



CARTA BRASILEIRA PARA CIDADES INTELIGENTES: UMA ANÁLISE DE CONTEÚDO À LUZ DA LITERATURA

ARTIGO ORIGINAL

LIMA, Angélica Duarte ¹, TRAGE, Dayane Regina ², CORSI, Alana ³, PAGANI, Regina Negri ⁴

LIMA, Angélica Duarte. Et al. **Carta brasileira para cidades inteligentes: uma análise de conteúdo à luz da literatura**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 06, Ed. 08, Vol. 03, pp. 05-24. Agosto de 2021. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>

RESUMO

O Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) em conjunto com parceiros governamentais e não governamentais apresentaram a “Carta Brasileira para Cidades

¹ Mestre em engenharia – Programa de pós-graduação da engenharia de minas, materiais e metalúrgica, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Engenheira de produção, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

² Graduada em Engenharia de Produção, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

³ Mestre em Engenharia de Produção em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Especialista (Lato Sensu) em Gestão de Logística e Operações, pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL). Engenheira de Produção pela Universidade Estadual de Maringá.

⁴ Doutora em Engenharia de Produção (UTFPR); Mestre em Engenharia de Produção (UTFPR); Especialista em Gestão Industrial (CEFET); Bacharel em Administração de Empresas (UEM).

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



Inteligentes”, com o objetivo de unificar a visão para as iniciativas sobre o tema. O documento apresenta conceitos e objetivos sobre Cidades Inteligentes e leva em conta a realidade, a diversidade e a complexidade das cidades no Brasil. Buscando identificar o alinhamento dos conceitos apresentados na carta com os conceitos existentes na literatura e com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), este artigo tem por objetivo discutir o conteúdo da carta à luz da literatura. Para alcançar este objetivo e utilizando de conceito e metodologia de Bardin, foi realizada uma análise qualitativa do conteúdo da Carta. Como resultado, pode-se observar um alinhamento do documento com os ODS, bem como identificada a presença das seis dimensões das Cidades Inteligentes. No entanto, a Carta também apresenta elementos não observados nas definições mais usuais encontradas na literatura internacional, tais como, o letramento digital e a redução da desigualdade social. Podemos concluir que há a necessidade de ampliar os conceitos de Cidades Inteligentes para levar em conta problemas já superados em países desenvolvidos.

Palavras-chave: Cidades Inteligentes, Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

1. INTRODUÇÃO

A gestão das cidades é um desafio constante à governança devido à sua expansão significativa, especialmente observada a partir do Século XIX. As perspectivas da ONU (2019) apontam que a população urbana mundial tende a crescer 2,5 bilhões entre 2018 e 2050. O relatório afirma também, que as cidades podem ser uma força positiva para o crescimento econômico, a redução da pobreza e o desenvolvimento humano, se planejada e gerida adequadamente.

Neste sentido, a compreensão e aplicação do conceito de Cidades Inteligentes pode contribuir para a melhoria da gestão urbana. O tema tem ganhado importância nas pesquisas acadêmicas no Brasil, como pode ser observado no estudo de Lazzaretti et al. (2019), que buscou identificar as redes de pesquisadores brasileiros que

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



estudam Cidades Inteligentes. A pesquisa apontou que existiam 83 grupos de pesquisa em 58 Universidades. Os autores concluíram que a maior parte dos estudos brasileiros utilizam conceitos de autores estrangeiros, sem propor seu próprio conceito.

Tendo em vista a importância de apresentar uma definição adaptada à realidade brasileira, a Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano do Ministério do Desenvolvimento Regional (SMDRU/MDR) em uma parceria coletiva, propuseram um conceito próprio de Cidade Inteligente, apresentado na Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, lançada no Smart City Session, em dezembro de 2020.

O documento contou com a participação de mais de 200 pessoas e se destina a um público abrangente, como tomadores públicos de decisões, agentes técnicos e políticos de órgãos públicos, órgãos de controle da estrutura do estado, profissionais do meio técnico e científico, setor privado e organizações da sociedade civil (BRASIL, 2021a; BRASIL, 2021b).

A sustentabilidade está presente no conceito apresentado pela carta, e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) são citados em alguns dos Objetivos Estratégicos propostos. O documento também se preocupa em analisar o contexto do país e seus desafios.

O documento define os princípios balizadores, as diretrizes norteadoras, os Objetivos Estratégicos e Recomendações para Cidades Inteligentes. Na sua construção, o documento foi submetido a consulta pública on-line, buscando contribuições referentes aos Objetivos Estratégicos e às Recomendações propostas (BRASIL, 2021b).

A carta se coloca como um “produto-mãe” que irá gerar outros, tais como, cartilhas explicativas, documentos técnicos, produções acadêmicas, estudos de caso, modelos

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



de parceria entre os setores público e privado etc. (BRASIL, 2021a). Sendo assim, importante sua divulgação, discussão e aprofundamento.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo é discutir o conteúdo da carta à luz da literatura. Esta primeira faz a introdução ao trabalho. A segunda apresenta os procedimentos metodológicos utilizados para a realização deste trabalho. A terceira seção discute e compara os conceitos e os principais aspectos apresentados na carta. Por fim, a quarta seção tece as considerações finais.

1.1 CONCEITOS DE CIDADE INTELIGENTE

O termo Cidade Inteligente possui diversas definições. Quando foi proposto, na década de 90, apresentava como foco a aplicação de tecnologias da informação. Com o passar do tempo, o conceito foi se tornando mais abrangente, aproximando-se de ideias como sustentabilidade e humanidade (ALBINO; BERARDI e DANGELICO, 2015). O Quadro 1 apresenta algumas das definições amplamente utilizadas.

Quadro 1 - Conceitos de Cidades Inteligentes

Termos principais	Definições	Citação
Infraestrutura	Uma cidade inteligente é aquela que faz a integração de suas infraestruturas críticas (estradas, ferrovias, edifícios, água, energia) com o objetivo de planejar suas ações, monitorar a segurança, otimizar recursos e melhorar os serviços aos cidadãos	Hall et al. (2000)
Qualidade dos serviços aos cidadãos	É uma cidade que busca constante evolução em termos de economia, pessoas, governança, mobilidade, meio ambiente e vida, fundamentada em	Giffinger et al. (2007)

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



	cidadãos conscientes e independentes. Uma cidade inteligente refere-se à busca de novas soluções que permitam a melhora da qualidade dos serviços prestados aos cidadãos	
Infraestrutura física, de TI, social e de negócios	Uma cidade que une a infraestrutura física, a infraestrutura de TI, a infraestrutura social e a infraestrutura de negócios para impulsionar sua inteligência coletiva	Harrison et al. (2010)
Alta produtividade e sustentabilidade	Cidades que possuem alta produtividade, pois possuem grande parte das pessoas com alto grau de educação, empregos voltados ao conhecimento, planejamento que visa resultados, além de atividades relacionadas à sustentabilidade	Kourtiti et al. (2012)
Tecnologias inteligentes, gerenciamento urbano	Uma cidade inteligente pode ser considerada como a aplicação integrada de tecnologias inteligentes voltadas para os desafios da gestão urbana	Vu and Hartley (2018)
Sustentabilidade, resposta aos desafios, engajar a sociedade, tecnologias modernas de informação, qualidade de vida	“Uma Cidade Inteligente é aquela que aumenta o ritmo em que proporciona resultados de sustentabilidade social, econômica e ambiental e que responde a desafios como mudanças climáticas, rápido crescimento populacional e instabilidades de ordem política e econômica, melhorando fundamentalmente a forma como engaja a sociedade, aplica métodos	NBRISO (2019)

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



	de liderança colaborativa, trabalha por meio de disciplinas e sistemas municipais, e usa informações de dados e tecnologias modernas, para fornecer melhores serviços e qualidade de vida para os que nela habitam (residentes, empresas, visitantes), agora e no futuro previsível, sem desvantagens injustas ou degradação do ambiente natural”	
--	---	--

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

As principais definições propostas na literatura abordam a infraestrutura e o papel da tecnologia de informação (HALL, 2000; HARRISON et al., 2010), entretanto, nota-se que cada vez mais são mencionados elementos como a qualidade de vida dos cidadãos e a sustentabilidade nas definições de Cidades Inteligentes (GIFFINGER et al., 2007; KOURTIT et al., 2012).

Giffinger et al. (2007) apontam seis dimensões das Cidades Inteligentes: *smart economy*, *smart people*, *smart governance*, *smart mobility*, *smart environment* e *smart living*. No artigo, os autores chamam as dimensões de características. Outros estudos utilizam também a nomenclatura pilares para as dimensões.

Essas dimensões foram desdobradas em fatores, no estudo de Giffinger et al. (2007). Os autores utilizaram as características e fatores, descritos no Quadro 2, para criar indicadores, e avaliar e ranquear cidades na Europa. O Quadro 2 apresenta as dimensões e fatores, e relaciona com os autores que consideram as dimensões em suas definições de Cidade Inteligente.

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



Quadro 2 - Dimensões e Fatores das Cidades Inteligentes e autores que contemplam em seus conceitos

Dimensões	Fatores	Autores
Economia Competitividade	Espírito Inovador; Empreendedorismo; Imagem econômica e marcas comerciais; Produtividade; Flexibilidade do mercado de trabalho; Inserção internacional; Capacidade de transformar	Giffinger et al. (2007), NBRISO (2019)
Pessoas Social e Capital Humano	Nível de qualificação; Afinidade com a aprendizagem ao longo da vida; Pluralidade social e étnica; Flexibilidade; Criatividade; Cosmopolitismo / mente aberta; Participação na vida pública	Giffinger et al. (2007), NBRISO (2019), Kourtit et al. (2012)
Governança Participação	Participação na tomada de decisão; Serviços públicos e sociais; Governança transparente; Estratégias e perspectivas políticas	Giffinger et al. (2007), NBRISO (2019), Hall (2000), Harrison et al. (2010)
Mobilidade Transporte	Acessibilidade local; Acessibilidade internacional; Disponibilidade de infraestrutura de TIC; Sistemas de transporte sustentáveis, inovadores e seguros	Giffinger et al. (2007), NBRISO (2019), Hall (2000),

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



		Harrison et al. (2010)
Meio ambiente Recursos Naturais	Atratividade das condições naturais; Proteção a poluição ambiental; Gestão de recursos sustentáveis	Vu and Hartley (2018) Giffinger et al. (2007), NBRISO (2019)
Vida inteligente Qualidade de vida	Instalações culturais; Condições saudáveis; Segurança individual; Qualidade da habitação; Instalações de educação; Atratividade turística; Coesão cultural	Giffinger et al. (2007), NBRISO (2019), Hall (2000)

Fonte: Adaptado de Giffinger et al. (2007).

1.2 INDICADORES DE CIDADES INTELIGENTES, SEGUNDO A ISO 37122

A ISO (International Organization for Standardization) aborda o tema de Cidades Inteligentes na Norma ISO 37122: Cidades e Comunidades Sustentáveis – Indicadores para Cidades Inteligentes. A Norma está dentro de um conjunto de Normas que visam medir o desenvolvimento sustentável de comunidades, a Figura 1 mostra o conjunto completo de indicadores da cidade, contemplando as Normas ISO 37120, ISO 37122 e ISO 37123.

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



Figura 1 - Indicadores do Desenvolvimento Sustentável das comunidades



Fonte: NBRISO (2019).

A Norma auxilia na identificação de indicadores para a gestão das cidades e a implementação de políticas de Cidades Inteligentes. Ela estabelece definições e metodologias para compor os indicadores. O conceito apresentado pela Norma leva em conta a sustentabilidade, e relaciona os indicadores propostos com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Neste segmento, a Figura 2 expõe os 17 ODS (ONU, 2021).

Figura 2 - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável



Fonte: DGE (2021).

Após realizar a fundamentação teórica acerca das temáticas abordadas no estudo, foram descritos os procedimentos metodológicos adotados para atingir o objetivo da pesquisa, apresentados na próxima seção.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo pode ser classificado como de natureza conceitual aplicada, pelo seu interesse com a prática e interesse local. Quanto aos objetivos é classificado como uma pesquisa exploratória, envolvendo nos procedimentos o levantamento bibliográfico e a análise de conteúdo. Quanto à abordagem do problema, a pesquisa é qualitativa (GIL, 2008). A técnica utilizada no estudo foi a análise de conteúdo, baseado no conceito e metodologia de Bardin (2011, p. 15), apresentado no fragmento abaixo:

[...] Um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a 'discursos' (conteúdos e continentes) extremamente diversificados. O fator

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



comum dessas técnicas múltiplas e multiplicadas - desde o cálculo de frequências que fornece dados cifrados, até a extração de estruturas traduzíveis em modelos - é uma hermenêutica controlada, baseada na dedução: a inferência.

A análise de conteúdo foi realizada em três etapas, conforme a metodologia de Bardin (2011), sendo elas:

- I. Pré análise, com uma leitura da carta e levantamento do material para comparação;
- II. Exploração do material, realizada utilizando o *software* Atlas.ti on-line. A codificação utilizada se baseou nas seis dimensões das Cidades Inteligentes apresentadas por Giffinger et al. (2007), que foram enumeradas para ver a presença de cada dimensão na carta; e
- III. Etapa de tratamento e interpretação dos resultados.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

A Carta Brasileira para Cidades Inteligentes é um documento que contém 180 páginas, composta por quatro partes: o Contexto Brasileiro; a Agenda (conceitos, princípios, diretrizes, Objetivos Estratégicos e Recomendações); a continuidade da carta (considerações e perspectivas futuras) e anexos.

O documento é uma iniciativa da Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano do Ministério do Desenvolvimento Regional (SMDRU/MDR) em parceria com o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e o Ministério das Comunicações (MCom), com cooperação da Agência Alemã de Cooperação (GIZ), no âmbito do projeto Andus (Apoio à Agenda Nacional de Desenvolvimento Urbano Sustentável) (BRASIL, 2021a).

A carta é direcionada aos responsáveis pela tomada de decisões nos municípios brasileiros, aos agentes técnicos e políticos de órgãos públicos nacionais e estaduais, ao poder legislativo e judiciário, aos órgãos de controle da estrutura de Estado, aos

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



profissionais do meio técnico e científico, ao setor privado, em suas múltiplas formas de organização, e às organizações da sociedade civil.

Assim como o Brasil, a Alemanha também apresentou uma carta com os principais aspectos da Cidade Inteligente pretendida. O documento Smart City Charta apresentou diretrizes para Cidades Inteligentes e recomendações de ações para os *Stakeholders*, entre outras orientações. Entre os principais elementos apresentados no documento estão o desenvolvimento sustentável e a transformação digital (CHARTA, 2017).

A próxima seção está destinada para a caracterização do principal elemento da carta, as Cidades Inteligentes.

3.1 CONCEITOS DE CIDADES INTELIGENTES NA CARTA

Os órgãos públicos, em diversas esferas do governo, têm apresentado iniciativas relacionadas a Cidades Inteligentes, mas as diferentes perspectivas sobre o tema e o uso de conceitos e vocabulário diferentes formam barreiras aos avanços conjuntos. Neste sentido, os formuladores da carta buscam um conceito unificado, capaz de lidar com a complexidade da transformação digital das cidades (BRASIL, 2021a).

A preocupação central da carta foi apresentar o contexto do Brasil levando em conta os desafios existentes, e propor objetivos estratégicos e recomendações para as Cidades Inteligentes. Assim foi proposto um conceito que atendia essas questões.

A carta, ao conceituar o tema, refere-se a estas como “a Cidade Inteligente que queremos”, e afirma apresentar um conceito que seja adaptado à realidade, à diversidade e à complexidade das cidades do Brasil. Dentre os aspectos considerados no conceito, estão ser uma cidade diversa, justa, viva, para as pessoas, conectada, inovadora, inclusiva, acolhedora, segura, resiliente, auto regenerativa, economicamente fértil, ambientalmente responsável, articuladora de diferentes noção

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



de tempo e espaço, consciente, reflexiva e que mantenham seus princípios. O fragmento abaixo apresenta o conceito proposto no documento:

Cidades Inteligentes são cidades comprometidas com o desenvolvimento urbano e a transformação digital sustentáveis, em seus aspectos econômico, ambiental e sociocultural, que atuam de forma planejada, inovadora, inclusiva e em rede, promovem o letramento digital, a governança e a gestão colaborativas e utilizam tecnologias para solucionar problemas concretos, criar oportunidades, oferecer serviços com eficiência, reduzir desigualdades, aumentar a resiliência e melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas, garantindo o uso seguro e responsável de dados e das tecnologias da informação e comunicação (BRASIL, 2021a).

O conceito apresentado tem elementos específicos, que geralmente não são contemplados na concepção de Cidade Inteligente presentes na literatura, visto que geralmente são pensadas no contexto de países desenvolvidos. Como exemplo, o letramento digital e a redução da desigualdade.

Por outro lado, há diversos itens que estão alinhados com as definições na literatura, como por exemplo, a transformação digital sustentável, a melhoria da qualidade de vida, governança e gestão colaborativa.

No texto da carta pode-se perceber a presença das seis dimensões: Economia Inteligente, Pessoas Inteligentes, Governança Inteligente, Mobilidade Inteligente, Meio Ambiente Inteligente e Vida Inteligente. Contudo, há um foco maior na Governança, Meio Ambiente e Pessoas. A dimensão Mobilidade Inteligente não menciona os sistemas de transporte e logística, e refere-se apenas à questões de infraestrutura de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Na dimensão Economia Inteligente, a economia é abordada como socialmente inclusiva, buscando o impulsionamento da economia local e a geração de renda para as comunidades. A carta também incentiva a economia criativa, circular e compartilhada.

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



Quanto à dimensão Pessoas Inteligentes, o documento leva em conta aspectos socioculturais e defende o desenvolvimento das pessoas para fortalecer sua autonomia e participação, para isso, defende a promoção da formação cidadã de forma contínua.

A Governança Inteligente é defendida como sendo uma governança ampla, aberta e transparente. O documento defende o estímulo ao engajamento das pessoas, por meio de processos participativos e colaborativos. Também menciona a tomada de decisão baseada em dados, usados de forma responsável, transparente e compartilhada.

A dimensão Meio Ambiente Inteligente é amplamente abordada na carta. É discutido o uso sustentável e eficiente dos recursos naturais, o combate e reversão de práticas de degradação do meio ambiente, a antecipação, monitoramento e avaliação dos impactos ambientais das inovações tecnológicas.

Questões relacionadas à Qualidade de Vida, e o modo de viver inteligente são abordados no conceito das cidades vivas e para as pessoas, estando estas no centro do desenvolvimento. O documento defende a garantia do acesso aos serviços essenciais em todas as circunstâncias e a melhoria da qualidade de vida para todas as pessoas. O documento afirma, também, que as cidades devem ser agradáveis para viver e facilitar o convívio entre as pessoas.

Apesar de apresentar elementos que aproximam o conceito proposto na carta aos encontrados na literatura, pode-se observar especificidades na definição proposta. Um fator que pode influenciar esta diferença é o país de origem dos conceitos presentes na literatura. O Quadro 1, apresentado na seção Conceitos de Cidade Inteligente, traz estudos que, em sua grande parte abordam países desenvolvidos, que já tiveram problemas básicos totalmente superados, problemas esses que ainda são críticos no Brasil.

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



Neste sentido, a implementação de Cidades Inteligentes no Brasil é um grande desafio devido aos problemas sociais, pelas deficiências nas áreas de saneamento básico, da educação, da mobilidade, da saúde e da segurança, entre outras (WEISS; BERNARDES e CONSONI, 2015). O conceito brasileiro de cidades inteligentes se apoia na transformação digital sustentável e no desenvolvimento urbano sustentável, como forma de redução da desigualdade. O termo desigualdade socioeconômica e espacial são amplamente discutidas na carta, mas não estão presentes nos conceitos da literatura. Desta forma, a carta analisa o contexto do país ao propor sua definição.

Como ações da transformação digital são apresentados o letramento e a inclusão digital, pois o acesso à internet no país ainda é um desafio. Conforme dados de 2019, 28% dos domicílios não possuem acesso à internet, sendo esse número maior na região nordeste e áreas rurais ou se considerado os domicílios que tenham acesso a conexão por banda larga fixa (BRASIL, 2021a).

Ao final da carta são apresentados oito Objetivos Estratégicos e Recomendações, também são atribuídos aos responsáveis para cada recomendação. Neste sentido, o Quadro 3 apresenta os Objetivos Estratégicos e suas Recomendações. No entanto, o documento não apresenta indicadores e parâmetros para medir os objetivos e avaliar as cidades.

A Norma NBRISO 37122 não aborda modelos e instrumentos de financiamento do desenvolvimento urbano sustentável, presentes no Objetivo 6. Já os demais Objetivos Estratégicos têm algumas de suas recomendações contempladas na Norma. No entanto, deverão ser propostos indicadores próprios, assim como foi feito para o conceito apresentado na carta, para que possa levar em conta as condições de conectividade dos grupos vulneráveis, as diferentes tipologias do território urbano no Brasil, a visão atual e futura da cidade, entre outros.

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



Quadro 3 - Objetivos Estratégicos e Recomendações presentes na Carta Brasileira de Cidades Inteligentes

Objetivos Estratégicos	Desdobramento - Recomendações	NBRISO 37122
1. Integrar a transformação digital nas políticas, programas e ações de desenvolvimento urbano sustentável, respeitando as diversidades e considerando as desigualdades presentes nas cidades brasileiras	1.1 Desigualdade digital e política urbana 1.2 Visão de território para o desenvolvimento urbano sustentável 1.3 Transformação digital e setores urbanos 1.4 Transformação digital e meio ambiente 1.5 Transformação digital e política urbana	- Percentual da área da cidade não coberta por conectividade de telecomunicação; - Porcentagem do orçamento municipal alocado a programas voltados à redução da exclusão digital
2. Prover acesso equitativo à internet de qualidade para todas as pessoas	2.1 Direito de acesso à internet 2.2 Enfrentamento da exclusão digital 2.3 Infraestrutura digital para todas as pessoas	- Área da cidade coberta por conectividade fornecida pelo município - Porcentagem de orçamento municipal alocado para o fornecimento de dispositivos e tecnologias

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



	2.4 Meios alternativos de acesso à internet 2.5 Integração urbano-digital 2.6 Solo, subsolo e espaço aéreo e implantação de infraestrutura de TICs 2.7 Projetos de expansão urbana 2.8 Projetos de iluminação pública 2.9 Projetos de Internet das Coisas (IoT) 2.10 Apoio técnico e financeiro para a conectividade	para cidadão com necessidades especiais. - Percentual da população da cidade com banda larga com velocidade suficiente
3. Estabelecer sistemas de governança de dados e de tecnologias, com transparência, segurança e privacidade	3.1 Segurança cibernética 3.2 Proteção geral de dados pessoais 3.3 Transparência nos algoritmos de empresas de TICs	- Tempo médio de inatividade da infraestrutura de TI da cidade - Porcentagem dos contratos de prestação de serviços municipais que

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



	3.4 Interoperabilidade 3.5 Políticas de dados abertos 3.6 Governo Digital 3.7 Compras públicas 3.8 Gestão territorial integrada 3.9 Plataformas públicas de compartilhamento de dados 3.10 Transparência orçamentária na Administração Pública	dispunham de política de dados abertos
4. Adotar modelos inovadores e inclusivos de governança urbana e fortalecer o papel do poder público como gestor de impactos da transformação digital nas cidades	4.1 Articulação intergovernamental 4.2 Atuação em rede e plataformas colaborativas Estado-Sociedade 4.3 Construção de ambientes para inovação	- Porcentagem de conjuntos de dados municipais disponíveis ao público - Percentual de serviços da cidade acessíveis on-line



	4.4 Capacidades na administração pública para a transformação digital	
	4.5 Adoção de processos inovadores de gestão e governança no nível local	
5. Fomentar o desenvolvimento econômico local no contexto da transformação digital	5.1 Economias alternativas e inovadoras para a diversidade 5.2 Economia verde, solidária e sustentável 5.3 Economia de plataforma 5.4 Economia e mercado de dados 5.5 Pagamentos digitais de serviços públicos 5.6 Competitividade em serviços digitais urbanos	- Taxa de sobrevivência de novos negócios por 100000 hab. - Porcentagem da força de trabalho empregada em ocupações no setor de tecnologia da informação e comunicação - Porcentagem de pagamentos para a cidade realizados por meio eletrônicos

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



	5.7 TICs para a redução da pobreza urbana 5.8 Desenvolvimento econômico regional e local 5.9 Ambiente de negócios nas cidades	
6. Estimular modelos e instrumentos de financiamento do desenvolvimento urbano sustentável no contexto da transformação digital	6.1 TICs no orçamento público 6.2 FUST e outros fundos para acesso à internet 6.3 Estratégias financeiras e tributárias para ampliação da conectividade digital 6.4 Utilização de TICs para melhorar a arrecadação municipal 6.5 Parcerias com instituições financeiras e de fomento	Não foram encontrados indicadores neste sentido



	6.6 Captação de recursos para projetos de cidades inteligentes 6.7 Projetos de Concessão e Parcerias Público-Privadas 6.8 Contrapartidas pelo uso do espaço público 6.9 Fomento à inovação pelo setor privado 6.10 Estratégias inovadoras de financiamento	
7: Fomentar um movimento massivo e inovador de educação e comunicação públicas para maior engajamento da sociedade no processo de transformação digital e de desenvolvimento urbano sustentáveis	7.1 Uso sustentável da internet 7.2 Comunicação pública inclusiva e acessível 7.3 Transformação digital e educação urbana	- Número anual de visitas on-line ao portal municipal de dados abertos por 100000 hab. - Porcentagem de serviços urbanos acessíveis e que ser solicitados on-line



	7.4 Disseminação da agenda brasileira para cidades inteligentes 7.5 Letramento digital 7.6 Práticas comunitárias urbanas	
8: Construir meios para compreender e avaliar, de forma contínua e sistêmica, os impactos da transformação digital nas cidades	8.1 TICs e direitos humanos 8.2 Observatório para a transformação digital nas cidades 8.3 Maturidade para cidades inteligentes 8.4 Impactos locais da transformação digital e controle social 8.5 Ciência, tecnologia e inovação para a transformação Logística reversa de produtos eletrônicos	- Percentual da força de trabalho empregada em ocupações nos setores de educação e pesquisa e desenvolvimento - Número de cursos de ensino superior em ciências, tecnologia, engenharia e matemática por 100000 ha.

Fonte: Adaptado de Brasil, (2021b) e NBRISO (2019)

O documento especifica o público-alvo de cada um dos Objetivos Estratégicos e das Recomendações. Foram apontados onze segmentos como público-alvo, são eles:

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



Governo Federal, Governo Estadual, Governo Municipal, Cooperação intergovernamental (vertical e horizontal), Agências reguladoras, Empresas concessionárias de serviços públicos, Empresas de telecomunicações, Setor privado, Instituições de ensino e pesquisa, Instituições financeiras e de fomento e Organizações da sociedade civil. O documento também apresenta um glossário com 112 definições, tais como identidade social, inteligência artificial, indústria 4.0 e Desigualdade socioespacial. Demonstrando uma preocupação em unificar a visão sobre o tema, e tornar acessível a compreensão por parte dos diferentes grupos alcançados pela carta.

A carta menciona os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), e identifica em alguns dos Objetivos Estratégicos propostos a relação com os ODS, o documento cita os ODS 5 (alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas), 11 (tornar as cidades e os assentamentos humanos, inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis), e 12 (assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis). Pagani et al. (2019) e Pagani et. al (2020) observam que, embora Cidades inteligentes e o Desenvolvimento Sustentável intimamente relacionados, a literatura até então não apresentava uma profunda relação entre os ODS e Cidades Inteligentes.

3.2 PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO

A carta esteve aberta à consulta pública na sua elaboração no site da Presidência da República - Participa + Brasil no período de 19/10/2020 a 14/11/2020. A parte do documento que foi consultada foi a Seção 4.5, que trata dos Objetivos Estratégicos e as recomendações (BRASIL, 2021b).

Os participantes poderiam sugerir a inclusão, exclusão ou modificação das Recomendações associadas aos Objetivos Estratégicos, sendo necessário justificar todas as contribuições. O total de participantes foi de 40, que fizeram 259

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC JOURNAL

**NÚCLEO DO
CONHECIMENTO**

REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR NÚCLEO DO
CONHECIMENTO ISSN: 2448-0959

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br>

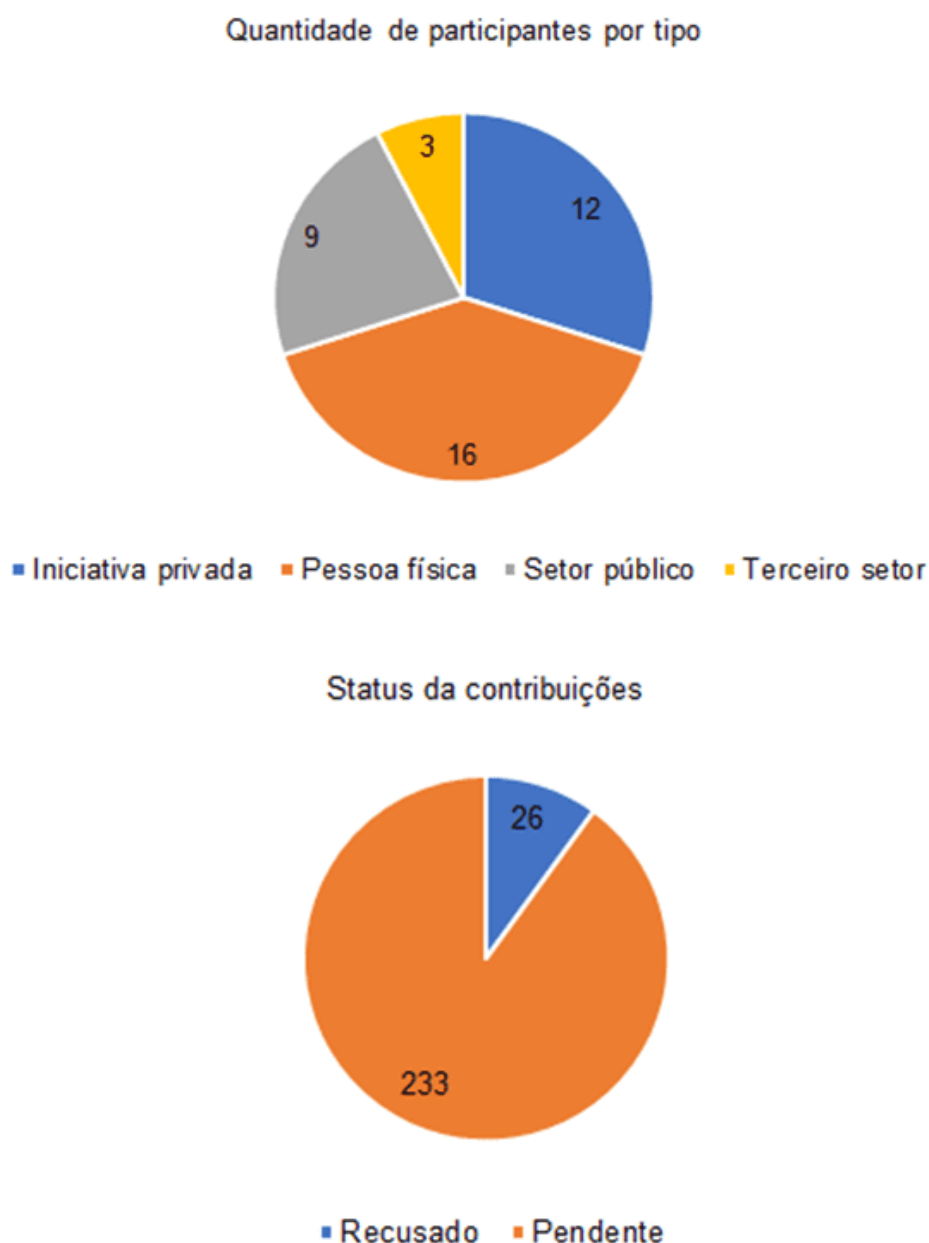
contribuições. A Figura 3 apresenta gráfico com a quantidade de participantes por categoria gráfico com o status das contribuições.

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



Figura 3 - 17 Gráficos da quantidade de participante por categorias e do status das contribuições.



Fonte: Brasil (2021b).

A categoria Pessoa Física foi predominante nas participações da consulta pública, isso indica uma participação da população, que é um elemento valorizado na carta.

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



No entanto, não se percebe até o momento um retorno mais efetivo, pois as 259 contribuições têm status recusado ou pendente, não mostrando um objetivo claro para a consulta.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A carta traz uma importante contribuição para futuros projetos e estudos, principalmente por discutir o conceito de Cidades Inteligentes no contexto do Brasil. O conceito apresentado foi proposto especificamente para abranger a diversidade e complexidade do país, mas também é alinhado aos conceitos atuais de Cidade Inteligente.

Pode-se perceber o alinhamento do conteúdo da carta em alguns pontos com os principais conceitos presentes na literatura. O documento abrange o Desenvolvimento Sustentável, abordando as questões voltadas para o tripé da sustentabilidade, eixo econômico, social e ambiental.

A carta também menciona os ODS 5, 11 e 12 e os relaciona com os Objetivos Estratégicos propostos, que são, entre outros, fomentar o desenvolvimento econômico local, no contexto da transformação digital; prover acesso equitativo à internet de qualidade para todas as pessoas; e estabelecer sistemas de governança de dados e de tecnologias, com transparência, segurança e privacidade.

Na descrição da “Cidade Inteligente que queremos” observar-se a presença de elementos das seis dimensões na descrição da Cidade Inteligente. No entanto, o conceito proposto também traz tópicos que não são usualmente abordados nas definições presentes na literatura, como por exemplo: o letramento digital e a redução da desigualdade. Isso ressalta a importância de pensar conceitos mais amplos, que se adaptem ao contexto de países menos desenvolvidos ou em desenvolvimento, como forma também de promover o desenvolvimento nestes locais.

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



A carta tem por objetivo gerar ações, tais como: documentos, projetos, metodologias, produções acadêmicas entre outros, que deverão ser indexadas aos Objetivos Estratégicos e Recomendações. Neste sentido, uma sugestão de pesquisa posterior é o levantamento das ações realizadas nas cidades brasileiras a partir dos conhecimentos fornecidos no documento.

Também se sugere um estudo com proposição de indicadores baseados nos conceitos, Objetivos Estratégicos e Recomendações apresentados no documento. Neste seguimento, o presente artigo relacionou Objetivos Estratégicos propostos na carta com os indicadores da NBRISO 37122. A comparação poderá servir de base para pesquisas futuras. No entanto, para uma avaliação completa das Cidades Inteligentes, que atenda a definição e os Objetivos Estratégicos apresentados deverão ser criados índices próprios.

Este trabalho limita-se a avaliar a carta brasileira, não tecendo comparações com cartas de outros países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. Assim, para trabalhos futuros, sugere-se que esta análise seja realizada com cartas de outros países em desenvolvimento, potencialmente na América Latina.

RECONHECIMENTOS

O presente trabalho foi desenvolvido com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código Financeiro 001, e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERÊNCIAS

ALBINO, Vito. BERARDI, Humberto. e DANGELICO, Rosa M. **Smart Cities: definitions, dimensions, performance, and initiatives. Journal of Urban Technology**, v. 22, n. 1, p. 3-21, 2015. Bardin, L. (2011). Análise de conteúdo. Edição em português (p.15). São Paulo: Edições 70

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



BRASIL (2021a). Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano - Carta Brasileira para Cidades Inteligentes. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/desenvolvimento-regional/projeto-andus/carta-brasileira-para-cidades-inteligentes>. Acesso em: 04/01/2021.

BRASIL (2021b), Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano. Carta Brasileira para Cidades Inteligentes - Consulta pública. Disponível em: <https://www.gov.br/participamaisbrasil/carta-brasileira-para-cidades-inteligentes4>. Acesso em: 03/02/2021.

CHARTA, S. C. (2017). Smart City Charta. Disponível em: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2017/smart-city-charta-de-eng-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=3. Acesso em: 01/02/2021.

DGE - Direção Geral de Educação República Portuguesa (2021). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Disponível em: <https://www.dge.mec.pt/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods>. Acesso em: 02/02/2021.

GIFFINGER, Rudolf, FERTNER, Christian, KRAMAR, Hans, & MEIJERS, Evert. City-ranking of European medium-sized cities. **Cent. Reg. Sci. Vienna UT**, p. 1-12, 2007. Gil, Antonio Carlos (2008). Métodos e técnicas de pesquisa social. Edição 6. Editora Atlas AS.

HALL, Robert E. et al. **The vision of a smart city**. Brookhaven National Lab., Upton, NY (US), 2000.

HARRISON, Colin et al. Foundations for smarter cities. **IBM Journal of research and development**, v. 54, n. 4, p. 1-16, 2010.

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



KOURTIT, Karima; NIJKAMP, Peter; ARRIBAS, Daniel. Smart cities in perspective—a comparative European study by means of self-organizing maps. **Innovation: The European journal of social science research**, v. 25, n. 2, p. 229-246, 2012.

LAZZARETTI, Kellen et al. Cidades inteligentes: insights e contribuições das pesquisas brasileiras. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 11, 2019.

NBRISO - Norma Brasileira ISO (2019). NBRISO 37122/2019. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:37122:dis:ed-1:v1:en:e>. Acesso em: 09/02/2021.

ONU, Organizações das Nações Unidas. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Urbanization Prospects: The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420). New York: United Nations, 2019.

ONU - Organização das Nações Unidas (2021). AGENDA 2030 - Plataforma Agenda 2030: Acelerando as transformações para a Agenda 2030 no Brasil. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br>. Acesso em: 29/01/ 2021.

PAGANI, R. N.; CORSI, A.; SOUZA, F. F.; ZAMMAR, G.; KOVALESKI, J. L.; Smart Cities and Sustainable Development Goals. Anais do XL encontro nacional de engenharia de produção “Contribuições da Engenharia de Produção para a Gestão de Operações Energéticas Sustentáveis” Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TI_ST_350_1803_40760.pdf. Acesso em: 21/03/2021.

PAGANI, Regina Negri et al. On Smart Cities and Sustainable Development Goals. 2019.

VU, Khuong; HARTLEY, Kris. Promoting smart cities in developing countries: Policy insights from Vietnam. **Telecommunications Policy**, v. 42, n. 10, p. 845-859, 2018.

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>



MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC JOURNAL

**NÚCLEO DO
CONHECIMENTO**

REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR NÚCLEO DO
CONHECIMENTO ISSN: 2448-0959

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br>

WEISS, Marcos Cesar; BERNARDES, Roberto Carlos; CONSONI, Flavia Luciane. Cidades inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanas: a experiência da cidade de Porto Alegre. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 7, p. 310-324, 2015.

Enviado: Maio, 2021.

Aprovado: Agosto, 2021.

RC: 93798

Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/luz-da-literatura>