N. N., DE VALOIS, N. A. L., NETO, S., & BOTTER, R. C. (2015). **Análise Preliminar da Viabilidade de Implantação do Hidroanel Metropolitano de São Paulo para o Transporte de Cargas**.

PÉREZ, C. E. (2016). **A time to reflect on opportunities for debate and dialogue between (neo) structuralism and heterodox schools of thought**. Neostructuralism and heterodox thinking in Latin America and the Caribbean in the early twenty-first century. Santiago: ECLAC, 2016. LC/G. 2633-P. p. 31-83.

PÉREZ-LIÑÁN, A. (2015). **¿Presidencialismo pluralista o progreso intolerante?** Un dilema para el siglo XXI. In Os desafios da América Latina no século XXI, EdUSP

PESCHL, M. F., RAFFL, C., FUNDNEIDER, T., BLACHFELLNER, S. (2010). **Creating sustainable futures by innovation from within.** Radical change is in demand of radical innovation. Cybernetics and Systems 354-59.

PGI - Powergrid International (2020). **Dayton Power and Light opens Smart Operations Center in Ohio**. Disponível, com acesso em 05/04/2022, sob https://www.power-grid.com/smart-grid/dayton-power-and-light-opens-smart-operations-center-in-ohio/#gref

PHILLIPS, P. (2019). **SC Emergency Operations Center** now at OPCON 1 as Dorian strengthens to Category 5. Disponível, com acesso em 05/04/2022, sob https://www.live5news.com/2019/09/01/sc-emergency-operations-center-now-opcon-dorian-strengthens-category/

PIETERSE, J. N. (2010). **Digital capitalism and development**: The unbearable lightness of ICT4D. In Emerging digital spaces in contemporary society (pp. 305-323). Palgrave Macmillan, London.

PIKETTY, T. (2014). **Capital in the 21st Century**. Cambridge, MA: President and Fellows, Harvard College.

PINHEIRO, H., ANDRADE, K., & MOURA, C. (2011). **A maior catástrofe climática do Brasil sob a visão operacional do CPTEC/INPE**. Simpósio Internacional de Climatologia, 2011, João Pessoa-PB. Anais… 2011. DVD.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2021). **A guide to the Project Management Body of Knowledge** (PMBOK Guide), seventh edition

POPA, F., GUILLERMIN, M., & DEDEURWAERDERE, T. (2015). **A pragmatist approach to transdisciplinarity in sustainability research**: From complex systems theory to reflexive science. Futures, 65, 45-56.

PÖRTNER, H. O., ROBERTS, D. C., ADAMS, H., ADLER, C., ALDUNCE, P., ALI, E., ... & IBRAHIM, Z. Z. (2022). **Climate change 2022: impacts, adaptation and vulnerability.** IPCC Report.

PORTUGALI, J. (2012). **Complexity theories of cities**: Achievements, criticism and potentials. In Complexity theories of cities have come of age (pp. 47-62). Springer, Berlin, Heidelberg.

PRADO JÚNIOR, C. (1973). **História Econômica do Brasil**. Editora Brasiliense.

PRESSMAN, S. (2015). **Understanding Piketty's Capital in the Twenty-first Century**. Routledge.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE (2020). **Portal virtual de notícias da cidade**. Disponível, em 23/01/2022, sob https://prefeitura.pbh.gov.br/noticias

PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO (2020). **Portais virtuais de notícias da cidade**. Disponível, em 23/01/2022, sob https://prefeitura.rio/todas-as-noticias/ e http://www.rio.rj.gov.br/web/portaldoservidor

RAMOS, C. T. (2019). **Democracy and governance in the smart city**. In Smart Cities: Issues and Challenges (pp. 17-30). Elsevier.

REDCLIFT, M. (2005). **Sustainable development (1987–2005)**: an oxymoron comes of age. Sustainable development, 13(4), 212-227.

RESCHILIAN, P. R., & UEHARA, A. Y. (2016). **Desenvolvimento econômico e social no território brasileiro**: a expansão metropolitana e a Macrometrópole Paulista.

RITTEL, H. W., & WEBBER, M. M. (1973). **Dilemmas in a general theory of planning**. Policy sciences, 4(2), 155-169.

ROMAR, JULIANA (2010) **"Prefeitura apresenta as instalações do Centro de Operações Rio, considerado o mais moderno do mundo"**. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob http://www.rio.rj.gov.br/web/guest/exibeconteudo?article-id=1410657

ROSS, A. (2000). **A ideia de justiça**. In Direito e justiça (cap. XII). Edipro.

SABÓIA, G. & LEMOS, M. (2019). **Sirenes não tocaram em local onde duas pessoas morreram no Rio**. UOL Cotidiano. Disponível, com acesso em 06/10/2022, sob https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2019/04/09/sirenes-nao-tocaram-em-local-onde-duas-pessoas-morreram-no-rio.htm

SADOWAY, D., & SHEKHAR, S. (2014). **(Re) Prioritizing Citizens in Smart Cities Governance**: Examples of Smart Citizenship from Urban India. The Journal of Community Informatics, 10(3).

SAKAO, T., & BRAMBILA-MACIAS, S. A. (2018). **Do we share an understanding of transdisciplinarity in environmental sustainability research?**. Journal of Cleaner Production, 170, 1399-1403.

SALA, S., CIUFFO, B., & NIJKAMP, P. (2015). **A systemic framework for sustainability assessment**. Ecological Economics, 119, 314-325.

SANER, R., YIU, L., & KINGOMBE, C. (2019). **The 2030 Agenda compared with six related international agreements**: valuable resources for SDG implementation. Sustainability Science, 14(6), 1685-1716.

SANTOS, M. (2009). **Metrópole corporativa fragmentada**: o caso de São Paulo. In Metrópole corporativa fragmentada: o caso de São Paulo (pp. 129-129).

SANTOS, M. P. D. (1999). **O saneamento frente às situações emergenciais motivadas pelas enchentes**: caso do município do Rio de Janeiro (Doctoral dissertation).

SARRICOLEA, P & MESEGUER-RUIZ, O. (2019). **Introduction.** In Urban Climates in Latin America (pp. 18-32). Springer, Cham.

SCHADE, W., KRAIL, M., & KÜHN, A. (2014). **New mobility concepts**: myth or emerging reality. In Transport Research Arena-TRA 2014, 5th Conference-Transport Solutions: From Research to Deployment.

SCHAFFERS, H., RATTI, C., & KOMNINOS, N. (2012a). **Special Issue on Smart Applications for Smart Cities-New Approaches to Innovation**: Guest Editors' Introduction. Journal of theoretical and applied electronic commerce research, 7(3), ii-v.

SCHAFFERS, H., KOMNINOS, N., PALLOT, M., AGUAS, M., ALMIRALL, E., BAKICI, T., ... & HIELKEMA, H. (2012b). **Smart cities as innovation ecosystems sustained by the future internet**.

SCHINKO, T., BORGOMEO, E., DUFVA, M., FIGGE, L., & SCHIPFER, F. (2017). **Re-shaping Sustainability Science for the 21st Century**: Young Scientists' Perspectives.

SCHREINER, C. (2016). **International Case Studies of Smart Cities**: Rio de Janeiro, Brazil. Inter-American Development Bank. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob https://publications.iadb.org/en/international-case-studies-smart-cities-rio-de-janeiro-brazil

SCHULER, D. (2002). **Digital cities and digital citizens**. In: M. Tanabe, P. van den Besselaar, T. Ishida (Eds.), Digital cities II: computational and sociological approaches. LNCS vol. 2362, (pp. 71–85). Berlin: Springer.

SCHUTTE, G. R., & DE SOUZA REIS, R. B. (2020). **Investimentos externos diretos e o processo de catch-up**: a experiência chinesa e as lições para o Brasil. Cadernos do Desenvolvimento, 15(27), 63-82.

SCHUURMAN, D., BACCARNE, B., DE MAREZ, L., & MECHANT, P. (2012). **Smart ideas for smart cities**: investigating crowdsourcing for generating and selecting ideas for ICT innovation in a city context. Journal of theoretical and applied electronic commerce research, 7(3), 49-62.

SELLTIZ, C. J., DEUTSCH, M., COOK, S. W., SCHERR, S. J., MEDINA CASTRO, H., TRIPP, R. W., ... & FRANZEL, S. (1976). **Research methods in social relations**. Holt, Rinehart and Winston.

SENA, C. A. P., FRANCA, J. D. A., & PERES, L. F. (2014). **Estudo da Ilha de Calor na Região Metropolitana do Rio de Janeiro Usando Dados do MODIS**. Anu. Inst. Geocienc, 111-22.

SET - EUROPEAN COMMISSION (2009). **Investing in the low carbon technologies (SET-Plan)**, COM (2009) 519 final

SHELTON, T., ZOOK, M., & WIIG, A. (2015). **The 'actually existing smart city'**. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society, 8(1), 13-25.

SHEN, L. Y., OCHOA, J. J., SHAH, M. N., & ZHANG, X. (2011). **The application of urban sustainability indicators–a comparison between various practices**. Habitat International, 35(1), 17-29.

SIKDAR, S. K. (2003). **Sustainable development and sustainability metrics**. AIChE journal, 49(8), 1928-1932.

SILVA, R. B. D. (2019). **Os constrangimentos da mobilidade na metrópole de São Paulo**.

SILVA, T. H., DE MELO, P. O. V., VIANA, A. C., ALMEIDA, J. M., SALLES, J., & LOUREIRO, A. A. (2013a). **Traffic condition is more than colored lines on a map**: characterization of waze alerts. In International Conference on Social Informatics (pp. 309-318). Springer International Publishing.

SILVA, T. H., DE MELO, P. O. V., ALMEIDA, J. M., & LOUREIRO, A. A. (2013b). **Challenges and opportunities on the large scale study of city dynamics using participatory sensing**. In 2013 IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC) (pp. 000528-000534). IEEE.

SIMKINS, P. (1983). **Cabinet War Rooms**. Imperial War Museum.

SISTEMA ALERTA RIO (2020). **Relatórios Anuais de Chuva**. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob http://www.sistema-alerta-rio.com.br/documentos/relatorios-de-chuva/

SMITH, A., VOSS, J. P., & GRIN, J. (2010). **Innovation studies and sustainability transitions**: The allure of the multi-level perspective and its challenges. Research policy, 39(4), 435-448.

SMITH, G. (2003). **Deliberative democracy and the environment**. Psychology Press. Routledge.

SOINI, K., & BIRKELAND, I. (2014). **Exploring the scientific discourse on cultural sustainability**. Geoforum, 51, 213-223.

SPANGENBERG, J. H. (2007). **The institutional dimension of sustainable development**. Sustainability Indicators: A Scientific Assessment, 107-124.

SPODE, P., ROCHA, L. & RIZZATTI, M. (2019). **O processo de verticalização das cidades na temática "espaço urbano" em livros didáticos de geografia.** Revista de Ensino de Geografia, v. 10, n. 19, p. 166-176

STRAFORINI, R. (2000). **Estradas Reais no Século XVIII: a importância de um complexo sistema de circulação na produção territorial brasileiro.** Scripta Nova, Revista electrónica de geografía y ciencias sociales, 10(218), 33.

TANGUAY, G. A., RAJAONSON, J., LEFEBVRE, J. F., & LANOIE, P. (2010). **Measuring the sustainability of cities**: An analysis of the use of local indicators. Ecological Indicators, 10(2), 407-418.

TAUNAY, A. D. E. (2004). **História da cidade de São Paulo**. Brasília : Senado Federal, Conselho Editorial. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob https://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/1085

TAYLOR, D. (2014). **Michel Foucault: key concepts**. Routledge.

TIRONI, M., & CRIADO, T. S. (2015). Of Sensors and Sensitivities. Towards a **Cosmopolitics of "Smart Cities"?**. TECNOSCIENZA: Italian Journal of Science & Technology Studies, 6(1), 89-108.

TOPPETA D. (2010). **The Smart City Vision**: How Innovation and ICT Can Build Smart, "Liveable", Sustainable Cities. The Innovation Knowledge Foundation. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob https://www.inta-aivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/Toppeta_Report_005_2010.pdf

TORRINHA, P., & MACHADO, R. J. (2017, July). **Assessment of maturity models for smart cities supported by maturity model design principles**. In 2017 IEEE International Conference on Smart Grid and Smart Cities (ICSGSC) (pp. 252-256). IEEE.

TOWNSEND, A. M. (2013). **Smart cities: Big data, civic hackers, and the quest for a new utopia**. WW Norton & Company.

TSOLAKIS, N., & ANTHOPOULOS, L. (2015). **Eco-cities: An integrated system dynamics framework and a concise research taxonomy**. Sustainable Cities and Society, 17, 1-14.

TÜRKELI, S., & WINTJES, R. (2014). **Towards the societal system of innovation: The case of metropolitan areas in Europe** (No. 040). United Nations University-Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (MERIT).

TUSHMAN, M. L., & MURMANN, J. P. (1998). **Dominant designs, technology cycles, and organization outcomes.** Acad. Manag. Proc. 1998 (1), A1–A33 (1998).

UN-DESA - UNITED NATIONS DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS (2001). **Indicators of sustainable development**: guidelines and methodologies. United Nations publication. Second ed. New York (NY). Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=111&menu=1515

UN-DESA - UNITED NATIONS DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS (2007). **Indicators of sustainable development**: guidelines and methodologies. United Nations publication. Third ed. New York (NY). Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=107&menu=1515

UN-HABITAT. (2014). **State of the world's cities 2012/2013**. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob http://mirror.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3387

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME REGIONAL OFFICE FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN (2012). **Institutional Framework for Sustainable Development**. Eighteenth Meeting of the Forum of Ministers of Environment of Latin America and the Caribbean, Quito, Ecuador

URBAN SYSTEMS (2020). **Ranking Connected Smart Cities 2015-2019**. Disponível, com acesso em 23/01/2022, sob https://www.connectedsmartcities.com.br/ranking-resultados-downloads/

VAN GHELUWE, C., LOPEZ, A. J., SEMANJSKI, I., & GAUTAMA, S. (2020). **Repurposing existing traffic data sources for COVID-19 crisis management**. In 2020 IEEE International Smart Cities Conference (ISC2). IEEE.

VARGO, S. L., AKAKA, M. A., & WIELAND, H. (2020). **Rethinking the process of diffusion in innovation: A service-ecosystems and institutional perspective.** Journal of Business Research.

VASCONCELLOS, E. A. (2001). **Transporte urbano, espaço e eqüidade**: análise das políticas públicas. Annablume.

VASCONCELLOS, PAULO (2012) **"Rio já computa resultados com nova operação"**. Disponível, com acesso em 223/01/2022, sob http://informacoesmunicipais.com.br/abre_documento.cfm?arquivo=_repositorio/_oim/_documentos/4ED85BF2-C941-9613-ED8F6075EB34E11D27092012102011.pdf&i=2066

VEECKMAN, C., & VAN DER GRAAF, S. (2014, June). **The city as living laboratory**: A playground for the innovative development of smart city applications. In Engineering, Technology and Innovation (ICE), 2014 International ICE Conference on (pp. 1-10). IEEE.

VISVIZI, A., & LYTRAS, M. D. (2019a). **Smart cities research and debate**: What is in there?. In Smart Cities: Issues and Challenges (pp. 1-14). Elsevier.

VISVIZI, A., & LYTRAS, M. D. (2019b). **Reflecting on oikos and agora in smart cities context**: concluding remarks. In Smart Cities: Issues and Challenges (pp. 333-339). Elsevier.

VOLPATO, G. L. (2007). **Bases teóricas para redação científica**... por que seu artigo foi negado?. UNESP.

VON WEHRDEN, H., GUIMARÃES, M. H., BINA, O., VARANDA, M., LANG, D. J., JOHN, B., ... & LAWRENCE, R. J. (2019). **Interdisciplinary and transdisciplinary research**: finding the common ground of multi-faceted concepts. Sustainability Science, 14(3), 875-888.

VOSS, J. P. & KEMP, R. (2006). **Sustainability and reflexive governance: introduction.** Reflexive governance for sustainable development.

WALRAVENS, N. (2015). **Qualitative indicators for smart city business models**: The case of mobile services and applications. Telecommunications Policy,39(3), 218-240.

WALSHAM, G. (2017). **ICT4D research**: reflections on history and future agenda. Information Technology for Development, 23(1), 18-41.

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

WIEK, A., WITHYCOMBE, L., & REDMAN, C. L. (2011). **Key competencies in sustainability**: a reference framework for academic program development. Sustainability science, 6(2), 203-218.

WINTER, J. (2014). **Museums and the Representation of War**. In Does War Belong in Museums? (pp. 21-38). transcript-Verlag.

WILLIAMS, C. A. (2003). **Police Surveillance and the Emergence of CCTV in the 1960s**. Crime Prevention and Community Safety, 5(3), 27-37.

WOLFE, J. (2010). **Autos and progress**: The Brazilian search for modernity. Oxford University Press.

WOLFRAM, M. (2012). **Deconstructing smart cities**: an intertextual reading of concepts and practices for integrated urban and ICT development. na.

WOLFSON, A., MARK, S., MARTIN, P. M., & TAVOR, D. (2015). **Sustainability through service perspectives concepts and examples**. Springer.

WONG, P. P., LOSADA, I. J., GATTUSO, J. P., HINKEL, J., KHATTABI, A., MCINNES, K. L., ... & SALLENGER, A. (2014). **Climate Change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability**. Part A: global and sectoral aspects. contribution of working group II to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. United Kingdom and New York, NY, USA, 361-409.

YIN, R. K. (2018). **Case study research and applications**. Sage.

ZANDONADE, P., & MORETTI, R. (2012). **O padrão de mobilidade de São Paulo e o pressuposto de desigualdade**. EURE (Santiago), 38(113), 77-97.

ZHUHADAR, L., THRASHER, E., MARKLIN, S., & DE PABLOS, P. O. (2017). **The next wave of innovation - Review of smart cities intelligent operation systems**. Computers in Human Behavior, 66, 273-281.

ZUCARO, A., RIPA, M., MELLINO, S., ASCIONE, M., & ULGIATI, S. (2014). **Urban resource use and environmental performance indicators**. An application of decomposition analysis. Ecological Indicators, 47, 16-25.

ZYGIARIS, S. (2013). **Smart city reference model**: Assisting planners to conceptualize the building of smart city innovation ecosystems. Journal of the Knowledge Economy, 4(2), 217-231.