

ESCOLA SUPERIOR DO PARLAMENTO CEARENSE - UNIPACE

O PAPEL DO PODER LEGISLATIVO NA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DAS CIDADES BRASILEIRAS: ANÁLISE INSTITUCIONAL E COMPARADA DAS POLÍTICAS DE CIDADES INTELIGENTES

Sabrina Santana de Figueiredo¹
Felipe Lira Formiga Andrade²

Resumo

O presente artigo analisa a evolução do conceito de cidades inteligentes no cenário internacional e nacional, com foco no papel estratégico desempenhado pelo Poder Legislativo — e por seus assessores — na viabilização normativa e institucional da transformação digital urbana no Brasil. Fundamentado em referenciais teóricos clássicos (Caragliu, Del Bo e Nijkamp, 2011; Giffinger et al., 2007) e em marcos internacionais (ISO 37120 e ISO 37122), o estudo estabelece um panorama conceitual das smart cities como fenômeno multidimensional que articula tecnologia, governança, sustentabilidade e participação cidadã. Em seguida, são analisadas experiências internacionais paradigmáticas (Barcelona, Cingapura e Seul), demonstrando como modelos distintos de governança e planejamento podem orientar soluções eficazes para contextos urbanos complexos. No âmbito nacional, examinam-se a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (2021), iniciativas mapeadas pelo BID e programas estruturados como o Smart Sampa (São Paulo) e o Plano Diretor de Tecnologia de Cidade Inteligente de Salvador (PDTCI). A análise discute o papel estratégico do Poder Legislativo — especialmente no nível municipal — na formulação de marcos normativos, no aprimoramento da governança urbana e na incorporação da transformação digital aos instrumentos de planejamento (PPA, LDO, LOA e Plano Diretor). Conclui-

¹ Sabrina Santana de Figueiredo. Mestre em Direito pelo Instituto de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa - Brasília (IDP-Brasília). Graduada em Direito pela Universidade Federal do Ceará (UFC). E-mail: sabrina.santanal7@gmail.com.

² Felipe Lira Formiga Andrade. Mestre em Engenharia Mecânica e Graduado em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: felipe.andrade@al.ce.gov.br.

se que a consolidação de cidades inteligentes no Brasil exige a articulação entre Executivo e Legislativo, a institucionalização de políticas públicas baseadas em dados e a construção de capacidades institucionais aptas a promover inovação, equidade e desenvolvimento urbano sustentável.

Palavras-chave: Cidades inteligentes. Transformação digital urbana. Poder Legislativo. Governança pública. Planejamento urbano. Tecnologia e inovação. Sustentabilidade.

1. Introdução

O avanço da agenda de cidades inteligentes (smart cities) apresenta-se como um dos temas mais relevantes do século XXI, especialmente para países com intensos desafios urbanos, como o Brasil. A incorporação de tecnologias emergentes, o uso intensivo de dados e a digitalização dos serviços públicos têm reconfigurado o modo como os centros urbanos planejam, gerem e entregam políticas públicas, estimulando uma governança mais participativa e transparente.

Entretanto, o fenômeno da inteligência urbana transcende a simples adoção de instrumentos tecnológicos. Trata-se de um paradigma complexo que articula capital humano, inovação institucional, sustentabilidade, integração intersetorial e participação social, conforme reconhecido por referenciais internacionais como Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011), Giffinger et al. (2007) e pelas normas ISO 37120 e ISO 37122.

Nesse contexto, a experiência internacional oferece lições valiosas. A análise de casos paradigmáticos como Barcelona, Cingapura e Seul demonstra que a inteligência urbana exige estratégias contínuas, capacidade organizacional e uma robusta cultura institucional orientada por evidências. Tais exemplos ilustram modelos distintos de governança, desde a articulação multissetorial (Barcelona) até a centralização institucional com foco em dados (Cingapura e Seul).

No Brasil, embora ainda existam fortes assimetrias regionais e limitações estruturais, iniciativas como a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (2021), programas municipais como o Smart Sampa e planos estruturados como o PDTCI de Salvador indicam um movimento crescente de institucionalização da agenda. Paralelamente, soluções de impacto mapeadas pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), voltadas à mobilidade, segurança, zeladoria, gestão de riscos e integração de dados, contribuem para um ecossistema público inovador.

A literatura especializada e os documentos normativos mais recentes convergem ao reconhecer o papel fundamental do Poder Legislativo para o avanço dessa transformação. A digitalização urbana exige marcos legais claros, planejamento estratégico integrado e controle social efetivo. Cabe ao parlamento — especialmente no nível municipal — aprovar, revisar e aperfeiçoar instrumentos como o Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), a Lei Orçamentária Anual (LOA) e o Plano Diretor, essenciais para viabilizar políticas tecnológicas e de sustentabilidade urbana.

Assim, o presente artigo busca, com base em um referencial teórico consolidado e na análise comparada de experiências internacionais e nacionais, examinar o papel constitucional, institucional e político do Poder Legislativo na promoção das cidades inteligentes. O estudo argumenta que a transformação digital dos municípios brasileiros não é viável sem a participação ativa do Legislativo e sem a atuação qualificada de seus assessores, que produzem estudos, pareceres e análises estratégicas capazes de orientar decisões políticas e normativas de longo prazo.

2. Metodologia

O presente estudo adota uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva. O método empregado combina a revisão bibliográfica e a análise documental com o estudo de caso comparado.

A revisão bibliográfica foi utilizada para estabelecer o panorama conceitual e teórico das cidades inteligentes, com base em autores clássicos da área (Caragliu, Del Bo e Nijkamp, 2011; Giffinger et al., 2007). A análise documental incluiu o exame de marcos normativos internacionais (ISO 37120 e ISO 37122) e nacionais (Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, 2021; relatórios PNUD/MDR).

Por fim, o estudo de caso comparado foi aplicado na análise de experiências internacionais (Barcelona, Cingapura e Seul) e nacionais (Smart Sampa e PDTCI de Salvador), com o objetivo de identificar modelos de governança e o papel do Poder Legislativo na institucionalização da agenda digital urbana. A discussão e os resultados foram construídos a partir da síntese interpretativa desses dados, focando nas dimensões normativa, fiscalizadora e orçamentária da atuação parlamentar.

3. Referencial Teórico e Análise Comparada

3.1 Panorama conceitual e teórico sobre cidades inteligentes

O conceito de cidade inteligente (smart city) tem sido formulado a partir de diversos referenciais teóricos, envolvendo áreas como urbanismo, tecnologia, economia, sociologia e ciência política. Uma cidade é considerada inteligente quando investimentos em capital humano, social e em infraestrutura urbana e tecnológica, notadamente Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), promovem desenvolvimento sustentável e qualidade de vida (CARAGLIU, 2011).

Nesse sentido, Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2011) buscaram uma expansão do conceito, frequentemente centrado apenas no elemento tecnológico. Eles

destacam que a presença de uma classe criativa, a acessibilidade multimodal, a qualidade da rede de transporte público, a atenção ao ambiente urbano, o nível de educação da população (capital humano) e o uso de TICs para a administração pública (e-Governo) estão positivamente correlacionados com a riqueza urbana e com a construção de uma smart city (CARAGLIU, 2011).

Por seu turno, o estudo colaborativo de Giffinger et al. (2007) corrobora que o conceito de cidade inteligente é multifacetado. O trabalho define a smart city como aquela que apresenta bom desempenho prospectivo em seis características, baseada na combinação "inteligente" de recursos e atividades de cidadãos autônomos e conscientes (GIFFINGER, 2007). As seis dimensões são:

- (i) **Smart Economy (Competitividade):** Esta característica inclui fatores relacionados à competitividade econômica, como espírito de inovação, empreendedorismo, imagem econômica e marcas registradas, produtividade, flexibilidade do mercado de trabalho e integração no mercado (inter)nacional;
- (ii) **Smart People (Capital Social e Humano):** É descrita não apenas pelo nível de qualificação ou educação dos cidadãos, mas também pela qualidade das interações sociais (incluindo integração e vida pública) e pela abertura ao mundo exterior (cosmopolitismo);
- (iii) **Smart Governance (Participação):** Abrange aspectos de participação política, serviços para os cidadãos e o funcionamento da administração, incluindo uma governança transparente;
- (iv) **Smart Mobility (Transporte e TIC):** Aspectos importantes são a acessibilidade local e internacional, a disponibilidade de tecnologias de informação e comunicação (TIC), e a existência de sistemas de transporte modernos e sustentáveis;
- (v) **Smart Environment (Recursos Naturais):** É descrita por condições naturais atrativas (clima, áreas verdes, etc.), poluição, gestão de recursos sustentável e esforços para a proteção ambiental;

- (vi) **Smart Living (Qualidade de Vida):** Compreende vários aspectos da qualidade de vida, como instalações culturais, condições de saúde, segurança individual, qualidade da habitação, instalações educacionais e atratividade turística.

Já no âmbito supranacional, a Organização Internacional de Padronização (ISO) desenvolveu indicadores detalhados por meio da norma ISO 37120, que se tornou um ponto de referência mundial para classificar as cidades sustentáveis. Contudo, a necessidade de mensurar parâmetros além da sustentabilidade ambiental nas cidades inteligentes levou ao desenvolvimento de indicadores adicionais.

Por este motivo, foi criada a ISO 37122:2019, que estabelece métricas e metodologias para aferir aspectos e práticas que aceleram a melhoria dos resultados de sustentabilidade social, econômica e ambiental das cidades. Em conjunto com a ISO 37120, este documento auxilia as cidades a implementar políticas e projetos de cidades inteligentes, respondendo a desafios como mudanças climáticas e crescimento populacional. Seu foco é aprimorar a interação com a sociedade, promover a liderança colaborativa, utilizar dados e tecnologias modernas para oferecer melhores serviços e qualidade de vida, e facilitar a inovação e o crescimento econômico.

Em consonância, um relatório técnico do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) em parceria com o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) do Brasil ressalta a importância de compreender o desenvolvimento das cidades globais para que se tornem não apenas inteligentes, mas também mais humanas e sustentáveis. O documento enfatiza a necessidade de considerar os fatores que influenciam a capacidade de investimento em tecnologia e inovação, sem negligenciar o provimento da infraestrutura básica.

A avaliação de grandes cidades desenvolvidas demonstra um consenso na elaboração de estratégias de implementação que, em geral, evitam

programas de grandes impactos em curto ou médio prazo. A prioridade tem sido dada a serviços de alta agregação de valor, como a digitalização de serviços públicos e a implantação de dispositivos de monitoramento. Esse processo gradual constrói uma "cultura de cidade inteligente" que permite a tomada de decisão dos gestores públicos com base em dados, elevando o nível de maturidade na elaboração de políticas públicas mais efetivas.

A partir desse quadro teórico, é possível reconhecer que as cidades inteligentes não se restringem à introdução de tecnologias isoladas (sensores, plataformas digitais ou sistemas de vigilância), mas compreendem uma estrutura mais ampla de gestão integrada, baseada em dados, inovação e participação cidadã. A literatura especializada aponta, ainda, que a governança das smart cities depende de arranjos institucionais sólidos, transparência, proteção de dados pessoais e mecanismos efetivos de controle social, aspectos imprescindíveis em um Estado Democrático de Direito.

3.2 Experiências Nacionais e Internacionais

Diversas cidades no mundo se destacam pela consolidação de políticas públicas orientadas pelo paradigma da inteligência urbana.

Na Espanha, o caso de Barcelona é registrado como um processo gradual de construção da smart city, vinculado a uma estratégia de transformação urbana mais ampla, iniciada com o distrito de inovação "22@" e consolidada, a partir da década de 2010, por meio de um programa municipal estruturado. Bakici, Almirall e Wareham (2013) descrevem a iniciativa como um projeto sistêmico que combina infraestruturas tecnológicas, políticas de inovação e instrumentos de governança, compreendendo-a como um "laboratório urbano" (urban lab), onde soluções tecnológicas são testadas em ambiente real, em interação com empresas, universidades e órgãos públicos. Nessa perspectiva, Barcelona estabelece plataformas integradas de gestão (em mobilidade, energia, iluminação pública e saneamento), estrutura políticas de dados abertos e cria mecanismos de

cooperação público-privada voltados à experimentação de novos serviços urbanos, o que a coloca como referência internacional em gestão inteligente.

Passando da Europa à Ásia, destaca-se a experiência da cidade-estado de Cingapura. Embora o país adote políticas públicas baseadas em tecnologia da informação desde a década de 1980, foi a partir de 2014, com o lançamento do programa Smart Nation Singapore, que se consolidou um modelo institucional robusto destinado a transformar serviços públicos, mobilidade, segurança e gestão ambiental, integrando diferentes bases de dados governamentais em plataformas interoperáveis. Apesar da implementação bem-sucedida, o Primeiro-Ministro Lee Hsieh Loong observou que a iniciativa Smart Nation não progredia tão rapidamente quanto o esperado, devido à participação insuficiente do setor privado e à fragmentação dos esforços. Para evitar essa fragmentação, foi criada a Smart Nation and Digital Government Group (SNDGG), que centralizou a coordenação e o planejamento, demonstrando a importância de uma estrutura de governança centralizada para a transformação digital. A estrutura de Cingapura visa facilitar operações administrativas e diminuir burocracias. Conforme apontam Chourabi et al. (2012), essa abordagem demonstra a importância da interoperabilidade institucional e da governança de dados para a realização de análises complexas, modelagem e otimização, permitindo a tomada de decisões operacionais e administrativas mais qualificadas.

Por fim, outro exemplo emblemático é o de Seul, na Coreia do Sul, com o plano Smart Seoul 2015. Este plano buscou criar uma cultura urbana inovadora baseada em TI e dados, onde as informações, muitas vezes geradas pelos próprios cidadãos, auxiliam os funcionários a tomar decisões mais informadas e a desenvolver serviços em tempo real baseados em dispositivos móveis. O acesso dos cidadãos aos dados digitais é vital para o sucesso do projeto, o que levou a cidade a investir massivamente em infraestrutura de conectividade, como o Wi-Fi público.

No contexto brasileiro, a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (2021) serve como o principal documento orientador. Iniciativas municipais como o

Smart Sampa (São Paulo) e o Plano Diretor de Tecnologia de Cidade Inteligente de Salvador (PDTCI) indicam a institucionalização da agenda. O Smart Sampa, por exemplo, foca na digitalização de serviços e na criação de um ecossistema de inovação. Já o PDTCI de Salvador prioriza a conectividade e a integração de sistemas, reconhecendo a infraestrutura de comunicação como o primeiro passo para a transformação digital.

O Brasil tem avançado na agenda das cidades inteligentes, ainda que de forma desigual entre as regiões. Em 2021, foi publicada a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, na qual estão expressos o conceito de “cidades inteligentes” para o Brasil e uma agenda para a transformação digital das cidades brasileiras na perspectiva do desenvolvimento urbano sustentável. O documento foi escrito de forma colaborativa pela Coordenação-Geral de Apoio à Gestão Regional e Urbana do Ministério de Desenvolvimento Regional (MDR) com o apoio da Agência de Cooperação Alemã GIZ e em parceria com o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), com o Ministério das Comunicações (MCom) e outras 126 instituições, de natureza pública e privada, entre as quais entes federativos das diferentes esferas e de outros Poderes, além de inúmeros profissionais envolvidos principalmente com investimentos urbanos e políticas públicas de desenvolvimento territorial, tecnológico e ambiental.

Em suma, esta agenda pública nacional foca em oito objetivos estratégicos, sendo o primeiro deles a recomendação de integrar a transformação digital nas políticas de desenvolvimento urbano sustentável, respeitando as diversas realidades locais e abordando as desigualdades socioespaciais existentes. É crucial que as ações de tecnologia estejam alinhadas com a visão estratégica de desenvolvimento urbano sustentável para evitar o aumento de desigualdades antigas, como a deficiência no acesso a serviços urbanos básicos. Paralelamente, a agenda propõe prover acesso equitativo à internet de qualidade para todas as pessoas, reconhecendo a infraestrutura digital como parte da infraestrutura urbana básica. Para gerenciar o novo ambiente digital, é vital estabelecer sistemas de governança de dados e tecnologias com transparência, segurança

e privacidade, aderindo à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Além disso, deve-se adotar modelos inovadores e inclusivos de governança urbana, fortalecendo a colaboração e a inteligência territorial baseada em evidências.

Para promover a prosperidade, a agenda sugere fomentar o desenvolvimento econômico local através da transformação digital. Isso inclui apoiar modelos de economias alternativas e inovadoras, como as economias verde, solidária, criativa, circular e de compartilhamento, bem como estabelecer um mercado de dados ético e inclusivo. É recomendado também estimular modelos e instrumentos de financiamento para o desenvolvimento urbano sustentável, o que envolve incluir a transformação digital no orçamento público, reformular fundos para ampliar o acesso à internet, e utilizar tecnologias para melhorar a arrecadação municipal através da atualização de cadastros. Do ponto de vista social, o documento preconiza fomentar um movimento massivo de educação e comunicação públicas para o letramento digital e o engajamento social, visando a transição de usuários passivos para agentes da transformação. Por fim, deve-se construir meios para compreender e avaliar, de forma contínua e sistêmica, os impactos da transformação digital nas cidades, utilizando dados e indicadores confiáveis e promovendo a transparência ativa no monitoramento de ações públicas (BRASIL, 2021).

Para além do diagnóstico da realidade, dos objetivos e recomendações, apesar de todas as deficiências e dificuldades, impende assinalar que casos concretos de ferramentas de *smart city* estão sendo observados no Brasil, embora ainda de forma pontual e pouco disseminada e estruturada.

Nesse sentido, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) enumerou algumas soluções inovadoras de cidades inteligentes que estão sendo aplicadas em terras brasileiras nas mais variadas áreas de atuação do setor público. Dentre elas, destacam-se (TRIBOUILLARD ET AL, 2019):

(i): **Zeladoria urbana e gestão pública colaborativa** – COLAB: ferramenta de engajamento focada em conectar cidadãos e governos de forma transparente e intuitiva, formada por um ambiente de interação entre os usuários, via web e aplicativos para smartphones, e um segundo ambiente administrativo, que gerencia as demandas dos cidadãos e as iniciativas de participação de forma prática e inteligente. Areladas às ferramentas de tecnologias, o Colab oferece serviços de estruturação, implantação e acompanhamento para melhoria da administração pública. Foi eleito melhor app urbano do mundo pela *New Cities Foundation*, negócio mais criativo do Brasil em competição promovida pela Kauffman Foundation, melhor app de *e-government* pela ONU e startup de maior potencial de impacto positivo pelo BID;

(ii): **Planejamento urbano e gestão urbana digital** – VM9: auxilia as cidades no aprimoramento da inteligência urbana. Com tecnologias de padrão aberto e estruturação de *data lakes*, faz uso de Inteligência Artificial e IoT para disponibilizar soluções para prevenção e resposta a desastres, gestão de infraestrutura, integração de dados e sistemas, qualificação de cadastros municipais, meio ambiente e mobilidade. Com sua solução *We4City*, em Viena (Áustria), está integrando informações de eficiência energética, mobilidade e meio ambiente para o projeto *Smarter Together*. No Brasil, atua junto ao Centro de Operações do Rio de Janeiro para aperfeiçoar a resposta da cidade a eventos de chuva forte. Com menção de honra pela ONU e premiação no Congresso de Cidades Inteligentes de Barcelona, a empresa busca materializar o conceito de “Governos como Plataformas”, proporcionando dinamismo para a sociedade e eficiência para as instituições públicas;

(iii): **Segurança urbana** – AVANTIA & AUDIO ALERTA: atua com soluções integradas de tecnologia e engenharia em segurança eletrônica através do videomonitoramento inteligente com detecção de padrões suspeitos. Com diversos casos de sucesso nos setores público e privado, possuem parceria com o governo do Estado de Pernambuco e a Polícia Civil para identificar padrões suspeitos de roubos, sequestros, brigas etc. no programa Pacto pela Vida. A Áudio

Alerta é uma solução para detecção e localização de sons, que pode ser utilizado para melhorar a segurança pública e mobilidade urbana. Já trabalha, por exemplo, com a Secretaria de Defesa Social do Estado de Pernambuco, onde implantou 10 unidades do Áudio Alerta Outdoor integrado ao sistema de video-monitoramento. Também instalou 29 unidades no Recife Antigo, transformando o bairro no primeiro totalmente monitorado por som do Brasil;

(iv): **Mobilidade urbana** – SCIPULIS: focada em cidades inteligentes e dedicada à mobilidade urbana. Entregam soluções aos usuários e gestores do sistema de mobilidade nas áreas de monitoramento, análise de dados, relacionamento, compartilhamento e mobilidade ativa. Alguns dos seus produtos incluem: Painel do Ônibus, que oferece monitoramento do transporte público para os gestores da cidade; Coletivo, um app que usa a colaboração como estratégia para fornecer informações em tempo real sobre os ônibus e a rede de transportes da cidade de São Paulo aos passageiros; Bicletas Inteligentes, de compartilhamento de bicicletas; e Coletivo Corporativo, ferramenta para as empresas incentivarem o uso de transporte público para os funcionários;

(v): **Gestão de riscos** – PLUVI.ON: busca dar mais previsibilidade ao tempo, como forma de aumentar o tempo possível de resposta da população e prefeitura à enchentes e outros desastres gerados pela chuva. Para isso, desenvolveram um sistema de monitoramento climático que entrega muito mais segurança baseado em três pilares: previsão do tempo em alta resolução; estações meteorológicas de baixo custo; e painéis de controle com informações em tempo real, e alertas personalizados. Com uma previsão do tempo quatro vezes melhor do que o mercado, conseguem prever se vai chover no nível de detalhe da rua.

Tais iniciativas, embora com objetivos importantes, não atingiram um nível de institucionalização tão avançado e tão abrangente como o programa “Smart Sampa”, na cidade de São Paulo. Lançado em 2023 pela Prefeitura da capital paulista, e formalizado por meio do Decreto Municipal nº 63.552/2024, o Smart Sampa representa um avanço significativo na modernização da segurança

pública por meio da integração de tecnologias inovadoras, como Inteligência Artificial (IA) e reconhecimento facial. O projeto, que evoluiu a partir do programa “City Câmera”, busca aprimorar a resposta a situações de risco e integrar bases de dados entre diversos órgãos públicos, como o SAMU, Corpo de Bombeiros e a Secretaria de Segurança Pública do Estado (SSP). As aplicações práticas do Smart Sampa já demonstraram contribuições concretas para a eficiência operacional, incluindo a localização de pessoas desaparecidas, a identificação de crimes em flagrante e a captura de foragidos. Os resultados preliminares, demonstrados pelo Prisômetro do programa, indicam a localização de 61 desaparecidos por reconhecimento facial e 1.146 foragidos capturados até maio de 2025, além de facilitar 2.344 flagrantes. O objetivo central é agilizar a resposta e aumentar a proteção dos cidadãos, utilizando sistemas de processamento de imagens, algoritmos de *deep learning* para detecção de atividades suspeitas, e plataformas de reconhecimento facial biométrico.

O estudo ressalta ainda que o desenho institucional do programa procura se ancorar na Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), com menções a medidas de salvaguarda como a anonimização dos dados colhidos, controles de acesso, criação de Conselho de Gestão e Transparência e Ouvidoria específica para acompanhamento social do sistema (PAULA 2025).

No campo da mobilidade urbana, o município de São Paulo também implementou um sistema de semáforos inteligentes, capazes de ajustar o tempo de abertura conforme fluxo real de veículos, otimizando a fluidez do tráfego e reduzindo congestionamentos, iniciativa alinhada aos padrões internacionais de gestão inteligente da mobilidade. Através da SP Regula e da Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), já foram implantados 1.129 semáforos inteligentes na cidade desde 2023, mas a meta da Prefeitura é atualizar a tecnologia em 2.586 cruzamentos, aumentando a eficiência da rede. Os equipamentos podem ser identificados pela borda amarela em sua extremidade, marca registrada da nova geração de semáforos (SÃO PAULO, 2025).

4. Resultados e Discussão: O Protagonismo do Poder Legislativo

A partir do panorama teórico e das experiências internacionais, torna-se evidente que a transformação digital urbana não é um processo meramente tecnológico, mas sim um desafio de governança e institucionalização. No Brasil, a agenda de cidades inteligentes ganha contornos mais definidos com a publicação da Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (2021), um documento orientador que estabelece princípios, diretrizes e eixos de atuação para a política nacional (MDR, 2021).

O documento, embora não tenha força de lei, serve como um importante balizador para a atuação dos entes federativos, enfatizando a necessidade de planejamento integrado, participação social e segurança jurídica para a implementação de soluções inteligentes. É neste último ponto — a segurança jurídica e a institucionalização — que o Poder Legislativo assume um papel de protagonismo.

O papel do Legislativo na agenda de cidades inteligentes pode ser analisado em três dimensões principais: (i) Normativa e Regulamentar; (ii) Fiscalizadora e de Controle; e (iii) Orçamentária e de Planejamento.

4.1 Dimensão Normativa e Regulamentar

Cabe ao parlamento criar o arcabouço legal necessário para a digitalização. Isso inclui a regulamentação do uso de dados (em consonância com a Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD), a aprovação de leis de inovação municipal, a criação de zonas de experimentação (sandboxes regulatórios) e a definição de padrões de interoperabilidade entre sistemas. A ausência de um marco legal claro gera insegurança para investimentos e dificulta a adoção de novas tecnologias.

4.2 Dimensão Fiscalizadora e de Controle

O Legislativo tem o dever constitucional de fiscalizar a aplicação dos recursos públicos e a execução das políticas. Em cidades inteligentes, isso se traduz na fiscalização de contratos de Parcerias Público-Privadas (PPPs) de tecnologia, na avaliação da eficácia dos serviços digitais e no controle da transparência e accountability na gestão de dados. A fiscalização deve ser orientada por indicadores de desempenho (KPIs) alinhados às normas ISO 37120 e 37122.

4.3 Dimensão Orçamentária e de Planejamento

O Legislativo é o responsável por aprovar o Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA). A transformação digital deve ser explicitamente prevista e orçada nesses instrumentos. O Plano Diretor, por sua vez, deve incorporar a dimensão tecnológica e de dados como elemento estruturante do desenvolvimento urbano. A atuação dos assessores legislativos é crucial para garantir que as emendas parlamentares e as discussões orçamentárias reflitam as prioridades da agenda de cidades inteligentes.

A atuação qualificada dos assessores legislativos é o diferencial para que o parlamento exerça seu papel de forma técnica e estratégica. A produção de notas técnicas, pareceres e estudos comparados sobre legislação internacional e nacional (como os casos de Barcelona, Cingapura e Seul) fornece subsídios para que os parlamentares tomem decisões informadas, evitando a aprovação de leis ineficazes ou a destinação inadequada de recursos. Eles atuam como a inteligência institucional do Legislativo, traduzindo a complexidade técnica da agenda digital em propostas normativas viáveis.

5. Considerações finais

A transformação digital das cidades brasileiras, no contexto da agenda de cidades inteligentes, é um imperativo para o desenvolvimento urbano sustentável e para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. O presente artigo

demonstrou que essa transformação exige mais do que a simples adoção de tecnologia, demandando uma profunda reestruturação da governança e dos arranjos institucionais.

O Poder Legislativo, em especial o municipal, emerge como um ator central nesse processo, atuando nas dimensões normativa, fiscalizadora e orçamentária. A capacidade de o parlamento exercer esse papel está diretamente ligada à qualificação de seus assessores, que são os responsáveis por traduzir a complexidade técnica da agenda digital em propostas normativas e de planejamento viáveis.

A análise comparada de Barcelona, Cingapura e Seul reforça a tese de que o sucesso das políticas de cidades inteligentes depende de uma estratégia de longo prazo, de uma governança de dados robusta e de um arcabouço legal que promova a inovação com segurança jurídica. No Brasil, a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes e as iniciativas municipais examinadas (Smart Sampa e PDTCI de Salvador) indicam o caminho, mas a consolidação da agenda passa, necessariamente, pela ação proativa e técnica do Legislativo.

Como limitação do estudo, reconhece-se o caráter predominantemente teórico e comparativo da análise. Sugere-se, para pesquisas futuras, o aprofundamento na análise empírica da atuação dos assessores legislativos em Câmaras Municipais específicas, mensurando o impacto de suas notas técnicas na aprovação de leis de inovação e na destinação orçamentária para projetos de cidades inteligentes.

Referências

BAKICI, Tuba; ALMIRALL, Esteve; WAREHAM, Jonathan. **A Smart City Initiative: The Case of Barcelona**. Journal of the Knowledge Economy, v. 4, n. 2, p. 135–148, 2013.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Carta Brasileira para Cidades Inteligentes**. Brasília, 2021. Disponível em: <
[https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-](https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e)

programas/desenvolvimento-urbano-e-metropolitano/projeto-andus/carta-brasileira-para-cidades-inteligentes>. Acesso em: 04 dez. 2025.

C40 GRUPO DE LIDERANÇA CLIMÁTICA DAS CIDADES. **Cities100: Seul - Desenvolvimento de serviço público baseado em dados**. Seul: C40 Grupo de Liderança Climática das Cidades (C40); Sustainia; Realdania, outubro de 2015. Disponível em: <<https://www.c40.org/pt/case-studies/cities100-seoul-data-driven-public-service-development/>>. Acesso em: 03 dez. 2025.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. **Smart Cities in Europe**. Journal of Urban Technology, v. 18, n. 2, 2011, p. 65–82.

CARNEIRO, Adrieliy Oliveira; GIACAGLIA, Marcelo Eduardo. **Uma análise do Plano Diretor de Tecnologia de Cidade Inteligente de Salvador (PDTCI) à luz da norma ISO37122**. In: ENCONTRO LATINO-AMERICANO E EUROPEU SOBRE EDIFICAÇÕES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS, 6., 2025, Rio de Janeiro. VI Encontro Latino-americano e Europeu sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis. Rio de Janeiro, 1 a 3 de outubro de 2025.

CHOURABI, H.; NAM, T.; WALKER, S.; GIL-GARCIA, J. R.; MELLOULI, S.; NAHON, K.; PARDO, T. A.; SCHOLL, H. J.. **Understanding Smart Cities: An Integrative Framework**. In: HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 45., 2012. IEEE, 2012. p. 2289-2297.

GIFFINGER, Rudolf et al. **Smart cities – Ranking of European medium-sized cities**. Relatório final. Viena: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology, 2007. Disponível em: <www.smart-cities.eu>. Acesso em: 29 nov. 2025.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 37122: Indicators for Smart Cities**. Geneva: ISO, 2019. Disponível em: <<https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:37122:ed-1:v1:en>>. Acesso em: 30 nov. 2025.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Virtual Singapore – Singapore's virtual twin**. In: OBSERVATORY OF PUBLIC SECTOR INNOVATION (OPSI): Case Study Library. [S.l.]: OECD Public Governance Directorate (GOV), 5 nov. 2024. Disponível em: <<https://oecd-opsi.org/innovations/virtual-twin-singapore/>>. Acesso em: 03 dez. 2025.

PAULA, Liciane Coutinho de. **Smart Sampa: entre a eficiência e a ética – análise crítica do uso de IA na segurança pública de São Paulo**. RevPMMS, Vol. 2, nº 2, Ago/2025.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD); BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). **Caderno Cidades Inteligentes: Projeto de apoio à recuperação da atividade econômica, pós-COVID-19, com ênfase no desenvolvimento regional e da infraestrutura**. [S.l.: s.n.], 2021. Disponível em: <<https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-09/Cidades%20Inteligentes.PDF>>. Acesso em: 30 nov. 2025.

SALVADOR. Câmara Municipal de Salvador. **Salvador, Cidade Inteligente**. Salvador, 03 fev. 2020. Disponível em: <<https://www.cms.ba.gov.br/noticias/salvador-cidade-inteligente>>. Acesso em: 06 dez. 2025.

SÃO PAULO. Agência de Notícias da Prefeitura de São Paulo. **Prefeitura inicia modernização de semáforos no entorno do Autódromo de Interlagos**. In: SAMPA NEWS – PREFEITURA. São Paulo, 12 set. 2025. Disponível em: <<https://sampanews.sp.gov.br/w/prefeitura-inicia-moderniza%C3%A7%C3%A3o-de-sem%C3%A1foros-no-entorno-do-aut%C3%B3dromo-de-interlagos>>. Acesso em: 04 dez. 2025.

SINGAPORE GOVERNMENT DEVELOPER PORTAL. **Myinfo**. Última atualização: 07 mar. 2025. Disponível em:

<<https://www.developer.tech.gov.sg/products/categories/digital-identity/myinfo/overview>>. Acesso em: 03 dez. 2025.

TECNO IT. **22@Barcelona: a inovação como distrito**. Tecno it, [S.l.], 09 nov. 2022. Disponível em: <<https://tecnoit.com.br/22barcelona-a-inovacao-como-distrito/>>. Acesso em: 03 dez. 2025.

TRIBOUILARD, Clementine; BOUSKELA, Mauricio; SORIA, Dalve; HOBBS, Jason Anthony. **10 soluções brasileiras para uma gestão urbana inteligente. Ideação: Inovação em Gestão Pública**. 28 ago. 2019. Disponível em: <<https://blogs.iadb.org/brasil/pt-br/10-solucoes-brasileiras-para-uma-gestao-urbana-inteligente/>>. Acesso em: 04 dez. 2025.

WOO, Jun Jie. **Singapore's Smart Nation Initiative – A Policy and Organizational Perspective**. Cingapura: Lee Kuan Yew School of Public Policy, National University of Singapore, 2018.