

GEÍSA GAIGER DE OLIVEIRA
GUSTAVO JAVIER ZANI NÚÑEZ
ORGANIZADORES

Des
ign
em
pes.
qui
sa. vol 4

GEÍSA GAIGER DE OLIVEIRA
GUSTAVO JAVIER ZANI NÚÑEZ
ORGANIZADORES

Des
ign
em
pes.
qui
sa. vol 4

Este livro é uma das publicações do Instituto de Inovação, Competitividade e Design (IICD) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (www.ufrgs.br/iicd).

© dos autores – 2021

Projeto gráfico: Melissa Pozatti

D457 Design em pesquisa: volume 4 [recurso eletrônico] / organizadores Geísa Gaiger de Oliveira [e] Gustavo Javier Zani Núñez. – Porto Alegre: Marcavisual, 2021.
720 p. ; digital

ISBN 978-65-89263-33-3

Este livro é uma publicação do Instituto de Inovação, Competitividade e Design (IICD) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (www.ufrgs.br/iicd)

1. Design. 2. Gestão do Design. 3. Gestão de Projetos. 4. Educação. 5. Sustentabilidade. 6. Desenvolvimento humano. 7. Saúde. 8. Bem-estar. 9. Tecnologia .10. Emoção. I. Oliveira, Geísa Gaiger de.. II. Núñez, Gustavo Javier Zani.

CDU 658.512.2

CIP-Brasil. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.
(Jaqueline Trombin – Bibliotecária responsável CRB10/979)



Marcavisaual Editora - Conselho Editorial

www.marcavisaual.com.br

Airton Cattani – Presidente

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Adriane Borda Almeida da Silva

UFPEL – Universidade Federal de Pelotas

Celso Carnos Scaletsky

UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Denise Barcellos Pinheiro Machado

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

Marco Antônio Rotta Teixeira

UEM – Universidade Estadual de Maringá

Maria de Lourdes Zuquim

USP – Universidade de São Paulo

Capítulo 33

A contribuição do *design thinking* para o planejamento de cidades inteligentes

Bruno Cristiano dos Santos e Gabriela Zubaran de Azevedo Pizzato

RESUMO

O presente capítulo tem por objetivo identificar as principais contribuições do *Design thinking* no projeto de cidades inteligentes nas últimas duas décadas, considerando a crescente aplicação do método como forma de promover respostas para problemas urbanos. Para isso, é realizada uma revisão da literatura, englobando artigos, teses e dissertações que abordam a relação entre cidades inteligentes e *Design thinking*. Pode-se observar nos trabalhos analisados que a principal característica do planejamento de cidades inteligentes é o foco no cidadão, e neste como coautor do design sob a perspectiva da sustentabilidade. O usuário torna-se, então, o principal agente do processo de planejamento ou revitalização urbana e a busca pela *smart city* ocorre a partir da união dos múltiplos interesses e necessidades dos agentes envolvidos. O papel da tecnologia passa a ser o de melhorar as conexões entre cidadãos e a governança, em atividades colaborativas em prol da comunidade e do bem-estar. Para isso, as estratégias utilizadas são voltadas para a sustentabilidade econômica, do meio ambiente, assim como a mobilidade e a economia são pensadas de forma inteligente. O *Design thinking* pode contribuir para o desenvolvimento urbano inovador, voltado para a garantia da qualidade de vida e bem-estar dos cidadãos.

Palavras-chave: *Design thinking*, cidades inteligentes, planejamento urbano, sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

O *Design thinking* tem recebido atenção crescente nos últimos 10 a 20 anos como uma abordagem de design amplamente aplicável e acessível para resolver problemas complexos, sendo voltada à inovação (ROSSMAN; DUERDEN, 2019). Tem como ponto forte a prototipagem na busca por soluções (CALISKAN, 2016),

além de destacar-se por ser um processo de design totalmente fundamentado nas necessidades, perspectivas e valores dos usuários (DENNING, 2013). Devido a essas características, o *Design thinking* tem sido explorado em diversas áreas de atuação. Inclusive, mostra-se como uma abordagem estratégica para concepção e desenvolvimento de cidades inteligentes, ou *smart cities* – cidades que têm como conceito a conectividade e a comunicação entre cidadãos, assim como a mobilidade urbana e serviços bem desenvolvidos como forma de gerenciar a qualidade de vida dentro do ambiente urbano (DEPINÉ *et al.*, 2017).

O *Design thinking* no planejamento de cidades inteligentes é de extrema importância para o futuro do desenvolvimento do ambiente urbano, visto que, por meio da inovação, possibilita a criação de soluções para os problemas urbanos do cotidiano, trazendo o usuário como autor do processo de planejamento (OLIVEIRA; CAMPOLARGO, 2015). Além disso, é considerado um processo aliado à criatividade, favorecido pela experimentação, prototipagem e feedback dos participantes (RAZZOUK; SHUTE, 2012).

Métodos e estratégias de planejamento de inovação na concepção e no desenvolvimento urbanístico têm crescido como ferramentas que podem auxiliar na resolução de problemas oriundos do aumento progressivo da população das cidades. Uma cidade inteligente pode ser definida pela união do desenvolvimento econômico e social aplicado à infraestrutura da cidade, isto é, onde existe o equilíbrio entre o desenvolvimento voltado para o ser humano e o desenvolvimento de novas tecnologias facilitadoras do ambiente urbano (CANGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2009). Estudos apontam que a implementação de cidades inteligentes atualmente está voltada à tecnologia, em especial (OLIVEIRA; CAMPOLARGO, 2015; DEPINÉ *et al.*, 2017). Entretanto, autores chamam a atenção para o necessário equilíbrio entre a tecnologia e fatores fundamentais a este conceito de cidade, como o engajamento social, a valorização do cidadão, a boa gestão dos recursos naturais e a gestão participativa (DI BELLA, 2015; DEPINÉ *et al.*, 2017). O objetivo deste estudo é identificar a contribuição do *Design thinking* para o projeto de cidades inteligentes. Mediante revisão sistemática da literatura, o presente trabalho apresenta,

em suas primeiras seções, a conceituação dos termos chave e a relação entre eles, seguidas de discussão sobre o tema.

2 CIDADES INTELIGENTES

O termo *smart city*, ou cidade inteligente, surgiu no final dos anos 1990 para classificar um movimento que defendia novas políticas para o crescimento e planejamento urbano (DEPINÉ *et al.*, 2017). Tratava-se de um modelo em que a conectividade é fonte de desenvolvimento, utilizando-se a infraestrutura de redes para melhorar a eficiência, o que contribuiria para o desenvolvimento social, cultural e urbano (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2009). Assim, uma das definições do conceito de cidades inteligentes, pode ser considerado como um local onde a população possa encontrar oportunidades de explorar seu potencial, e também um estilo de vida de forma mais criativa (STREITZ, 2011).

Cidades são sistemas complexos que se caracterizam por interligações: de cidadãos, empresas, comunicação, diferentes meios de transporte, serviços e utilidades (DEPINÉ *et al.*, 2017). Conforme a população cresce e se torna mais urbanizada, surge a necessidade de os centros urbanos se tornarem mais inteligentes e de encontrarem novas formas para gerir a complexidade da vida em seu meio. Os problemas associados à urbanidade geralmente têm sido resolvidos por meio da criatividade, cooperação e negociação entre as partes interessadas, em conjunção com a ciência, no que veio a ser chamado de soluções “inteligentes” (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2009).

Para Kumar *et al.* (2016), apesar de a participação do cidadão ser considerada fundamental, não há um consenso estabelecido sobre a metodologia a ser utilizada para envolvê-lo no desenvolvimento. Nesse sentido, uma das abordagens propostas passa a ser o *Design thinking*, com metodologia centrada no usuário.

3 DESIGN THINKING

Nas últimas décadas, os campos do design têm dado maior ênfase à experiência do usuário, preocupando-se com o imaterial inserido em sistemas, processos e relacionamentos. Nesse sentido, os usuários desempenham um papel importante, que

vai além daquele de consumidores, estendendo-se ao de co-criadores das soluções que os cercam (STEWART, 2011). Dentre as abordagens, nos últimos anos, o *design thinking* tem se destacado como um processo interdisciplinar com foco nos valores humanos, passando a ser visto como um novo paradigma para criar soluções em diversas áreas do conhecimento, como gestão, tecnologia e engenharia (DORST, 2011).

Enquanto processo, o *design thinking* se caracteriza pela colaboração e abordagem centrada no ser humano visando a inovação, que ocorre em cinco etapas principais: empatia, definição, ideação, prototipação e teste. A primeira associada ao desenvolvimento da empatia, onde são identificadas as necessidades e desejos dos usuários; a segunda, contempla a definição do problema, com base na etapa anterior; a terceira, associada à busca pela solução; a quarta, envolve a prototipagem, que será testada com usuários na quinta etapa (BROWN, T. 2019).

3.1 *Design thinking* no planejamento de cidades inteligentes

Cidades inteligentes são ao mesmo tempo sistemáticas e centralizadas nos humanos. As inovações sociais, como também processos e relacionamentos que ocorrem localmente, são enfatizados. A inovação social, nesse sentido, tende a ocorrer em um ecossistema onde cidadãos, instituições e agentes privados interagem para resolver os problemas do cotidiano, em nível micro ou macrossocial (DEPINÉ *et al.*, 2015).

O desenvolvimento de um sistema de cidade inteligente pode ocorrer de diversas maneiras, como pelo uso de tecnologia, ou mesmo sem uma infraestrutura complexa, pois as soluções que provêm dos cidadãos podem ser simples e criativas, dispensando maiores despesas ou investimentos (OLIVEIRA; CAMPOLARGO, 2015).

Para Oliveira e Campolargo (2015), é primordial a criação de um ecossistema participativo e colaborativo, em que cidadãos da comunidade possam dialogar com autoridades públicas e formadores de opinião. É por meio dessa interação que o usuário será capaz de contribuir no projeto de serviços, assim como nos processos e novas formas de governo. Cada vez mais, o capital humano tende a tornar-se um fator decisivo para as barreiras

de competitividade, que ultrapassam os recursos físicos no desempenho urbano (CARAGLIU; DEL BO; NIJKAMP, 2009). A transformação urbana, em que os cidadãos são a principal “força motora” de engrandecimento e motivação constante, garante que os verdadeiros desafios das cidades possam ser tratados (OLIVEIRA; CAMPOLARGO, 2015).

Além das aplicações mais comumente conhecidas, Kumar *et al.* (2016) afirmam que o *Design thinking* pode ser uma ferramenta de grande eficácia no engajamento dos cidadãos no processo de planejamento, revitalização ou gestão urbana. Como exemplo dessa aplicação, os autores utilizam o resultado do processo de reurbanização desenvolvido em Srirangapatna, na Índia, por meio do *Design thinking*. Durante um ano, os moradores de uma favela da cidade colaboraram no design de seu próprio bairro. O resultado foi a maior apropriação do projeto pela comunidade, com sua disposição para trabalhar em conjunto com o governo em seu desenvolvimento. Nesse sentido, é possível afirmar que o *Design thinking* contribui diretamente com a satisfação da comunidade no processo (KUMAR *et al.*, 2016).

Não são tão comuns pesquisas que abordam a relação entre o *Design thinking* e a concepção de cidades inteligentes de forma direta e clara. Comumente, os estudos restringem-se à melhoria do espaço urbano e à atenção aos interesses do cidadão. No entanto, fica evidenciado que a metodologia proposta e as experiências desenvolvidas localmente podem ser difundidas para o desenvolvimento das cidades inteligentes (KUMAR *et al.*, 2016; DEPINÉ *et al.*, 2017).

A utilização do *Design thinking* em cidades inteligentes tende a seguir dois caminhos para um ecossistema urbano inovador. O primeiro é na área da tecnologia, que envolve o potencial ainda pouco explorado de novos serviços ao usuário; o segundo, na área das necessidades e interesses do cidadão que possam ser solucionados por meio da criatividade, transformando sua perspectiva e qualidade de vida (OLIVEIRA; CAMPOLARGO, 2015; KUMAR *et al.*, 2016; DEPINÉ *et al.*, 2017).

4 MÉTODO

A fim de identificar a contribuição do *Design thinking* no projeto de cidades inteligentes, este estudo é conduzido por uma revisão sistemática da literatura para identificar, selecionar e sintetizar as informações relevantes dos dados levantados (GALVÃO; PEREIRA, 2014). Para fins de seleção de produções acadêmicas para compor a revisão, determinou-se a busca pelos termos principais “*Design thinking*” e “cidade inteligente” no título e desenvolvimento das produções. Procedeu-se, então, a uma leitura e interpretação das produções para confirmação de sua relação com o tema. É importante ressaltar que apenas publicações nacionais da última década foram consideradas para fins de localização e atualizações do período/lugar, onde após a triagem inicial, as publicações foram classificadas como “artigos”, “teses” e “dissertações”.

A partir da categorização das produções, foi realizada a leitura de todo o material base, com foco nos trechos de discussão direta da relação entre *Design thinking* e cidades inteligentes. Assim, para uma melhor triagem, foi considerado o conteúdo das publicações, mesmo atendendo as palavras-chave, os artigos, teses e dissertações devem possuir uma conexão com a relação do *Design thinking* em cidades inteligentes, assim como a contribuição do usuário.

O estudo quantitativo contou então, com a seleção de 28 artigos e dissertações disponíveis na Web e no portal periódico CAPES. Posteriormente, foram identificados todos os termos relevantes constantes nas publicações. Foram desenvolvidas análises de dados por meio das metodologias de Quijano (2017), que explicam a conclusão atingida pelo estudo da literatura selecionada. Os critérios de seleção foram a ocorrência dos termos: *Design thinking*, cidade inteligente, urbanismo. Assim, foram estabelecidas as diretrizes base encontradas nas produções que abordassem qualidade de vida, sustentabilidade e desenvolvimento cultural e econômico.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentro do conceito de cidades inteligentes, a população torna-

-se o principal agente do processo, e não a tecnologia (OLIVEIRA; CAMPOLARGO, 2015). Tal conceito apresenta uma ideia centrada no usuário e na comunidade como contribuintes do design aplicado do espaço, e são eles que desenvolvem e produzem serviços de cidades inteligentes para as próximas gerações (PERIPHÈRIA, 2014). Essas afirmações são reforçadas por Neirotti *et al.* (2014), que salientam a importância dos investimentos da cidade inteligente no capital humano e na qualidade de vida, e não apenas em tecnologias envolvidas. Os avanços da tecnologia não são o suficiente para modificar cidades, e investir em capital social e mudanças nas condições de vida urbana são primordiais no processo (DAPINÉ, 2017).

A busca pela *smart city* deve dar-se a partir da união dos desejos, interesses e necessidades atuais e potenciais dos cidadãos (RIZZO *et al.*, 2013). O papel da tecnologia é atenuar as conexões entre cidadãos e governança, que apoia e incentiva atividades colaborativas em prol da comunidade e do bem-estar (DAPINÉ, 2017). A tecnologia permanece com um potencial ainda inexplorado no que se refere à possibilidade de diálogo entre governo e cidadãos, ou seja, como simplificadora para engajar administração e população na recriação da comunidade urbana (OLIVEIRA; CAMPOLARGO, 2015).

Os cidadãos têm acesso aos dados necessários para tomar decisões sobre seu estilo de vida e ofício vivendo em cidades inteligentes (CHATTERJEE, 2015). Ainda assim, não há um consenso sobre qual metodologia deve ser adotada ou sobre como aplicá-la para envolvê-los no processo (DAPINÉ, 2017). Está claro que a comunidade é indispensável para a transformação de cidade para uma cidade inteligente, sendo as pessoas uma importante base de dados para o desenvolvimento de serviços urbanos (NAPHADE *et al.*, 2011). Com esse fundamento, um dos estudos propostos é o *Design thinking* como método centrado no humano (KUMAR *et al.*, 2016).

As áreas do design têm se voltado cada vez mais para a antropologia e a etnografia (STEWART, 2011), com interesse na experiência e significados na visão do usuário. Dentre os muitos pontos de vista, nas últimas duas décadas, o *design thinking* tem se popu-

larizado, sendo notado como um novo modo de pensar soluções em campos como gestão, engenharia, tecnologia e, mais recentemente, urbanismo (DORST, 2011).

O design atual está mais concentrado em interfaces, experiências, processos, organizações, relacionamentos e sistemas (STEWART, 2011). Os entendimentos do *Design thinking* podem ser manifestados em quatro subcategorias: atuação na resolução de problemas, criação de produtos, criação de significados e reflexão prática (DENNING, 2013). *Design thinking* significa centralizar o processo analítico e criativo nas experiências, preocupações e valores do usuário final, preocupando-se em criar protótipos, além de adquirir *feedback* e redesenhar (SHUTE, 2012).

O design parte da insatisfação com o atual estado de algo ou das necessidades, a fim de gerar soluções com base no pensamento criativo (SHUTE, 2012). De acordo com Biscaia (2013), para elaborar soluções, são cruciais a compreensão do problema e a experimentação de pontos de vista em um processo criativo, obtendo-se melhores resultados quando realizado em grupos, o que possibilita múltiplas opiniões e protótipos.

Segundo Komninos (2006), a inovação estimula a descoberta e é considerada um gerador de ideias colaborativas. Em tal processo, a criatividade é elemento-chave, assim como o conhecimento e a educação são atores importantes no desenvolvimento urbano (NAM; PARDO, 2011). Os verdadeiros desafios da cidade vêm à tona, uma vez que os cidadãos são colocados em posição de poder e recebem as motivações para tal empoderamento (OLIVEIRA; CAMPOLARGO, 2015). Somente quando o capital investido nos recursos humanos superar a competitividade e os recursos físicos despendidos no urbanismo é que a transformação urbana começará a ocorrer (CARAGLIU, DEL BO; NIJKAMP, 2009).

Para Caliskan (2012), o *Design thinking* pode ser uma maneira de revitalizar e recriar o tradicional espaço urbano. Dois experimentos são citados pelo autor. O primeiro foi realizado na cidade de São Petersburgo, na Rússia, e o segundo, em São Paulo, Brasil. Entende-se que, em ambos os estudos de caso, ocorre um ciclo de análises, protótipos, testes, modelagens e *feedbacks* do modelo urbano, superando os tradicionais moldes de desenvol-

vimento das cidades. Pode-se afirmar que esse processo cíclico se encaminha para um modelo pensado mediante o *Design thinking*, mesmo que esta metodologia não esteja esclarecida, mas sim, implícita na comunidade e em seu engajamento com a administração do processo.

Nos moldes de Caliskan (2012), Di Bella (2015) realiza seus estudos de caso, desta vez na cidade de Catania, Itália. Por meio da tecnologia, o autor analisa o artifício de agilizar e facilitar o processo em um ciclo da transformação urbana no qual a cidade está engatilhada. É reforçado o posicionamento de desenvolvimento da cidade inteligente por um método que destaque o engajamento dos cidadãos e dos movimentos sociais.

De acordo com Dapiné (2017), o *Design thinking* pode constituir uma cidade inteligente por meio de cinco grupos ou constructos, descritos no Quadro 1. São eles: economia, estilo de vida, governança, meio ambiente e mobilidade, podendo estar escalonados em nível macro e micro, ou seja, podem existir com enfoque na comunidade, no bairro ou na cidade, como um todo. Estes grupos priorizam soluções que estão diretamente ligadas com a implementação das cidades inteligentes. Estas soluções são então combinadas com intervenções legislativas de planejamento urbano e aprimoramento, conforme apontam Neirotti et al. (2014).

Quadro 1 – Grupos que constituem a cidade inteligente e respectivos domínios

Grupos-chave	Domínio
Economia inteligente	Empreendedorismo, espírito inovador, produtividade, flexibilidade do mercado de trabalho, interconectividade local e global, novos modelos de negócios, design como processo para gestão e inovação de novos produtos e serviços
Estilo de vida inteligente	Espaços culturais, condições de saúde, segurança, qualidade da habitação, espaços de ensino, turismo, bem-estar econômico
Governança inteligente	Administração transparente, participação na vida pública, serviços públicos e sociais
Meio ambiente inteligente	Condições ambientais propícias, qualidade do ar, sustentabilidade, consciência ecológica, gestão dos recursos naturais, design como estilo e função para gestão de projetos e comunicação
Mobilidade inteligente	Acessibilidade local e global, disponibilidade de infraestrutura, sustentabilidade e soluções no sistema de transporte público

Fonte: Dapiné (2017), adaptado de European Smart Cities (2014).

Os estudos indicam uma crescente utilização do *Design thinking* de modo implícito, surgindo com enfoques dentro do modelo urbano e social tradicional, que, a partir daí, se transforma em ciclos, por meio de testes, *feedbacks* e o ato de redesenhar o processo. Kumar *et al.* (2016) propõem um modelo de adequação do *Design thinking* para os espaços urbanos. A primeira instância envolveria compreender, conhecer e estabelecer dados sobre as dores, desejos e interesses das pessoas (inspiração), o que se dá por meio de conversas, pesquisas, observações e questionários. A segunda instância seria a determinação da problemática, com discussão de ideias e construção dos primeiros protótipos (ideação). A terceira instância corresponderia à seleção de alternativas de projeto, testadas com os usuários (prototipagem). Por fim, a última instância seria a conversão dos resultados obtidos para uma solução final e utilizável (implementação).

É evidente que o método e as experiências desenvolvidas em diversas localidades podem ser ampliados, reforçados e reproduzidos para o desenvolvimento das *smart cities*, apesar de isso não constar claramente no *Design thinking* como metodologia norteadora para concepção da cidade inteligente (DAPINÉ, 2017). A relação entre a melhoria do espaço urbano e o interesse dos cidadãos não é esclarecida, mas tais assuntos se apresentam subjacentes na literatura.

O Programa Cidades Sustentáveis (2020), apresentado no Quadro 2, é uma ação brasileira que dispõe informações provenientes de órgãos administrativos e/ou partidos políticos, demonstrando a evolução de, no mínimo, um indicador relacionado ao eixo temático orientado à cidade inteligente. Os benefícios de participar do Programa incluem acessos a dados estratégicos, bem como câmbio de experiências com outras cidades. O aspecto mais importante do Programa Cidades Sustentáveis é a condução de soluções, iniciativas, projetos e modelos guiados pelo *Design thinking*. Pode-se dizer que é um exemplificador, discriminando os indicadores como metodologia para outros municípios na transformação para cidade inteligente (DAROS; KISTMANN, 2016).

Quadro 2 – Eixos temáticos orientados à cidade inteligente

Eixo temático	Indicadores
Governança	Conselhos municipais, audiências públicas, espaços de participação deliberativos públicos, orçamentos decididos de forma colaborativa
Sustentabilidade	Abastecimento público de água potável, consumo de energia produzida por fontes renováveis, redes de esgotos tratados, evitar perda de água tratada, área verde por habitante
Espaço urbano	Calçadas adequadas às exigências legais, edifícios novos e reformados que têm certificação de sustentabilidade ambiental, redução do percentual da população que vive em favelas, reservas e áreas verdes protegidas, restauração de áreas desmatadas
Qualidade de vida	Coleta seletiva, consumo de eletricidade per capita, consumo de água per capita, quantidade de resíduos per capita, reciclagem de resíduos, redução dos resíduos em aterros sanitários
Economia local	Aprendizes contratados no município, redução do desemprego, redução do desemprego de jovens, eficiência energética da economia, redução do trabalho infantil
Mobilidade urbana	Melhorar a mobilidade e ter menos tráfego, redução dos acidentes de trânsito e atropelamentos, ciclovias exclusivas, corredores de ônibus, divisão modal, frotas de ônibus com acessibilidade para pessoas com deficiência, redução do índice de congestionamento
Saúde local	Redução da desnutrição infantil, leitos hospitalares suficientes, redução da gravidez na adolescência, redução da mortalidade infantil e mortalidade materna, redução das pessoas infectadas com dengue, unidades básicas de saúde pré-natal suficientes, redução das doenças de veiculação hídrica, aumento dos equipamentos esportivos disponíveis ao público
Cultura	Acervo de livros infanto-juvenis, acervo de livros para adultos, campanhas de educação, centros culturais, casas e espaços de cultura
Educação	Acesso à internet nas escolas, crianças e jovens dos 4 aos 17 anos na escola, crianças plenamente alfabetizadas até os 8 anos, demanda atendida de vagas, escolas com esporte educacional no turno obrigatório, jovens com ensino médio concluído até os 19 anos, matrículas em curso superior, nota no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), taxa máxima de alfabetização na população com 15 anos ou mais

Fonte: Programa Cidades Sustentáveis (2020).

Os resultados apontam a predominância da aplicação do *Design thinking* à gestão ou ao planejamento urbano das cidades, principalmente das cidades inteligentes. O *Design thinking*, enquanto método criativo para resolução de problemas dos usuários, pode ser ampliado para qualquer área de pesquisa. Uma cidade inteligente, por sua vez, é uma cidade que une efetivamente os desejos, necessidades e problemas dos usuários para uma melhor qualidade de vida, o que pode ou não envolver uma infraestrutura tecnológica (DAPINÉ, 2017). A Figura 1 apresenta os termos principais de artigos e dissertações, com cores que relacionam os termos que se encontram próximos/relacionados dentro de cada análise.

Figura 1 – Correlação entre os principais termos dos trabalhos analisados.



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2021).

A Figura 1 revela que a literatura abrange o urbanismo com maior representatividade dentre os demais conceitos. Para Oliveira e Campolargo (2015), a atual implementação de cidades inteligentes guiadas pela tecnologia está na direção correta, mas deixa a desejar no aspecto humano, uma vez que ainda se aproxima do urbanismo convencional.

A Tabela 1 apresenta os títulos com a categorização dos 28 estudos classificados para análise. Na tabela Entre os 28 trabalhos, foram encontrados um total de 618 ocorrências para o urbanismo tradicional, sendo que aproximadamente dois terços (471 ocorrências) coincidem com conceitos de cidade inteligente. Cerca de metade dos estudos (350 ocorrências) abordam o *Design thinking* como fator para alcançar o planejamento de cidade inteligente. O termo chave “sustentabilidade” (189 ocorrências) destacou-se nas 28 produções como pilar para a concepção da cidade inteligente e transformação urbana, apesar de o material disponível mais recente na literatura ainda não tratar da relação específica entre o *Design thinking* e a cidade inteligente. Para Dapiné (2017), existe um declínio da adequação do espaço urbano em pesquisas; contudo, fica evidenciado o modelo proposto do *Design thinking* para o desenvolvimento de cidades inteligentes.

Tabela 1 – Títulos e categorização das 28 pesquisas selecionadas e analisadas.

TABELA DE ANÁLISE QUANTITATIVA

	Design Thinking	Cidade Inteligente	Urbano	Sustentabilidade
1. O Design Thinking como Ferramenta Colaborativa para o Desenvolvimento de Cidades Humanas e Inteligentes em Prol do Bem Comum	22	5	5	5
2. Um Método baseado em Personas e Hockathon para Soluções Tecnológicas no Contexto de:	17	7	11	11
3. Implementação de Cidades Inteligentes em Países em Vias de Desenvolvimento	9	38	110	22
4. As Cidades e Comunidades Inteligentes	1	48	38	17
5. A Cidade Inteligente Bottom-Up: O Bairro da Enseada de Sua	25	33	75	6
6. Mobilidade Urbana no Programa ITgreen: Perspectiva das Smart Cities	25	5	12	6
7. Interdisciplinaridade, Design Thinking e Inovação em Espaços Públicos: Uma Experiência Didática no Parque Jardim Botânico de Florianópolis	31	0	7	0
8. A Ferrovia Paulista no Século XXI e o Abandono: Transformação Urbana através do Design Thinking	6	0	3	0
9. Human Smart Cities - O Cenário Brasileiro e a Importância da Abordagem joined-Up na Definição	8	70	72	16
10. Rankings e Indicadores para Smart Cities: Uma Proposta de Cidades Inteligentes	3	66	47	27
11. Design e Interface: Novos Comportamentos para Novas Estéticas em Território Urbano	1	2	11	0
12. Identidade e Pertencimento em Cidades Humanas Inteligentes: O Caso de Santa Maria/RS	17	10	25	7
13. Destinos Turísticos Inteligentes: Uma Proposta de Transformação para Curitiba/PR	1	17	12	16
14. O Desenvolvimento de um Produto Mínimo Viável para um Wicked Problem pela Aplicação do Design Thinking	18	0	5	0
15. Metodologia Design Thinking - Proposta de um Aplicativo para o Transporte Coletivo Urbano na Cidade de Caxias do Sul	18	0	4	0
16. Fatores de Atração e Retenção da Classe Criativa: O Potencial de Florianópolis como Cidade Humana Inteligente	2	18	27	4
17. Construindo uma Cidade Inteligente em um Campus Universitário utilizando-se do FabLab.	1	2	1	2
18. Uma Arquitetura LPWAN de Custo Acessível para Cidades Inteligentes	1	8	3	2
19. Laboratório de Inovação no Setor Público: Um Estudo sobre o MOBILAB da Cidade de São Paulo	1	3	23	13
20. Design Thinking e sua Contribuição para Desenvolvimento de Serviços Públicos em Living Labs	49	1	0	1
21. Uso do Design Thinking para a Acessibilidade ao Transporte Público para Pessoas com	48	0	11	1
22. Urbanismo Tático e Sustentabilidade: Experiências Táticas no Fomento ao Transporte Ativo	1	0	18	3
23. Análise da Aplicação da Metodologia Design Thinking na Proposição de Soluções de Problemas de	45	0	18	4
24. A Cidade Inteligente: Uma Reterritorialização	0	58	29	6
25. Ribeira Conectada: Cidade Inteligente e Conservação Integrada em prol de uma Sustentabilidade Socioambiental	0	4	11	6
26. Desafios Gerados pelo Crescimento Populacional Urbano no Contexto das Cidades Inteligentes	0	9	40	5
27. Cidades Inteligentes e Sustentáveis: Uma análise sob a Perspectiva das Políticas Públicas de Pato Branco - PR	0	42	8	6
28. Cidades Inteligentes como Nova Prática para o Gerenciamento dos Serviços e Infraestruturas Urbanas: A Experiência da Cidade de Porto Alegre	0	25	10	3

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2021).

As Figuras 2, 3 e 4 demonstram a ocorrência dos termos chave “*Design thinking*” e “cidade inteligente” junto aos termos correlatos “urbano” e “sustentabilidade” na literatura. Nas publicações consideradas como artigos, foi relacionado o número de ocorrência desses quatro termos ao número de artigos selecionados, ou seja, N° de Termos/N° de Artigos Analisados, demonstrando

a predominância da representatividade do termo “urbano” no contexto de urbanismo convencional (que não busca pelos cinco grupos que constituem a cidade inteligente).

Figura 2 – Ocorrência dos termos em artigos analisados.

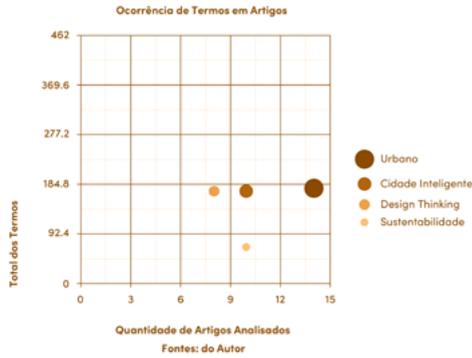
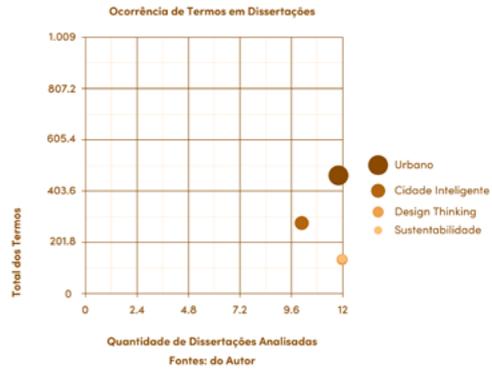


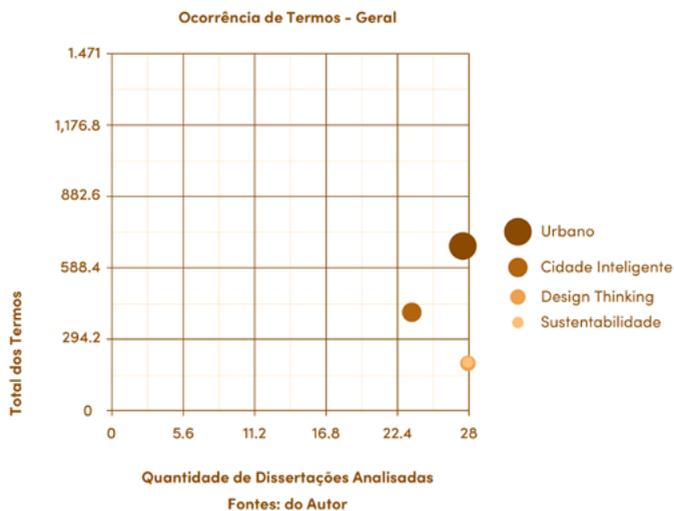
Figura 3 – Ocorrência dos termos em dissertações analisadas.



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2021).

Como pode ser observado na Figura 2, em estudos classificados como dissertações, o termo “urbano” tem maior representatividade, o que indica a presença do urbanismo costumeiro como uma forte vertente. Contudo, também se observa uma maior ocorrência de “*Design thinking*” e “cidade inteligente”. A cidade inteligente é retratada como uma forma mais criativa, onde o ecossistema une a infraestrutura física e digital em uma sistemática que investe no capital humano (RIZZO *et al.*, 2015).

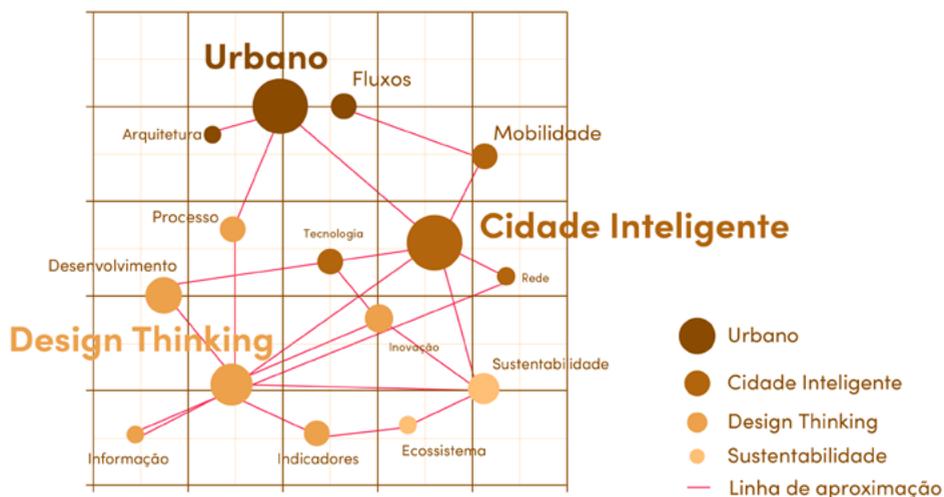
Figura 4 – Ocorrência dos termos nas publicações analisadas.



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2021).

As Figuras 3 e 4 apresentam, de modo geral, a análise de termos chave para artigos e dissertações. Das 28 literaturas selecionadas, segundo pesquisa quantitativa, o termo chave “urbano” prevalece como o de maior ocorrência e representatividade qualitativa. A abordagem de *Design thinking*, cidade inteligente e sustentabilidade com maior representatividade dos termos “*Design thinking*” e “cidade inteligente” pode ser considerada como um primeiro passo na direção da transformação urbana. Para Oliveira e Campolargo (2015), o empoderamento da comunidade é a garantia para superar os verdadeiros problemas da cidade e o planejamento urbano convencional, onde os cidadãos são o “motor de mudança”.

Figura 5 – Relações de ocorrência entre os termos chave de acordo com o estudado na revisão da literatura.



Fonte: Desenvolvido pelos autores (2021).

Caliskan (2012) propõe o *Design thinking* como apoio na maneira de revitalizar o urbanismo convencional, o que surge como encaminhamento para formação de uma cidade inteligente. Na Figura 5, foram agrupados os termos principais de investigação realizada, que reforçam a ideia de que as pesquisas apontam o *Design thinking* como possível contribuição para o planejamento da cidade inteligente. As conexões da Figura 5 indicam a aproximação dos termos em meio ao contexto da revisão sistemática realizada, de modo geral.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo criativo pode servir como uma ferramenta para resolução de problemas, e o *Design thinking* pode ser aplicado a qualquer área de pesquisa (DAPINÉ, 2017). Portanto, nesse sentido, é possível dizer que sua aplicação se encaixa nos cinco grupos práticos que dão dimensão à cidade inteligente (economia, estilo de vida, governança, meio ambiente e mobilidade inteligente), contribuindo para a sua construção.

Os resultados apontam a importância da população e do usuário final como fontes de desenvolvimento e aplicação de metodologias de planejamento dentro de cidades. O foco no usuário e na experiência torna-se fundamental como base de qualquer intervenção para melhoria de centros urbanos, sendo o fundamento que sustenta todo o sistema para que, então, seja refinado. A sustentabilidade e a qualidade do ambiente projetado com a contribuição da população tornam-se uma das chaves para o desenvolvimento de cidades inteligentes.

Embora os estudos tenham demonstrado que a utilização de metodologias de planejamento como o *Design thinking* começa a ocorrer de forma ampla apenas na última década, o planejamento urbano é um processo que comumente necessita de anos de transformação espacial e cultural para apresentar resultados. Isso, de certa forma, explica o desenvolvimento mais tardio de experimentações, principalmente em relação à sustentabilidade, como vimos nos tópicos anteriores.

Assim, a relação humana, o design de experiência e o projeto com foco no usuário tornam-se os principais fundamentos do *Design thinking* dentro da aplicabilidade do planejamento de cidades inteligentes. É possível observar a predominância do conceito do urbanismo como uma célula que interliga as demais concepções, sendo estas o design, a sustentabilidade e a inovação. Desse modo, a chave para o entendimento do planejamento de cidades inteligentes torna-se a concepção como um todo da morfologia urbana, isto é, considera-se o usuário como parte do organismo vivo, além da tecnologia. Quando partirmos do pressuposto de que a tecnologia passa a ser um complemento dentro do protótipo criado pelo usuário, é que obteremos de maneira prática o sucesso na produção inteligente.

REFERÊNCIAS

- BISCAIA, H. **Design Thinking e Sustentabilidade**: Estudo do Sistema Mandalla DHSA no combate à fome e à miséria. 254 f. Dissertação de mestrado (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.
- CALISKAN, O. Design thinking in urbanism: Learning from the designers. **Urban Design International**, v. 17, n. 4, p. 272–296, 2012.
- CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart cities in Europe. **3rd Central European Conference in Regional Science**, p. 45-59, 2009.
- DEPINÉ, Á.; RAMOS, J.; VANZIN, T.; TEIXEIRA, C.; FRANCISCO, P. Design thinking no desenvolvimento de cidades humanas inteligentes. **Rev. Cs. Doc. Num.** Especial Abril - Junio 2017, ISSN 0719-5753, p. 25-34.
- DI BELLA, A. Smart Urbanism and Digital Activism in Southern Italy. *In: **Emerging Issues, Challenges, and Opportunities in Urban E-Planning***. Hershey: Engineering Science Reference, 2015.
- GALVÃO, T.; PEREIRA, M. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, p. 183-184, 2014.
- KUMAR, A.; LODHA, D.; MAHALINGAM, A.; PRASAD, V.; SAHASRANAMAN, A. Using 'design thinking' to enhance urban redevelopment: a case study from India. **Engineering Project Organization Journal**, 2016.
- OLIVEIRA, A.; CAMPOLARGO, M. From smart cities to human smart cities. *In: **48th Hawaii International Conference on System Sciences***, p. 2336-2343, 2015.
- PERIPHÈRIA, P. The Human Smart Cities Cookbook. **The Journal of Urbanism**, n. 28, v. 1, 2014.
- PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. **Guia de Introdução ao planejamento urbano integrado**. São Paulo: PCS, 2020. Disponível em: www.cidadessustentaveis.org.br. Acesso em 30 maio 2020.
- STEWART, S. Interpreting Design Thinking. **Design Studies**, v. 32, p. 515-520, 2011.
- KOMNINOS, N. The architecture of intelligent cities: integrating human, collective, and artificial intelligence to enhance knowledge and innovation. **Intelligent Environments**, v. 06, p. 13-20, 2006.
- JOHANSSON-SKÖLDBERG, U.; WOODILLA, J. Design Thinking: Past, Present and Possible Futures. **Creativity and Innovation Management**, v. 22, n. 2, p. 121-146, 2013.
- NAPHADE, M.; BANAVAR, G.; HARRISON, C.; PARASZCZAK, J.; MORRIS, R. Smarter Cities and Their Innovation Challenges. **Computer Society**, p. 32-39, 2011.
- NEIROTTI, P.; DE MARCO, A.; CAGLIANO, A.; MANGANO, G.; SCORRANO, F. Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. **Cities**, v. 38, p. 25-36, 2014.
- ROSSMAN, J.; DUERDEN, M. **Design Experiences**. New York: Columbia University Press, 2019.
- SHUTE, V. What Is Design Thinking and Why Is It Important? **Review of Educational Research**, v. 82, n. 3, p. 330–348, 2012.

REFERÊNCIAS ASSOCIADAS À REVISÃO SISTEMÁTICA

ELEUTHERIOU, V.; DEPINE, A. C.; AZEVEDO, I. S. C.; TEIXEIRA, C. S. Smart Cities and Design Thinking: sustainable development from the citizen's perspective. 2017, **IV Conference of Regional and Urban Planning** - Participation in planning and public policy.

WANDERLEY, A. R. M. C. **Um Método baseado em Personas e Hackathon para Soluções Tecnológicas no Contexto de Cidades Inteligentes e Sustentáveis**. 2019. Centro Universitário Campo Limpo Paulista.

BARROCA, J. P. G. **Implementação de Cidades Inteligentes em países em vias de desenvolvimento**. 2014. Lisboa. ISG Business & Economics School.

QUINTERI, H. S.; MEYER, I. V.; SPECHT, P. C. **A Cidade e Comunidades Inteligentes**. 2018. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

NEGREIROS, P. H. A. **A Cidade Inteligente Bottom-Up**: o bairro da Enseada do Suá. 2017. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

WOJAHN, R. M.; PRADA, C.; MARTINEZ, N. T.; FIALHO, F. A. P. Mobilidade urbana no programa ITgreen: perspectiva das Smart Cities. **PROJETICA**, v. 10, p. 47, 2019.

COLLIER DE MENDONÇA, Maria; TRAUER, E.; PERASSI, R.; COSTA, E. M. Interdisciplinarity, Design Thinking, and innovation in public spaces: a teaching experience in Florianopolis Botanical Garden Park. **RISUS. Journal on Innovation and Sustainability**, v. 10, p. 86-97, 2019.

SAMPAIO, Gabriela. **A Ferrovia Paulista no século XXI e o abandono**: Transformação Urbana através do Design Thinking. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Design) – Universidade de Araraquara.

AUNE, A. **Human Smart Cities** – O cenário brasileiro e a importância da abordagem joined-up na definição de Cidade Inteligente. 2017. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

CUNHA, R. R. Rankings e Indicadores para Smart Cities: uma proposta de cidades inteligentes autopoieticas. 2019. Universidade Federal de Santa Catarina
SOUZA FILHO, J. B. F. Análise da aplicação da metodologia Design Thinking na proposição de soluções de problemas de infraestrutura da região metropolitana do Rio de Janeiro. 2020. Curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

KUNZENDORFF, L. Design e Interface: novos comportamentos para novas estéticas em território urbano. **REVISTA ELETRÔNICA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA E ARTÍSTICA**, v. 6, p. 2, 2017.

ELEUTHERIOU, V.; ELEUTHERIOU, VANESSA. **Identidade e pertencimento em cidades humanas inteligentes**: o caso de Santa Maria/RS. 2017. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina.

PINTO, M. J. A. **Destinos turísticos inteligentes**: uma proposta de transformação para Curitiba/PR. 2016. Universidade Federal do Paraná.

PIGNANELLI, FELIPE CANELLA BARROS; LAURINDO, FERNANDO JOSE BARBIN. O Desenvolvimento de um Produto Mínimo Viável para um Wicked Problem pela Aplicação do Design Thinking. *In: ENEGEP 2017 Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Joinville/SC*, 2017.

BERTOLLO, D. L.; NETO, O.; ZANOTTO, M. P.; MARCHALEK, A. L.; FACHINELLI, A. F.; ALMEIDA, D.; CAMILO, T.; RIBEIRO, A.; RODRIGUES, G. Metodologia Design Thinking – Proposta de um Aplicativo para o Transporte Coletivo Urbano na Cidade de Caxias do Sul. *In: XV Mostra de Iniciação Científica*, Pós-Gradua-

ção, Pesquisa e Extensão, Caxias do Sul/RS, 2015.

DEPINÉ, ÁGATHA CRISTINE. **Fatores de atração e retenção da classe criativa: o potencial de Florianópolis como cidade humana inteligente.** 2016. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina.

ROMANO, R. R.; PINTO, L. G. P.; PEREIRA, S. Construindo uma Cidade Inteligente em um Campus Universitário utilizando-se do FabLab. 2016. **Conferência FabLearn Brasil 2016.** Smart Campus FACENS, 2016.

SOUZA, F. V. M. **Uma arquitetura Lpwan de custo acessível para cidades inteligentes.** 2019. Universidade de Passo Fundo Instituto de Ciências Exatas e Geociências Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada.

GALHARDO, C. **Laboratório de Inovação no Setor Público: Um Estudo sobre o Mobilab da Cidade de São Paulo.** 2019. Universidade Nove de Julho, Programa de Mestrado em Cidades Inteligentes e Sustentáveis.

FONSECA, CECÍLIA BEZERRA DA SILVA. **Design thinking e sua contribuição para desenvolvimento de serviços públicos em living labs.** 2016. Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

CAVALCANTI FILHO, A. M. **Uso do Design Thinking para a acessibilidade ao Transporte Público para pessoas com Deficiência Visual.** 2017. Universidade Federal Rural de Pernambuco.

FERNANDES BARATA, A.; FONTES, A. S. Urbanismo Tático e Sustentabilidade. Experiências Táticas no Fomento ao Transporte Ativo. *In: IX ENCONTRO NACIONAL, VII ENCONTRO LATINO-AMERICANO, II ENCONTRO LATINO-AMERICANO E EUROPEU SOBRE EDIFICAÇÕES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS*, 2017, São Leopoldo. Anais do Encontro Nacional sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis. São Leopoldo: Casa Leiria, 2017, v. 1. p. 1863-1872.

SOUSA FILHO, J. B. F. **Análise da aplicação da metodologia Design Thinking na proposição de solução de problemas de infraestrutura da região metropolitana do Rio de Janeiro.** 2020. Universidade Federal do Rio de Janeiro – Escola Politécnica.

CURY, M. J. F.; MARQUES, J. A. L. F. A Cidade Inteligente: uma reterritorialização / Smart City: A reterritorialization. **Redes** (Santa Cruz do Sul. Online), v. 22, p. 102-117, 2017.

SILVA, H. A.; MELO, R. S. S.; VIEGAS, C. C. L.; LIBERALINO, V.; SILVA, R.; MARINHO, B. R. Ribeira Conectada: Cidade Inteligente e Conservação Integrada em prol de uma Sustentabilidade Socioambiental. **Revista Projetar**, v. 3, p. 185-192, 2018.

RIBEIRO, M. S.; PESSOA, W. M.; CARVALHO, R. L.; OLIVEIRA, A. H. M.; BOTELHO, G. M. DESAFIOS GERADOS PELO CRESCIMENTO POPULACIONAL URBANO NO CONTEXTO DAS CIDADES INTELIGENTES. **REVISTA OBSERVATÓRIO**, 2019.

BACHENDORF, C. F.; SANTOS, G. D.; PEZARICO, G.; MARINI, M. J. CIDADES INTELIGENTES E SUSTENTÁVEIS: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE PATO BRANCO - PR. **INFORME GEPEC** (ONLINE), v. 23, p. 29-50, 2019.

WEISS, Marcos Cesar; BERNARDES, ROBERTO CARLOS; CONSONI, FLAVIA LUCIANE. Cidades inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanos: a experiência da cidade de Porto Alegre. **URBE. REVISTA BRASILEIRA DE GESTÃO URBANA**, v. 7, p. 310-324, 2015.

Como citar este capítulo (ABNT):

SANTOS, B. C. dos; PIZZATO, G. Z. de A. A contribuição do *design thinking* para o planejamento de cidades inteligentes In: OLIVEIRA, G. G. de; NÚÑEZ, G. J. Z. **Design em Pesquisa – Volume 4**. Porto Alegre: Marcavisual, 2021. cap. 33, p. 685-704. E-book. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/iicd/publicacoes/livros>. Acesso em: 5 ago. 2021 (exemplo).

Como citar este capítulo (Chicago):

Santos, Bruno Cristiano dos, Gabriela Zubaran de Azevedo Pizzato. 2021. "A contribuição do *design thinking* para o planejamento de cidades inteligentes" In Design em Pesquisa - Volume 4, edited by Geísa Gaiger de Oliveira and Gustavo Javier Zani Núñez, 685-704. Porto Alegre: Marcavisual. <https://www.ufrgs.br/iicd/publicacoes/livros>.