









as fontes fundamentais de produtividade e poder devido às novas condições tecnológicas surgidas nesse período histórico. Minha terminologia tenta estabelecer um paralelo com a distinção entre indústria e industrial. Uma sociedade industrial (conceito comum na tradição sociológica) não é apenas uma sociedade em que há indústrias, mas uma sociedade em que as formas sociais e tecnológicas de organização industrial permeiam todas as esferas de atividade, começando com as atividades predominantes localizadas no sistema econômico e na tecnologia militar e alcançando os objetos e hábitos da vida cotidiana.

Desta forma, na sociedade informacional a informação e as tecnologias que agem sobre ela impactam a vida das pessoas em diversos âmbitos: no mundo do trabalho, economia, acesso ao conhecimento e educação formal, lazer, comunicação, forma de acesso a serviços públicos, consumo, mobilidade etc. As tecnologias da informação e comunicação (TIC) estão enraizadas na cultura, são ferramentas básicas em atividades cotidianas, exemplo disso é que atualmente a maioria das pessoas traz sempre no bolso um *smartphone*. Este praticamente “gerencia” a vida de quem o porta, é o despertador que diz a hora de acordar, é a agenda que registra os compromissos, é o dispositivo para videoconferências que permite trabalhar, estudar e relacionar, é uma agência bancária que permite realizar pagamentos, é um mapa interativo que permite se localizar e ser localizado, é uma câmera fotográfica e filmadora que registra momentos de lazer, demandas de trabalho e qualquer informação, é a janela de acesso à um mundo de aplicativos para todas as coisas, em especial para estabelecer redes sociais (*WhatsApp, Facebook, Instagram, Youtube, TikTok, LinkedIn, Twitter, Telegram* etc.).

O novo paradigma da tecnologia da informação cria o contexto em que é possível conceber a noção de cidade inteligente. Suas dimensões e aplicações emergem dos aspectos centrais do novo paradigma, estes representam a base material da sociedade da informação. Castells (1999, p. 78–79) enumera cinco aspectos:

A primeira característica do novo paradigma é que a informação é sua matéria-prima: *são tecnologias para agir sobre a informação*, não apenas informação para agir sobre a tecnologia, como foi o caso das revoluções tecnológicas anteriores. O segundo aspecto refere-se à *penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologias*. Como a informação é uma parte integral de toda atividade humana, todos os processos de nossa existência individual e coletiva são diretamente moldados (embora, com certeza, não determinados) pelo novo meio tecnológico. A terceira característica refere-se à *lógica de redes* em qualquer sistema ou conjunto de relações, usando essas novas tecnologias da informação. A morfologia da rede parece estar bem adaptada à crescente complexidade de interação e aos modelos imprevisíveis do desenvolvimento derivado do poder criativo dessa interação. [...] Em quarto lugar, referente aos sistemas de redes, mas sendo um aspecto claramente distinto, o paradigma da tecnologia da informação é baseado na *flexibilidade*. Não apenas os processos são



reversíveis, mas organizações e instituições podem ser modificadas, e até mesmo fundamentalmente alteradas, pela reorganização de seus componentes. [...] Uma quinta característica dessa revolução tecnológica é a crescente *convergência de tecnologias específicas para um sistema altamente integrado*, no qual trajetórias tecnológicas antigas ficam literalmente impossíveis de se distinguir em separado. Assim, a microeletrônica, as telecomunicações, a optoeletrônica e os computadores são todos integrados nos sistemas de informação.

Estes aspectos podem ser relacionados facilmente a manifestações da cidade inteligente. O registro e processamento de grande quantidade de informações é uma de suas características. Internet das Coisas (*Internet of Things* ou IoT), Computação em Nuvem, Big Data e sensores costumam estar no vocabulário de projetos mais arrojados, seus dados podem se referir a iluminação pública, semáforos de trânsito, sensores de qualidade de água e ar, temperatura, pluviometria, câmeras de vídeo, energia elétrica, fluxos de veículos, transporte público, sistemas de saúde e segurança pública, dentre outros. Em essência a “inteligência” da cidade está ligada àquilo que se faz a partir dos dados, atuando as tecnologias sobre eles e desenvolvendo soluções para necessidades dos cidadãos.

Os exemplos de aplicações ilustram a penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologias, elas estão em praticamente tudo, influenciam formas de lazer, estudar e trabalhar, inclusive modelando novos padrões flexíveis de empresas, como as *startups*. A lógica de redes se faz presente em diversas instituições e instâncias da sociedade, ouve-se falar em redes de ensino, rede de saúde, redes de apoio, empresa-rede, redes sociais, redes neurais etc. Em variados contextos aparece este termo representando a ideia de uma estrutura de conexões, de conjunto de nós interconectados, de comunicação descentralizada e relacionamento colaborativo em que predomina a interação da informação. Castells (1999, p. 78) aponta que essa lógica de redes “é necessária para estruturar o não-estruturado, porém preservando a flexibilidade, pois o não-estruturado é a força motriz da inovação na atividade humana”.

Quanto à quinta característica do novo paradigma que diz respeito a convergência de tecnologias específicas para um sistema altamente integrado, a cidade inteligente possui um representante muito ilustrativo, são os centros integrados de operações municipais. Estes centros integram diversos órgãos públicos, tais como defesa civil, guarda municipal, polícia militar, serviço de atendimento móvel de urgência em saúde, agência de transporte público, departamento de água e saneamento etc. A partir de dados de sensores e câmeras, os agentes públicos proativamente encaminham ações para resolver situações de crise ou eventos que



interfiram na execução de serviços públicos na cidade. O trabalho desenvolvido por Pereira (2016) apresenta um relato interessante sobre os centros de operações municipais do Rio de Janeiro, Porto Alegre e Belo Horizonte e suas contribuições para o desenvolvimento humano.

Cabe pontuar que iniciativas ligadas a ideia de Cidades Digitais ou Cidades Conectadas tem maior relação com o fornecimento de serviços digitais aos cidadãos, não abrangendo necessariamente a integração entre os diversos tipos de aplicações, tal como acontece nos centros de operações municipais. Por sua vez, essa integração é possível pela natureza digital dos signos, sinais e símbolos (informação), que viabilizam a interoperabilidade e o surgimento de novas dinâmicas.

Dallabrida, Covas e Covas (2017) falam sobre a emergência de uma nova *(i)conomia*, a qual é uma transição paradigmática da sociedade dos objetos e das mercadorias para a sociedade dos ícones. Os autores, apoiados em diversos outros teóricos, também percebem a ocorrência de uma grande mudança estrutural na sociedade que deriva das novas tecnologias e da cultura digital disseminada.

Ao contrário das grandes transições civilizacionais anteriores, da oralidade para a escrita e da escrita para a imprensa, feitas sempre no universo dos átomos e moléculas, a transição da imprensa para a computação e as redes, para o mundo dos *screenagers* (geração digital), é feita dos átomos para os bits. Dito de outro modo, estamos desmaterializando a próxima grande mutação civilizacional e eliminando em boa medida as referências espaço-temporais anteriores. Essa compressão do espaço e do tempo muda a relação de necessidade entre o espaço urbano e os espaços envolventes, designadamente, o espaço rural. Desaparece progressivamente a anterior dicotomia ou dualidade rural-urbano e surgem novas oportunidades para a inovação e o desenvolvimento no continuum cidade-campo (DALLABRIDA; COVAS; COVAS, 2017, p.12).

A modificação das referências espaço-temporais pode ser percebida no “encurtamento de distâncias” possibilitado pelas tecnologias da informação e comunicação, este é um dos efeitos visíveis da sociedade informacional e da cidade inteligente. É possível trabalhar remotamente em uma empresa europeia, mas residindo no Brasil. É possível obter o doutoramento em Desenvolvimento Regional no Brasil, mesmo estando no Peru. Muitos municípios monitoram remotamente encostas com riscos de deslizamentos localizadas nos extremos da cidade, estando o agente em um centro de operações e ainda é possível avisar através de mensagens nos celulares todos os moradores do bairro em perigo, sem exigir, necessariamente, o deslocamento físico.



A atual transição dos “átomos para os bits” tem implicado também mudanças na relação territorial rural-urbano, expandindo os nós da rede para os contextos mais periféricos, criando possibilidades de maior integração e oportunidades de inovação. Obviamente a conectividade é um requisito fundamental para isso, do contrário pode estabelecer obstáculos de acesso e ampliar desigualdades. No Brasil, historicamente, o meio rural não é bem atendido com infraestrutura de comunicação e internet, a recente implantação da tecnologia 5G no país reacende esperanças de melhorias.

Portanto, a evolução tecnológica levou ao surgimento do novo paradigma da Sociedade Informacional, que, por sua vez, de maneira muito veloz induz à novas manifestações concretas como as cidades inteligentes. Todas essas mudanças impactam aquele que vive na cidade, o cidadão.

## **O CIDADÃO, A COMUNICAÇÃO E OS DESAFIOS DA GOVERNANÇA**

O conceito de cidade inteligente vai muito além da tecnologia. Trata-se de envolver o cidadão, exercer a cidadania e gerenciar dados complexos. Nesse cenário a governança pública emerge como uma questão central a ser repensada no contexto das cidades inteligentes. Diversos estudiosos defendem que uma cidade só pode ser considerada inteligente se usar os recursos tecnológicos para colocar o cidadão no centro das iniciativas, sejam políticas públicas, projetos de infraestrutura, alocação de recursos financeiros ou prestação de serviços. Para que o cidadão realmente ocupe essa posição central, é fundamental garantir e incentivar a participação cidadã efetiva. A tecnologia surge, então, como uma ferramenta para superar antigas barreiras, ampliando a conectividade e o alcance, e permitindo um melhor tratamento das informações.

Consequentemente, há uma necessidade de melhorar a transparência, os canais de comunicação entre cidadãos e governo e o uso das informações geradas. A promessa é de decisões mais abertas e inclusivas, onde cidadãos, formuladores de políticas públicas e empresários colaboram para gerenciar a vida urbana. A modelagem digital pode também criar um ambiente físico centrado nas necessidades das pessoas, fomentando negócios, turismo, colaboração e inovação.

Portanto, a tecnologia não é apenas um meio para alcançar uma nova governança, mas também uma ferramenta para engajar cidadãos e integrar instituições numa cidade inteligente.



O “encurtamento de distâncias” proporcionado pela digitalização poderia possibilitar a criação de espaços ampliados de participação social, onde a restrição da presença física poderia ser mitigada, porém na prática não se tem visto isto, conforme aponta estudo da Câmara dos Deputados que deu origem a proposta de Política Nacional de Cidades Inteligentes:

Tem-se que, muito embora a tecnologia tenha o potencial de ampliar e facilitar a integração e a participação cidadã, o fenômeno das cidades inteligentes não tem abarcado corretamente essa preocupação, mencionando-a, quando muito, apenas na construção teórica de definições e conceitos. Ainda não é possível constatar, como característica marcante das cidades inteligentes, a construção de comunidades onde todos os cidadãos podem se engajar mais facilmente e efetivamente, onde seja proporcionado senso de pertencimento e propriedade sobre a cidade e onde a relação governo-cidadão tenha sido realmente reformulada para permitir a divisão real de poder entre a sociedade e o governo (BRASIL. Câmara dos Deputados, 2021, p. 107–108).

A promessa de uma governança mediada por tecnologia ainda encontra entraves para se efetivar. Mesmo uma ferramenta que tenha potencial de executar comunicações mais ampliadas e transparentes, está sujeita a um uso instrumental.

Neste sentido, na recente obra de Jürgen Habermas, “Uma nova mudança estrutural da esfera pública e a política deliberativa” (HABERMAS, 2023), o autor aponta que a influência da mídia digital levou a uma mudança na esfera pública política afetando a qualidade deliberativa do debate público.

A rede abre espaços virtuais nos quais os usuários podem encontrar novas formas de empoderamento como autores. Com a mídia social surgem espaços públicos de acesso livre que convidam todos os usuários a uma intervenção espontânea que não foi examinada por nenhum lado – e que, por sinal, há muito tempo atrai os políticos a exercerem uma influência personalizada sem mediação em uma esfera pública plebiscitária. A infraestrutura dessa “esfera pública” plebiscitária desestruturada em cliques de gostei e não gostei, é de natureza técnica e econômica. Mas, em princípio, todos os usuários – que estão em certa medida dispensados dos requisitos de admissão da esfera pública editada e que estão do seu ponto de vista isentos de “censura” – podem recorrer a um público anônimo nesses espaços de mídia de acesso livre e solicitar seu consentimento. Esses espaços parecem adquirir uma intimidade anônima de tipo peculiar: segundo os padrões anteriores, eles não podem ser entendidos nem como *espaços públicos* nem como *espaços privados*, mas muito provavelmente como uma esfera de comunicação até então reservada para correspondência privada e agora desdobrada na esfera pública (HABERMAS, 2023, p. 75–76).

O contexto da lógica de redes e a penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologias do novo paradigma reportado por Castells também abrem espaço para o surgimento de um tipo de



esfera semipública, onde não pode mais ser percebida como um espaço inclusivo para um possível esclarecimento discursivo acerca de pretensões de validade da verdade. Formam-se grupos que rejeitam as vozes dissonantes, disseminadores de *fake News* e acusadores da imprensa tradicional de ser mentirosa. Todos estes elementos criam um ambiente desafiador para o exercício da cidadania e para a formação de uma governança mediada por tecnologia que consiga dialogar em busca de consensos.

O conceito de cidades inteligentes é complexo e multifacetado, indo além da simples implementação de tecnologias avançadas, o novo paradigma penetra as diversas dimensões da sociedade. Ele envolve um repensar a governança pública e a criação de espaços para uma participação cidadã significativa e inclusiva. A tecnologia tem o potencial de ser uma ponte para superar as antigas barreiras e melhorar a transparência e o envolvimento dos cidadãos. No entanto, como apontado por Habermas e outros estudiosos, o desafio está em usar essas ferramentas de maneira que realmente fomente uma esfera pública rica e deliberativa, que não seja apenas acessível, mas também inclusiva e capaz de promover um senso de pertencimento e responsabilidade entre os cidadãos. Em última análise, a realização de uma cidade verdadeiramente inteligente depende tanto da tecnologia quanto da vontade política e da capacidade de integrar a participação cidadã de forma genuína e eficaz.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É essencial reconhecer que a tecnologia, embora seja um pilar central, é apenas uma parte do processo de construção das cidades inteligentes. A verdadeira inteligência de uma cidade não está apenas em sua infraestrutura digital, mas sim na capacidade de seus cidadãos de utilizar essas ferramentas para resolver problemas e criar soluções inovadoras. Esse conceito está alinhado com a ideia de que, apesar do crescente uso do termo “inteligente” para descrever dispositivos e ambientes, a inteligência em si é uma qualidade humana, manifestada através da aplicação criativa da tecnologia.

Para que uma cidade seja verdadeiramente inteligente, é necessário que o cidadão esteja no centro das iniciativas, participando ativamente na criação e gestão dos serviços urbanos. Isso inclui uma comunicação eficaz e transparente entre o governo e os cidadãos, bem como a promoção de uma esfera pública digital que seja inclusiva e deliberativa. No entanto,



