

ESCOLA SUPERIOR DO PARLAMENTO CEARENSE – UNIPACE
MBA EM GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL

**CIDADES INTELIGENTES NO NORDESTE BRASILEIRO:
DESAFIOS E OPORTUNIDADES À LUZ DA CARTA BRASILEIRA PARA
CIDADES INTELIGENTES**

Autora: Karisa Carolina Teixeira de Sousa Mariano

Orientadora: Prof.^a Eveline de Castro Correia

RESUMO

O presente trabalho analisa os desafios e as oportunidades para o desenvolvimento de cidades inteligentes no Nordeste brasileiro, à luz da *Carta Brasileira para Cidades Inteligentes* (MDR, 2020). O estudo parte do entendimento de que as cidades Nordestinas enfrentam obstáculos históricos, estruturais e socioeconômicos que dificultam a adoção plena de tecnologias e políticas urbanas sustentáveis. A pesquisa tem como objetivo demonstrar como os Municípios da Região Nordeste podem alinhar-se às diretrizes da Carta, buscando reduzir desigualdades sociais, fortalecendo a Governança Pública e promovendo a inovação social, transformando as cidades Nordestinas. O trabalho busca identificar possíveis caminhos para adoção de soluções inteligentes que respeitem as particularidades da região Nordeste. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa exploratória e qualitativa, baseada em revisão bibliográfica e documental, apoiada em relatórios institucionais (EPE, ENAP, IPT) e obras teóricas contemporâneas (BRIA; MOROZOV, 2022). O estudo considera relatórios de órgãos de pesquisa e experiências práticas de Políticas Públicas implementadas em diferentes cidades brasileiras, além da análise de documentos institucionais. A pesquisa adota, ainda, uma perspectiva qualitativa, buscando relacionar conceitos teóricos com as especificidades climáticas, econômicas e limitações de infraestrutura urbana e tecnológica do Nordeste, de modo a oferecer subsídios à gestão pública Municipal no enfrentamento dos desafios e na potencialização das oportunidades para o desenvolvimento dos Municípios Nordestinos. Os resultados indicam que o Nordeste possui grande potencial para o avanço de cidades inteligentes a partir de um modelo regionalizado e participativo, centrado nas pessoas, na sustentabilidade ambiental e na gestão pública inovadora.

Palavras-chave: Cidades inteligentes; Nordeste brasileiro; Gestão pública; Inovação urbana; Sustentabilidade.

ABSTRACT

This paper analyzes the challenges and opportunities for the development of smart cities in the Brazilian Northeast, in light of the *Brazilian Charter for Smart Cities* (MDR, 2020). The study argues that northeastern cities face historical, structural, and socioeconomic barriers that hinder the implementation of sustainable urban technologies and governance. The research aims to demonstrate how municipalities can align with the Charter's principles to reduce inequalities, strengthen public management, and foster social innovation. Methodologically, it is a qualitative and exploratory study based on bibliographic and documentary review, drawing on institutional reports (EPE, ENAP, IPT) and theoretical works (BRIA; MOROZOV, 2022). The findings indicate that the Northeast region holds significant potential for advancing smart cities through a regional and participatory model focused on people, environmental sustainability, and innovative governance.

Keywords: Smart Cities. Brazilian Northeast. Public Management. Urban Innovation. Sustainability.

SUMÁRIO

1. **Introdução.**
2. **Aspectos Teóricos e Conceituais das Cidades Inteligentes.**
3. **Contexto Socioeconômico e Urbano do Nordeste Brasileiro.**
4. **Desafios da Gestão Pública Municipal.**
5. **Oportunidades e Iniciativas Inovadoras na Região.**
6. **Diretrizes e Estratégias para um Modelo Nordestino de Cidades Inteligentes.**
7. **Conclusão.**
8. **Referências.**

1. INTRODUÇÃO

A discussão sobre cidades inteligentes tornou-se tema central nas agendas urbanas contemporâneas dos Municípios, principalmente a partir da convergência

entre inovação tecnológica, sustentabilidade ambiental e gestão pública eficiente. No Brasil, o debate ganhou força com a formulação da *Carta Brasileira para Cidades Inteligentes*, cuja finalidade central é apoiar a promoção de padrões de desenvolvimento urbano sustentável, que levam em conta o contexto brasileiro da transformação digital nas cidades. (*Carta Brasileira para Cidades Inteligentes*. Brasília: MDR, parte I, Contexto Brasileiro, 1.3, pag.19, 2020).

O conceito de cidades inteligentes começou a ganhar visibilidade no final do século XX, especialmente na década de 1990, em resposta à crescente complexidade dos desafios enfrentados pelas cidades, como congestionamentos, violência, ineficiência administrativa, carência de mobilidade urbana, insegurança e degradação ambiental (TOPPETA, 2010).

No Brasil, a discussão sobre Cidades Inteligentes começou a despontar de forma mais expressiva em diversas esferas da sociedade nos últimos anos, com relativo impulso oriundo dos eventos esportivos ocorridos no país em 2014 e 2016 e a reflexão sobre os desafios de infraestrutura nas cidades brasileiras (EPE. “Informe Técnico 1: O que são Cidades Inteligentes e Sustentáveis?”, p.11. novembro. 2020).

Nesse contexto, as cidades inteligentes não se limitam à digitalização de serviços, mas representam uma transformação profunda na forma como os espaços urbanos são planejados, geridos e vivenciados, colocando a tecnologia digital a serviço da cidadania e da governança participativa, estimulando processos de inovação social e fortalecendo o papel da população nas decisões coletivas (HARRISON; DONNELLY, 2011).

O cenário atual mostra que a crescente urbanização traz significativa perda de funcionalidades básicas para que algumas cidades sejam consideradas como lugares habitáveis, quais sejam, dificuldades na gestão de resíduos, escassez e má gestão de recursos, poluição do ar, deficiências no sistema de atenção à saúde, congestionamentos no tráfego urbano e de transportes, inadequação e obsolescência das infraestruturas e carências nas atividades de segurança pública, entre outras restrições à qualidade de vida da população (FRIEDMANN, 1986; BATAGAN, 2011). Esses fatores evidenciam a urgência de soluções inovadoras que tornem as cidades mais resilientes, inclusivas e inteligentes.

Nesse contexto, na Região Nordeste a discussão sobre cidades inteligentes ganha características próprias e bem específicas, em razão das desigualdades sociais, econômicas, carência tecnológica, dentre outros fatores. Convém lembrar que a região nordeste possui forte potencial de inovação e criatividade, por isso, entender os desafios e oportunidades para implantar cidades inteligentes exige integrar tecnologia, governança e participação dos cidadãos.

A comunidade da Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, declara que as “cidades inteligentes” que queremos são diversas e justas, vivas e para as pessoas, conectadas e inovadoras, inclusivas e acolhedoras, seguras, ambientalmente responsáveis, no qual a tecnologia deve ser um meio e não um fim. Essa visão é reforçada pela Carta Brasileira, que coloca “as pessoas no centro do desenvolvimento urbano”. (*Carta Brasileira para Cidades Inteligentes*. Brasília: MDR, pag.05-08, 2020).

2. ASPECTOS TEÓRICOS E CONCEITUAIS DAS CIDADES INTELIGENTES

O termo “cidades inteligentes” ou *smart cities*, emergiu como um conceito central para o planejamento urbano contemporâneo, representando uma resposta inovadora aos desafios das metrópoles do século XXI. De acordo com Giffinger et al. (2007), as cidades inteligentes integram seis dimensões fundamentais: economia, pessoas, governança, mobilidade, meio ambiente e qualidade de vida. Essa concepção transcende o mero uso de tecnologia, abrangendo também princípios de sustentabilidade, inovação social e eficiência na gestão pública.

Para Nam e Pardo (2011), o termo “inteligente” deve ser compreendido não apenas em relação às ferramentas tecnológicas empregadas, mas sobretudo à capacidade de adaptação e aprendizado contínuo das cidades, promovendo soluções que valorizem o capital humano e social.

O Conceito Brasileiro para Cidades Inteligentes que sintetiza uma visão filosófica, também, define essas cidades como aquelas que atuam de forma “inclusiva” e que utilizam tecnologias para “melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas,

garantindo o uso seguro e responsável de dados e das tecnologias da informação e comunicação", (*Carta Brasileira para Cidades Inteligentes*. Brasília: MDR, pag.28, 2020).

2.1 A evolução do conceito de cidades inteligentes

O conceito de *smart city* surgiu nos anos 1990, quando as grandes transformações digitais começaram a influenciar a forma de viver e administrar as cidades. Para Toppeta 2010 (*Cidades inteligentes: as múltiplas abordagens no contexto da contemporaneidade*. 1ª edição. pag.14-15. 2017), combinando as infraestruturas de TIC, as facilidades oferecidas pela internet e outros esforços de planejamento, design e organização, para desmaterializar e acelerar os processos burocráticos, é possível criar e implementar soluções inovadoras para simplificar a complexidade da gestão das cidades, incrementar as ações de sustentabilidade e garantir melhores condições de vida da população.

Entretanto, foi apenas nas duas últimas décadas que o conceito se consolidou, deixando de ser um modelo técnico e passando a considerar aspectos humanos e sociais.

A Empresa de Pesquisa Energética (EPE. "Informe Técnico 1: O que são Cidades Inteligentes e Sustentáveis?", p.15. novembro. 2020) destaca que a convergência dos conceitos de cidades inteligentes e cidades sustentáveis tem como objetivo final o desenvolvimento urbano sustentável, o aumento da qualidade de vida dos cidadãos e a melhoria da eficiência das cidades como sistemas. Sob o prisma do uso de energia, é crucial que as discussões sobre cidades inteligentes considerem tópicos importantes como mudanças climáticas e objetivos do desenvolvimento sustentável

Em síntese, o maior desafio da implantação das cidades inteligentes na região nordeste é tornar a tecnologia um instrumento para melhorar a qualidade de vida de todos, sem aumentar as desigualdades sociais com limitação de acesso à tecnologia, e não apenas um símbolo de modernização urbana.

2.2. A dimensão humana e a governança digital

Segundo Bria e Morozov (2022), há um equívoco recorrente em associar cidades inteligentes apenas à digitalização e à automação. Os autores argumentam que a tecnologia, quando controlada por grandes corporações, tende a reproduzir um modelo neoliberal de cidade funcional, otimizada e excludente em detrimento de um modelo democrático e participativo.

Essa crítica é relevante especialmente no contexto brasileiro, onde a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018) estabelece limites e princípios para o uso ético das informações pessoais. A governança digital das cidades deve respeitar a privacidade dos cidadãos, garantindo que os sistemas de monitoramento e os bancos de dados urbanos sejam utilizados com transparência, responsabilidade e finalidade pública.

A Carta Brasileira (MDR, 2020) reforça essa visão ao propor uma governança aberta, participativa e inclusiva. Entre seus princípios estão a valorização das pessoas, a justiça social, a ética digital e a sustentabilidade ambiental. Essa visão se alinha ao conceito de governo aberto, que une Estado, sociedade civil e setor privado na criação de políticas públicas baseadas em evidências e na participação cidadã.

2.3 Cidades inteligentes, sustentáveis e resilientes

O conceito brasileiro define que cidades inteligentes são aquelas 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

peessoas, garantindo o uso seguro e responsável de dados e das tecnologias da informação e comunicação (KUBOTA, Luiz Claudio. Transformação digital para cidades inteligentes, resilientes e sustentáveis: uma visão centrada no cidadão (Publicação Expressa). Brasília, DF: Ipea, nov. p.6. 2024).

O conceito supramencionado refere-se a um modelo de desenvolvimento urbano que integra tecnologia, planejamento eficiente e envolvimento comunitário para melhorar a qualidade de vida local, garantir a viabilidade econômica a longo prazo e proteger o meio ambiente.

Em síntese, a cidade inteligente é mais do que avanço tecnológico, é um projeto de toda sociedade. O sucesso da implantação de uma cidade inteligente depende de uma administração democrática, da aplicação da sustentabilidade ambiental e da inclusão social, as quais são bases essenciais para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades do Nordeste brasileiro.

3. CONTEXTO SOCIOECONÔMICO E URBANO DO NORDESTE BRASILEIRO

A região Nordeste do Brasil apresenta um dos contextos urbanos mais complexos do país, combinando grandes desigualdades socioeconômicas, infraestrutura limitada e desafios históricos de gestão pública. Entretanto, é também uma região marcada por forte identidade cultural, crescente urbanização e potencial inovador. Para compreender a viabilidade de implantação das políticas preconizadas pela *Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (MDR, 2020)*, é necessário analisar os aspectos regionais que moldam suas possibilidades e restrições.

Segundo pesquisa do IBGE (2022), a maioria dos municípios do Nordeste possui menos de 50 mil habitantes. Essa configuração demográfica indica um predomínio de cidades médias e pequenas, o que implica limitações orçamentárias e técnicas para o desenvolvimento de soluções urbanas inteligentes.

A implementação de cidades inteligentes no Nordeste enfrenta desafios significativos, pois muitos municípios têm baixa arrecadação financeira e pouca capacidade de investir em infraestrutura tecnológica. Além disso, a forte dependência de recursos federais e estaduais torna o orçamento local, totalmente, vulnerável a cortes e à instabilidade política.

A maioria das cidades Nordestinas, com exceção das grandes Capitais, têm carência de saneamento básico, iluminação pública, transporte público, água e insuficiência tecnológica. A desigualdade social é tão absurda, que a falta de acesso à educação, saúde, segurança, água e transporte público faz com que os recursos recebidos pelos Municípios sejam redirecionados para atender as necessidades básicas da população, dificultando assim, o investimento nas tecnologias mais sofisticadas.

O informe (EPE. “Informe Técnico 1: O que são Cidades Inteligentes e Sustentáveis?”, novembro. 2020) menciona a relevância do desenvolvimento sustentável da infraestrutura energética para as cidades brasileiras. Além disso, destaca iniciativas como a Smart City Laguna (no Ceará) e a Smart City Natal (no Rio Grande do Norte), ambas na região Nordeste, cujos objetivos propostos incluem a eficiência dos serviços, o aumento da qualidade de vida e o desenvolvimento urbano sustentável. O documento ressalta que o aumento da eficiência energética nos diversos setores é um dos desafios para a redução de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) no Brasil. A agenda das Cidades Inteligentes está convergindo para a sustentabilidade, focada no desenvolvimento urbano sustentável, aumento da qualidade de vida e melhoria da eficiência das cidades.

As desigualdades socioeconômicas no Nordeste encontram-se no acesso à renda, à educação, à saúde e à internet. Em muitos municípios, a inclusão digital ainda é limitada, o que dificulta o uso de tecnologias, por mais simples que sejam, e dados nas políticas públicas. Assim, parte da população das cidades do interior ainda não tem acesso à informação e à tecnologia, além da baixa escolaridade da população local.

Nesse sentido, a criação de planos municipais de transformação digital, alinhados à *Lei nº 14.129/2021* (Lei de Governo Digital), pode contribuir para integrar

tecnologia e cidadania, ampliando o acesso a serviços públicos digitais, plataformas participativas e redes comunitárias de inovação.

Outro aspecto crucial para a consolidação das cidades inteligentes no Nordeste é a infraestrutura urbana. Problemas recorrentes de saneamento básico, transporte público precário e deficiências na gestão de resíduos sólidos ainda marcam a realidade de grande parte dos municípios.

A *Carta Brasileira para Cidades Inteligentes* defende que o planejamento urbano deve ser integrado e deve estar atento às especificidades territoriais. Cidades inteligentes, segundo o documento, devem ser “ambientalmente responsáveis, articuladoras de diferentes noções de espaço e capazes de planejar o futuro sem deixar ninguém para trás”.

Apesar das dificuldades, o Nordeste apresenta importante potencial de inovação. Capitais como Recife, Fortaleza e Salvador destacam-se por seus ecossistemas de empreendedorismo tecnológico e social. O *Porto Digital de Recife*, por exemplo, tornou-se referência nacional em inovação urbana, articulando governo, universidades e empresas privadas para o desenvolvimento de soluções voltadas à mobilidade, segurança e gestão pública.

De acordo com Bria e Morozov (BRIA, Francesca; MOROZOV, Evgeny. *A cidade inteligente: Tecnologias urbanas e democracia*. São Paulo: Ubu Editora, 2022.), a verdadeira inteligência urbana nasce da cooperação entre o poder público e os cidadãos, em vez de depender exclusivamente de plataformas privadas e interesses mercadológicos.

O Nordeste, portanto, reúne as condições socioculturais necessárias para experimentar modelos de cidades inteligentes comunitárias, onde o protagonismo popular e a economia criativa são motores do desenvolvimento sustentável. Tais experiências estão alinhadas aos princípios da *Carta Brasileira*, que defende a valorização da diversidade territorial e cultural como vetor de inovação social.

O panorama do Nordeste revela um duplo movimento onde, de um lado, persistem grandes desafios estruturais que dificultam a plena implementação das políticas urbanas inteligentes; de outro, emerge um campo fértil de oportunidades,

sustentado pelo capital humano, pela cultura inovadora e pelas possibilidades de integração tecnológica adaptadas à realidade regional.

4. DESAFIOS DA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL NA CONSTRUÇÃO DE CIDADES INTELIGENTES

O avanço das cidades inteligentes depende, fundamentalmente, da capacidade de gestão e de governança dos municípios. No contexto do Nordeste brasileiro, essa dependência é ainda mais evidente, considerando que a maioria das cidades possui estrutura administrativa limitada, escassez de recursos financeiros e baixo grau de integração tecnológica.

A implementação dos princípios da *Carta Brasileira para Cidades Inteligentes* exige, portanto, uma profunda revisão das práticas de gestão pública municipal, com foco na inovação, na transparência e na participação social.

A capacitação contínua de gestores e servidores públicos é, portanto, fundamental para o sucesso das políticas públicas voltadas à implementação de cidades inteligentes no Nordeste.

4.1 Limitações institucionais e administrativas

A principal barreira para o desenvolvimento de cidades inteligentes no Nordeste é a falta de estrutura institucional e capacidade técnica dos governos locais. A maioria dos municípios tem dificuldade em planejar e executar projetos de médio e longo prazo, especialmente nas áreas de planejamento urbano, tecnologia da informação e sustentabilidade ambiental.

De acordo com a *Carta Brasileira (MDR, 2020)*, uma cidade inteligente precisa atuar com “processos dinâmicos de gestão e governança, utilizando abordagens de aprendizagem e inovação contínuas”. Entretanto, muitos governos municipais ainda operam sob modelos burocráticos, fragmentados e pouco participativos.

O relatório EvEx/ENAP (2021) observa que, para superar essa barreira, é indispensável fortalecer as capacidades estatais locais, capacitando servidores e modernizando os instrumentos de gestão. A profissionalização das equipes técnicas e o investimento em governança digital são considerados fatores decisivos para a sustentabilidade das políticas públicas.

4.2 Financiamento e sustentabilidade fiscal

A *Carta Brasileira para Cidades Inteligentes* propõe que as políticas urbanas integrem modelos colaborativos de investimento, estimulando parcerias público-privadas (PPPs), arranjos intermunicipais e consórcios regionais. Tais mecanismos permitem otimizar recursos, promover economia de escala e viabilizar projetos de mobilidade, saneamento e energia limpa.

Nesse sentido, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT, 2020) recomenda que os municípios adotem soluções graduais, começando por projetos-piloto de baixo custo como iluminação inteligente, monitoramento ambiental e coleta seletiva automatizada, soluções capazes de gerar resultados rápidos e atrair novos investimentos.

Além disso, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE. “Informe Técnico 1: O que são Cidades Inteligentes e Sustentáveis?”, novembro. 2020) enfatiza a importância de políticas energéticas locais alinhadas à eficiência e à sustentabilidade. Para a instituição, a economia de energia, o uso de fontes renováveis e o combate ao desperdício devem ser tratados como estratégias de gestão pública inteligente, capazes de gerar economia fiscal e benefícios ambientais.

4.3 Falta de planejamento e integração intermunicipal

Outro grande desafio é a falta de integração entre os municípios no planejamento urbano. Muitas cidades do Nordeste não têm planos diretores, ou mesmo atualizados ou alinhados a metas de sustentabilidade e inovação e quando conseguem ter, encontram barreiras na captação de recursos para execução dos projetos.

A *Carta Brasileira* e o relatório EvEx/ENAP convergem ao defender que a cooperação intermunicipal e regional é essencial para o fortalecimento das cidades inteligentes, sobretudo em territórios com carência de infraestrutura. Essa integração facilita a criação de redes regionais de inovação, consórcios de mobilidade urbana e plataformas conjuntas de gestão ambiental.

Além da integração territorial, é necessário adotar uma visão estratégica de governança multinível, em que União, Estados e Municípios atuem de forma coordenada. A descentralização de recursos e competências deve ser acompanhada de mecanismos de monitoramento e avaliação, garantindo a efetividade das políticas implementadas.

5. OPORTUNIDADES E INICIATIVAS INOVADORAS NA REGIÃO NORDESTE

Apesar dos inúmeros desafios institucionais, econômicos e sociais, o Nordeste brasileiro apresenta um potencial expressivo para o desenvolvimento de cidades inteligentes. Essa potencialidade decorre não apenas do avanço tecnológico recente nas capitais regionais, mas também da capacidade criativa e colaborativa de suas populações e da existência de políticas públicas inovadoras em fase de consolidação.

A *Carta Brasileira para Cidades Inteligentes* (MDR, 2020) destaca que “a transformação urbana deve ser centrada nas pessoas e conduzida de forma

colaborativa entre Estado, sociedade e setor produtivo”, sendo a tecnologia apenas uma ferramenta de mediação.

A partir dessa diretriz, as cidades nordestinas vêm desenvolvendo ações que, mesmo pontuais, podem ser consideradas sementes de um novo modelo urbano regional, ajudando no crescimento da região.

5.1 Iniciativas Municipais de inovação urbana

Nos últimos anos, algumas capitais do Nordeste vêm se destacando por projetos que integram inovação tecnológica, governança digital e participação cidadã.

Fortaleza – Cidade da Inovação Social e Mobilidade Inteligente

A capital cearense é uma das referências nacionais em políticas de mobilidade e transparência digital. O programa Fortaleza Inteligente reúne mais de 80 projetos vinculados à digitalização de serviços públicos, dados abertos e soluções em mobilidade urbana.

Entre eles, destacam-se o Bicicletar, o Orçamento Participativo Digital e o monitoramento semafórico inteligente. Essas iniciativas reforçam o princípio da *Carta Brasileira* de que “a cidade inteligente é aquela que garante o direito à cidade por meio de soluções tecnológicas voltadas à melhoria da qualidade de vida e da inclusão social”.

Recife – Ecossistema do Porto Digital

O Porto Digital, localizado em Recife, é um dos maiores parques tecnológicos do país e um caso emblemático de inovação urbana. Ele combina economia criativa, startups e políticas públicas de inovação. Segundo o relatório EvEx/ENAP (2021), o sucesso do Porto Digital reside na articulação entre poder público, universidades e iniciativa privada, constituindo um modelo de governança colaborativa e sustentável.

Esse modelo está em consonância com as diretrizes da *Carta Brasileira*, que enfatiza a importância de ecossistemas urbanos abertos e integrados, capazes de impulsionar a inovação social e tecnológica sem romper com o tecido urbano e cultural local.

Salvador – Planejamento urbano inteligente e energia limpa

Em Salvador, destacam-se iniciativas voltadas à gestão energética e ao urbanismo sustentável. Projetos de eficiência energética em prédios públicos, monitoramento de iluminação pública e uso de energia solar fotovoltaica em escolas e hospitais municipais colocam a cidade como referência em transição energética no Nordeste.

De acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (EPE “Informe Técnico 1: O que são Cidades Inteligentes e Sustentáveis?”. novembro. 2020), a integração entre planejamento urbano e eficiência energética é uma das condições fundamentais para a sustentabilidade das cidades, sendo o setor público o principal indutor dessa transformação.

5.2 Energias renováveis e economia verde

O Nordeste é reconhecido como a região líder nacional em geração de energia renovável, especialmente eólica e solar. Essa característica confere uma vantagem estratégica para o desenvolvimento de cidades inteligentes baseadas em infraestruturas verdes e sustentáveis.

O informe técnico (EPE. “Informe Técnico 1: O que são Cidades Inteligentes e Sustentáveis?”. novembro. 2020) aponta que as cidades do futuro serão determinantes para a transição energética global, uma vez que concentram a maior parte do consumo e das emissões. No caso do Nordeste, o uso crescente de

microgeração solar, redes inteligentes e sistemas de armazenamento de energia cria oportunidades para a descentralização e democratização do acesso energético.

Essas transformações dialogam diretamente com o conceito de cidade resiliente proposto pelo IPT (2020), segundo o qual uma cidade deve ser capaz de se adaptar e se recuperar de crises, utilizando a tecnologia e a governança colaborativa como ferramentas para mitigar riscos e garantir sustentabilidade de longo prazo.

Além do campo energético, o avanço da economia verde impulsionada por startups ambientais, cooperativas de reciclagem e programas de agricultura urbana contribui para a geração de renda e inclusão produtiva, elementos centrais para o fortalecimento da cidadania e para a redução das desigualdades regionais.

5.3 Parcerias público-privadas e inovação social

A implementação de cidades inteligentes demanda cooperação entre os setores público e privado, conforme enfatiza a *Carta Brasileira*, que propõe a criação de arranjos colaborativos de investimento. No Nordeste, diversas cidades vêm firmando parcerias público-privadas (PPPs) voltadas à gestão de resíduos, iluminação pública e conectividade.

Por exemplo, o Programa Luz de Todos, com novas versões em parceria com concessionárias de energia, tem permitido a instalação de iluminação inteligente em áreas urbanas periféricas. Essa modernização resulta em redução do consumo energético e aumento da segurança pública, atendendo às recomendações da *ABNT NBR ISO 37122*, que define os indicadores de desempenho para cidades sustentáveis.

Além das parcerias público-privadas (PPPs), cresce no Nordeste um movimento de inovação social, caracterizado por iniciativas de base comunitária que utilizam tecnologia de forma criativa e acessível. Projetos de monitoramento ambiental

participativo, hortas urbanas inteligentes e plataformas de dados comunitários fortalecem o papel do cidadão como agente de transformação.

De acordo com Bria e Morozov (BRIA, Francesca; MOROZOV, Evgeny. *A cidade inteligente: Tecnologias urbanas e democracia*. São Paulo: Ubu Editora, 2022.) essas experiências são fundamentais para “recuperar o sentido democrático da cidade”, pois deslocam o eixo de poder das grandes corporações para a esfera pública e cidadã, reafirmando que a verdadeira inteligência urbana nasce da cooperação local e da solidariedade social.

5.4 Oportunidades de integração regional

A integração regional é uma das estratégias mais promissoras para o avanço das cidades inteligentes no Nordeste. Consórcios intermunicipais e redes colaborativas podem compartilhar dados, infraestrutura e boas práticas, promovendo desenvolvimento equilibrado entre capitais e cidades médias.

A *Carta Brasileira* recomenda a criação de redes de governança territorial, estruturadas em torno de eixos temáticos como mobilidade, energia, inclusão digital e meio ambiente. Essa integração não apenas otimiza recursos, mas também fortalece a identidade territorial e cultural da região, que deve ser vista como um ativo estratégico e não como uma limitação.

O relatório da Escola Nacional de Administração Pública (ENAP. *EvEx – Evidências Express: Cidades Inteligentes*. Brasília: ENAP, 2021) reforça a visão, de que o Nordeste pode se tornar um laboratório vivo para políticas públicas inovadoras, aproveitando sua diversidade urbana e sua riqueza cultural como instrumentos de experimentação e aprendizagem coletiva.

As experiências descritas demonstram que o Nordeste brasileiro possui condições reais de protagonismo na agenda nacional de cidades inteligentes. A

combinação de energia limpa, cultura inovadora, economia criativa e participação social cria um cenário propício à adoção de políticas públicas transformadoras.

6. DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS PARA UM MODELO NORDESTINO DE CIDADES INTELIGENTES

A construção de um modelo nordestino de cidades inteligentes requer um olhar sensível às particularidades históricas, culturais e socioeconômicas da região. Mais do que replicar modelos internacionais ou soluções tecnológicas importadas, trata-se de adaptar os princípios da inteligência urbana à realidade local, priorizando a igualdade, a participação social e a sustentabilidade ambiental.

A *Carta Brasileira para Cidades Inteligentes* (BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. *Carta Brasileira para Cidades Inteligentes*. Brasília: MDR, 2020) estabelece diretrizes que podem servir como base para essa adaptação regional. O documento enfatiza que uma cidade inteligente deve ser centrada nas pessoas, planejada com visão de longo prazo e conduzida por políticas públicas éticas e transparentes

A partir dessas orientações, é possível delinear um conjunto de estratégias integradas para fortalecer o desenvolvimento urbano inteligente no Nordeste.

6.1 Diretriz 1 – Centralidade das pessoas e inclusão social

O primeiro eixo fundamental é a inclusão social. A cidade inteligente deve ser um espaço onde todos os cidadãos tenham acesso igualitário às oportunidades urbanas, ao transporte, educação, cultura, habitação e conectividade digital.

A *Carta Brasileira* afirma que “colocar as pessoas no centro do desenvolvimento é reconhecer que a inteligência urbana nasce da diversidade, da cultura e da colaboração”

Essa diretriz é especialmente importante para o Nordeste, onde as desigualdades socioeconômicas ainda constituem um dos principais entraves ao desenvolvimento sustentável.

Entre as ações estratégicas recomendadas estão a ampliação de espaços coletivos com internet pública e gratuita, a criação de centros comunitários para capacitação tecnológica, bem como fortalecer a educação tecnológica nas escolas públicas, com foco em robótica, programação e sustentabilidade.

De acordo com Bria e Morozov (BRIA, Francesca; MOROZOV, Evgeny. *A cidade inteligente: Tecnologias urbanas e democracia*. São Paulo: Ubu Editora, 2022), a tecnologia deve ser apropriada socialmente, de modo que os cidadãos se tornem coautores das soluções urbanas, e não meros consumidores delas.

6.2 Diretriz 2 – Sustentabilidade ambiental e transição energética

A sustentabilidade ambiental é o segundo eixo estratégico. O Nordeste é uma região rica em sol e vento, tendo vantagens na produção de energia renovável e na gestão sustentável dos recursos naturais.

A EPE (2020) recomenda que os municípios adotem planos locais de energia limpa, incorporando microgeração fotovoltaica, mobilidade elétrica e infraestruturas urbanas de baixo carbono.

Essa transição energética contribui não apenas para a mitigação das mudanças climáticas, mas também para a redução de custos públicos e o fortalecimento da economia verde.

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas (Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis. São Paulo: IPT, 2020) complementa que a sustentabilidade urbana deve ser acompanhada de resiliência ambiental, ou seja, da capacidade das cidades de se adaptarem a crises e eventos extremos, como secas, enchentes ou ondas de calor. Isso exige planejamento integrado e uso de tecnologias de monitoramento ambiental em tempo real.

6.3 Diretriz 3 – Inovação e governança digital

A governança digital é um dos pilares centrais da cidade inteligente. No modelo nordestino, ela deve ser concebida como um processo transparente, participativo e descentralizado.

Segundo a *Carta Brasileira*, a gestão urbana deve incorporar ferramentas digitais de participação e dados abertos que garantam à população o acesso à informação e o controle social das decisões públicas.

Algumas das principais estratégias para uma governança digital incluem a criação de portais integrados com os dados municipais, interligando informações sobre mobilidade, energia, saúde e meio ambiente; o monitoramento de indicadores de sustentabilidade e inclusão com a criação de observatórios/laboratórios urbanos regionais.

De acordo com o relatório da Escola Nacional de Administração Pública (ENAP. *EvEx – Evidências Express: Cidades Inteligentes*. Brasília: ENAP, 2021), a governança digital deve ser orientada pela transparência e pela aprendizagem contínua, articulando o poder público, universidades e sociedade civil.

A consolidação de um modelo nordestino de cidades inteligentes exige visão integrada, planejamento de longo prazo e compromisso coletivo, entre a administração pública, população e iniciativa privada. Os princípios da *Carta Brasileira* oferecem um guia robusto, mas sua eficácia dependerá da capacidade regional de transformar diretrizes em práticas concretas.

7. CONCLUSÃO

O presente trabalho analisou os desafios e oportunidades para o desenvolvimento de cidades inteligentes no Nordeste brasileiro, à luz da *Carta Brasileira para Cidades Inteligentes* (BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. *Carta Brasileira para Cidades Inteligentes*. Brasília: MDR, 2020) e de referenciais teóricos contemporâneos. A pesquisa demonstrou que o conceito de cidade inteligente deve ser compreendido como um processo social e político, e não apenas tecnológico, no qual a inovação é instrumento para a inclusão, sustentabilidade e democracia urbana.

Os capítulos iniciais mostraram que, embora o Nordeste enfrente limitações estruturais e institucionais, a região possui enorme potencial transformador, apoiado em sua diversidade cultural, capital humano e riqueza ambiental. A análise evidenciou que o desenvolvimento de cidades inteligentes depende de planejamento urbano integrado, fortalecimento da governança pública, ampliação da conectividade digital e uso ético das tecnologias.

A partir da *Carta Brasileira*, foi possível delinear cinco diretrizes centrais para um modelo nordestino de cidades inteligentes, quais sejam, a centralidade das pessoas e inclusão social; a sustentabilidade ambiental e transição energética; a inovação e governança digital; a cooperação territorial e integração regional e por último, a cultura de inovação e capacitação permanente.

Essas diretrizes demonstram que o futuro urbano do Nordeste deve ser planejado de forma participativa, com foco na equidade e na valorização das identidades locais. A experiência de cidades como Fortaleza, Recife e Salvador evidencia que é possível avançar na construção de ecossistemas urbanos inovadores, desde que haja continuidade administrativa, recursos financeiros sustentáveis e gestão pública qualificada.

O estudo conclui que o sucesso das cidades inteligentes no Nordeste depende menos de uma tecnologia sofisticada e mais da capacidade de governar com inteligência, participação e sensibilidade social e visão sustentável. Assim, ser uma

cidade inteligente é ser uma cidade justa, sustentável e humana, capaz de atender a toda população, sem discriminação.

8. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR ISO 37122: Cidades e comunidades sustentáveis – Indicadores para cidades inteligentes*. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

BATAGAN, Lorena. Indicators for the development of smart sustainable cities. *Informatica Economică Journal*, v. 15, n. 3, p. 33–39, 2011.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. *Carta Brasileira para Cidades Inteligentes*. Brasília: MDR, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr>.

BRIA, Francesca; MOROZOV, Evgeny. *A cidade inteligente: Tecnologias urbanas e democracia*. São Paulo: Ubu Editora, 2022.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. *O que são Cidades Inteligentes e Sustentáveis? Série: O papel das cidades no uso da energia*. Informe Técnico IT-EPE-DEA-SEE-006/2020. Rio de Janeiro: EPE, 2020.

ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA – ENAP. *EvEx – Evidências Express: Cidades Inteligentes*. Brasília: ENAP, 2021.

FRIEDMANN, John. The world city hypothesis. *Development and Change*, v. 17, n. 1, p. 69–84, 1986.

GIFFINGER, Rudolf et al. *Smart Cities: Ranking of European medium-sized cities*. Vienna: Centre of Regional Science, Vienna University of Technology, 2007.

HARRISON, Colin; DONNELLY, Ian. A theory of smart cities. *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the International Society for the Systems Sciences*. Hull, UK, 2011.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. *Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis*. São Paulo: IPT, 2020.

NAM, Taewoo; PARDO, Theresa A. Conceptualizing Smart City with dimensions of technology, people, and institutions. *Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research*. New York: ACM Press, 2011.

TOPPETA, Donato. The Smart City Vision: How Innovation and ICT Can Build Smart, “Livable”, Sustainable Cities. *The Innovation Knowledge Foundation*, 2010.