# Natal, cidade inteligente e humana para quem? Desafios e contradições do Metrópole Parque

DOI: 10.54446/bcg.v15i1.3683

*Analúcia de Azevedo Silva*[1], *Sara Raquel Fernandes Queiroz de Medeiros*[2], *Jane Roberta de Assis Barbosa*[3]

**Resumo**

Este artigo examina o impacto do Metrópole Parque em Natal/RN, explorando as contradições e limitações apresentadas na aplicação do modelo de cidade inteligente e humana em contextos de desigualdade socioespacial. A metodologia adotada combina revisão de literatura, análise documental de políticas locais e legislação, e entrevistas semiestruturadas com representantes do governo, da academia e de empresas. Com base no conceito de quádrupla hélice observado, que envolve a colaboração entre governo, academia, empresas e sociedade, o estudo analisa como a distribuição desigual de recursos tecnológicos acentua as disparidades entre as regiões da cidade. Os resultados indicam que, embora o Metrópole Parque contribua para o crescimento do setor de tecnologia, ele falha em alcançar uma inclusão digital ampla e equitativa. O artigo conclui discutindo possíveis ajustes no modelo para promover um impacto social mais abrangente e inclusivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** cidade inteligente e humana, inclusão digital, desigualdade socioespacial, inovação tecnológica, Metrópole Parque Natal.

1 Doutoranda em Estudos Urbanos e Regionais na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e assessora para gestão de políticas públicas na Secretaria Municipal de Planejamento da Prefeitura Municipal de Natal, graduada em Filosofia, Gestão de Políticas Públicas e Educação Artística. E-mail: anadomitila1973@gmail.com. ORCID: https://orcid.org/0009-0007-2617-7241.

2 Professora do Instituto de Políticas Públicas e do Porgrama de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Geógrafa, mestre em Ciências Sociais e doutora em Arquitetura e Urbanismo. E-mail: x.saramedeiros@gmail.com. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0712-6135.

3 Professora adjunta do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Doutora em Geografia Humana pela USP, com doutorado sanduíche pela Universidade Paris 1, mestre e geógrafa pela UFRN. E-mail: janerabarbosa@gmail.com. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8424-5237.

## Introdução

Nas últimas décadas, o conceito de cidade inteligente e humana tem sido vendido como um modelo de planejamento urbano voltado para o desenvolvimento socioeconômico (Oliveira, 2015, 2016; Aune, 2017; Santos, 2018; Gomyde, 2019; Martinelli, 2019). Diferente da abordagem tradicional de *smart cities*, que prioriza eficiência tecnológica e competitividade econômica, a cidade inteligente e humana busca integrar inovação digital com inclusão social e participação cidadã, garantindo que os avanços tecnológicos beneficiem toda a população e não apenas setores estratégicos (Oliveira & Campolargo, 2014; IBRACHICS, 2020).

Em Natal/RN, a implementação do Metrópole Parque (Lei Complementar n.º 167/2017, regulamentada pelo Decreto 11.378/2017 e atualizada pela Resolução 028/2021 – CONSUNI) surge como uma promessa de alavancar o desenvolvimento econômico local e integrar a cidade ao paradigma da inovação (Cacho, 2016; Santos, 2018). Por meio da colaboração entre governo, universidade e setor privado, o parque tecnológico foi projetado para fortalecer o ecossistema de inovação e, em última instância, contribuir para a construção de uma cidade mais inclusiva e digitalmente conectada (Santos, 2018).

Entretanto, em cidades marcadas por profundas desigualdades socioespaciais, como Natal, a implementação do modelo de cidade inteligente enfrenta desafios específicos. A concentração de infraestrutura digital e oportunidades econômicas em áreas privilegiadas levanta questionamentos sobre o real alcance inclusivo do Metrópole Parque. Assim, torna-se essencial analisar até que ponto o modelo adotado atende à redução das desigualdades e à promoção da inclusão digital para todos os cidadãos.

Este artigo tem como objetivo analisar criticamente o impacto socioespacial e as contradições do modelo de cidade inteligente e humana implementado em Natal, com foco no Metrópole Parque. Busca-se compreender como o ecossistema de inovação baseado na quádrupla hélice (governo, academia, empresas e sociedade) influencia a distribuição de oportunidades e infraestrutura tecnológica, evidenciando as desigualdades regionais e os limites do parque na promoção da inclusão digital e social.

A questão central, portanto, é: até que ponto a relação entre a Prefeitura de Natal e o Metrópole Parque contribui para a inclusão social e digital em toda a cidade e quais contradições emergem da aplicação desse modelo em um contexto de desigualdades históricas? A hipótese explorada é que, embora o parque tecnológico tenha fortalecido o setor de tecnologia e atraído investimentos, os objetivos de inclusão e equidade social previstos no modelo de cidade inteligente e humana não são plenamente alcançados.

Metodologicamente, o estudo combina revisão de literatura, análise documental e entrevistas semiestruturadas. A revisão de literatura aborda teorias sobre cidades inteligentes, ecossistemas de inovação e desigualdade socioespacial,

com destaque para o modelo de quádrupla hélice e suas aplicações em contextos urbanos. A análise documental inclui a legislação municipal, como a Lei Complementar n.º 167/2017, que regulamenta os incentivos fiscais para empresas do parque, além de relatórios e planos plurianuais sobre o desenvolvimento urbano de Natal. As entrevistas foram conduzidas com representantes do governo municipal, pesquisadores vinculados ao Instituto Metrópole Digital (IMD) e líderes empresariais associados ao parque tecnológico.

O artigo está organizado em quatro seções principais. A primeira apresenta a discussão teórica sobre cidade inteligente e humana, abordando sua concepção como alternativa ao planejamento urbano e as críticas à sua implementação em contextos de desigualdade, como nas cidades latino-americanas. A segunda contextualiza o Metrópole Parque, abordando sua criação como polo de inovação, a expansão geográfica e os incentivos fiscais oferecidos pela Prefeitura de Natal para atrair empresas de tecnologia e talentos. A terceira seção, intitulada "Ecossistema de Inovação", analisa o modelo de quádrupla hélice, suas dinâmicas e impactos no fortalecimento do setor de tecnologia e no desenvolvimento econômico local. A quarta seção investiga a influência do parque na distribuição de oportunidades e investimentos, com foco na desigualdade de acesso à infraestrutura digital e aos recursos econômicos entre as diferentes regiões da cidade. Por fim, as considerações finais apresentam os principais achados e suas implicações para a política pública de inovação em Natal.

## Discussão e bases teóricas sobre Cidade Inteligente e Humana

O planejamento urbano contemporâneo enfrenta desafios impostos pela tecnopolítica, que articula técnica, tecnologias digitais e ações políticas na organização e controle dos espaços urbanos (Firmino, 2017; Pasti & Cracco, 2022). Nos países subdesenvolvidos, a difusão técnica ocorre em um contexto de dependência e desigualdade, onde infraestruturas modernas frequentemente reforçam divisões socioespaciais, em vez de promover inclusão (Santos, 2007, 2008). Para Santos (2007), o progresso técnico e científico tende a servir prioritariamente aos interesses de mercado, limitando o acesso a tecnologias e oportunidades para as camadas mais vulneráveis. Nesse cenário, a lógica tecnopolítica impulsionada pelo setor privado ganha força, consolidando o conceito de *smart city* como uma estratégia de desenvolvimento urbano baseada na digitalização e no uso intensivo de dados.

O conceito de *smart city* surgiu nos Estados Unidos, impulsionado por empresas como IBM e Cisco, que promoveram a digitalização das cidades como solução para otimizar a gestão urbana por meio de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e Inteligência Artificial (Komninos, 2008; Kon & Santana, 2016). Segundo Komninos (2008), a cidade inteligente é frequentemente associada a termos como "cidade da informação", "cidade digital" e "cibercidade", enfatizando sua base tecnológica. O termo foi amplamente adotado na literatura por autores como Albino (2015), Kon & Santana (2016), Kummitha (2017), Dameri (2013) e Vanolo (2014). Em

geral, esses estudiosos definem cidades inteligentes como aquelas que utilizam TICs para otimizar infraestrutura, melhorar serviços urbanos e ampliar a qualidade de vida da população.

O modelo de cidade inteligente se insere na lógica da economia globalizada (Sassen, 1991) e tem sido promovido dentro de um contexto neoliberal, no qual a tecnologia é frequentemente apresentada como solução para desafios urbanos, sem garantir acesso equitativo aos seus benefícios. Em cidades latino-americanas, essa proposta enfrenta obstáculos estruturais, uma vez que a implementação da inovação tecnológica não necessariamente reduz desigualdades socioespaciais (Grossi e Pianezzi, 2017; Morozov e Bria, 2020; Mendes, 2020; Barbosa e Sánchez-Gendriz, 2021). Söderström, Paasche e Klauser (2014) demonstram que a narrativa das *smart cities* é amplamente impulsionada por grandes corporações, reforçando a priorização de soluções digitais em detrimento de políticas sociais inclusivas. Schiavi (2020) aponta que essa lógica frequentemente desconsidera a capacidade local de adaptação tecnológica, enquanto Firmino (2017) destaca o risco de que a digitalização do espaço urbano amplifique o controle e a vigilância, aprofundando desigualdades preexistentes. Couldry e Mejias (2019) alertam ainda para o *colonialismo de dados*, no qual a extração de informações sobre a vida urbana beneficia grandes empresas e governos, muitas vezes sem transparência ou participação cidadã.

Em razão disso, seguidamente à disseminação do modelo *smart city*, a Comissão Europeia lançou a iniciativa Cidades e Comunidades Inteligentes, um programa voltado ao planejamento urbano que buscava ampliar o conceito original, enfatizando inclusão social e redução das desigualdades. Esse movimento deu origem ao paradigma *human smart city* (cidade inteligente e humana), no qual a tecnologia se associa ao componente humano, promovendo participação e inclusão social. Essa abordagem se diferencia do modelo tradicional de *smart city*, onde o foco recai sobre a tecnologia pela tecnologia. O novo paradigma se popularizou na Europa, especialmente em países como Espanha, Portugal e Finlândia (Oliveira & Campolargo, 2014, 2015).

Inspirado nas diretrizes europeias, o modelo de cidade inteligente e humana busca integrar governo, academia, empresas e cidadãos em um ecossistema colaborativo de inovação, conhecido como "quádrupla hélice" (Oliveira, Campolargo, 2014, 2015). Essa abordagem (ver a Figura 1) visa melhorar a qualidade de vida urbana por meio da cooperação entre esses atores, orientando o desenvolvimento de políticas públicas e o uso de tecnologias para enfrentar desafios urbanos. Além disso, incorpora o conceito de *living labs* (laboratórios vivos), que promovem a participação ativa da sociedade na criação de soluções inovadoras e na redução de desigualdades socioespaciais.

O conceito de cidade inteligente e humana surge como uma ampliação do modelo de *smart city*, incorporando uma dimensão social e inclusiva, especialmente em contextos de desigualdade, como na América Latina. No Brasil, a Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas (RBCIH) adaptou o modelo europeu,

introduzindo camadas inteligentes e humanas para impulsionar o desenvolvimento socioeconômico e atender às populações vulneráveis (RBCIH, 2016; Aune, 2017). Em 2020, o Instituto Brasileiro de Cidades Humanas, Inteligentes, Criativas e Sustentáveis (IBRACHICS) consolidou essa abordagem ao definir cinco camadas essenciais: população, subsolo, uso do solo, infraestrutura tecnológica e plataforma. Cada uma dessas camadas organiza desde as infraestruturas básicas até a implementação de redes de dados e plataformas digitais que aprimoram os serviços públicos (Santos, 2018; Gomyde, 2019).

No Brasil, o conceito de *cidade inteligente e humana* tem sido amplamente promovido como uma alternativa que alia inovação tecnológica e inclusão social, com a promessa de impulsionar o desenvolvimento sustentável e melhorar a qualidade de vida urbana. No entanto, em um contexto de desigualdades estruturais, essa proposta muitas vezes se traduz mais em um discurso de *city marketing* do que em uma transformação efetiva. A expressão *cidade inteligente e humana* funciona como um rótulo que orienta investimentos públicos e privados, sem necessariamente garantir equidade no acesso às tecnologias e seus benefícios. A Carta Brasileira para Cidades Inteligentes (MDR) e a norma NBR 37122 (ABNT) reforçam essa concepção, incorporando a participação da sociedade e a sustentabilidade como diretrizes, mas sem resolver os desafios de implementação e impacto real sobre as populações mais vulneráveis.

A implementação do modelo de cidade inteligente e humana em Natal/RN, por meio do Metrópole Parque, reflete as contradições observadas no discurso global das *smart cities*. Como apontado por Söderström, Paasche e Klauser (2014), o conceito de cidade inteligente tem sido amplamente promovido por empresas de tecnologia, como IBM e Cisco, que vendem soluções urbanas baseadas em dados, frequentemente sem levar em conta os contextos sociais específicos. Essa perspectiva é reforçada no Brasil, onde Pasti e Cracco (2022) demonstram que a adoção do modelo *smart city* se dá, muitas vezes, de forma fragmentada e alinhada a interesses corporativos, em vez de políticas de desenvolvimento urbano inclusivas.

No que concerne a Natal, o Metrópole Parque busca consolidar um polo tecnológico e impulsionar a economia digital, mas enfrenta desafios estruturais que também foram identificados em outras cidades latino-americanas. Morozov e Bria (2020) analisam como a implementação de *smart cities* em contextos marcados por desigualdade tende a reproduzir exclusões socioespaciais, um fenômeno que se faz presente na capital potiguar. A concentração da infraestrutura digital na região Sul-Leste da cidade reforça desigualdades preexistentes, limitando o impacto social do projeto. Couldry e Mejias (2019) alertam para os riscos do *colonialismo de dados*, onde a extração de informação e a digitalização urbana podem aprofundar a exclusão de populações marginalizadas, ao invés de promover inclusão. Diante desse cenário, torna-se fundamental questionar em que medida o modelo de cidade inteligente e humana, tal como implementado em Natal, responde efetivamente às necessidades sociais e contribui para a redução das desigualdades socioespaciais.

Em Natal/RN, o debate sobre a inserção da cidade em iniciativas voltadas para o modelo inteligente e humano teve início em 2015, durante a *Campus Party* Recife. A Prefeitura Municipal de Natal (PMN) e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), por meio do Instituto Metrópole Digital (IMD), aderiram à Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas (RBCIH). Segundo o relatório de gestão da Secretaria Municipal de Planejamento (Sempla, 2022), a implementação das camadas inteligentes na cidade segue o planejamento municipal de médio prazo, estruturado nos Planos Plurianuais (PPAs). O processo teve início com o Programa Natal Cidade Inteligente e Humana (PPA 2018-2021) e avançou com o Programa Natal Mais Digital (PPA 2022-2025). Essas iniciativas viabilizaram a expansão da infraestrutura tecnológica da cidade, incluindo a implantação de fibra óptica (Camada Infraestrutura Tecnológica) e a criação do primeiro parque tecnológico municipal, o Metrópole Parque (Camada Plataforma).

O Parque Tecnológico Municipal (*Metrópole Parque*) é um componente da *Camada Plataforma*, conforme preconizado pela RBCIH (2016) e pelo IBRACHICS (2020), com potencial para auxiliar o poder público no desenvolvimento de sistemas, softwares e aplicativos. No entanto, diante do caráter inclusivo prometido pelo modelo de cidade inteligente e humana, surge a questão: quem realmente se beneficia dos investimentos na Camada Plataforma em Natal? No contexto da tecnopolítica, a efetivação desse paradigma exige que as políticas urbanas vão além da simples implementação tecnológica, adotando uma abordagem crítica que garanta a inclusão de todas as camadas da sociedade no acesso e nos benefícios dessas inovações.

Na seção seguinte o artigo analisa os arranjos jurídicos instituídos e os incentivos tributários disponibilizados que alavancaram o seu desenvolvimento. Fundamenta-se em dados fornecidos nas entrevistas relativas ao tema 'parque e terciário avançado' realizadas com os representantes do Metrópole Parque e da Secretaria Municipal de Tributação – Semut.

## O Metrópole Parque em Natal

Embalado pela popularidade que o modelo de cidade inteligente e humana alcançou, o poder público municipal de Natal firmou uma cooperação técnica com a UFRN/IMD em 2016. O município elaborou o Programa Natal Cidade Inteligente e Humana e, entre outras ações, definiu a legislação para a criação do primeiro Parque tecnológico Municipal.

O Metrópole Parque foi concebido para ser um polo estratégico de inovação tecnológica na cidade de Natal, no contexto de uma cidade inteligente e humana, fundamentado em um ecossistema de inovação de quádrupla hélice. Segundo a seus desenvolvedores, seu objetivo principal é incentivar e apoiar atividades nas áreas de ciência, tecnologia, empreendedorismo e inovação, promovendo a colaboração entre universidades, governo e empresas. A sua criação responde à necessidade, identificada por gestores e acadêmicos da região, de evitar a migração de profissionais qualificados, especialmente aqueles da UFRN, que frequentemente

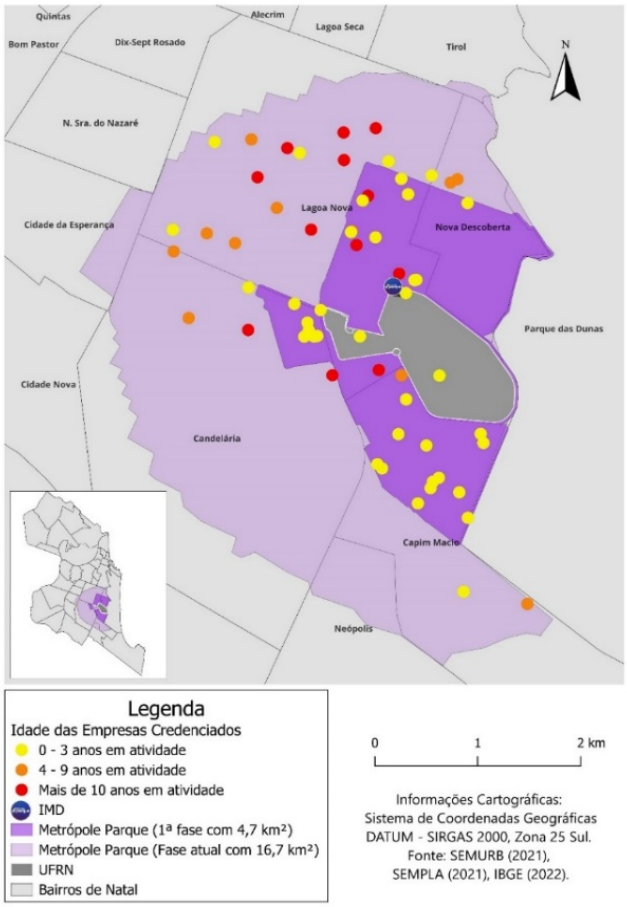
buscavam oportunidades em outros estados ou países devido à limitada oferta de empregos no setor tecnológico local (Silva, 2024).

Segundo o então Secretário Adjunto da Secretaria Municipal de Planejamento (SAP/Sempla), responsável por coordenar a iniciativa pública na época, a criação de um ambiente que reúna profissionais e empresas do setor de tecnologia contribuiria para reduzir a evasão de talentos na área de TI (Ex-servidor SAP/Sempla, 2023).

Conforme Gomes Júnior et al. (2016) e Santos (2018), a cooperação resultou na institucionalização do Metrópole Parque e no desenvolvimento de três soluções computacionais: os aplicativos Visit Natal (voltado ao turismo) e Fala Natal (plataforma de ouvidoria), além da plataforma *Smart Geo Layers* (SGEOL), destinada à gestão municipal do uso e ocupação do solo (Souza, 2016). Também foram iniciadas negociações para a criação do Centro de Inovação Ribeira *Living Lab*, que buscava impulsionar o ecossistema de inovação no bairro da Ribeira, transformando-o no primeiro bairro inteligente e humano de Natal e em um vetor de desenvolvimento socioeconômico (Santos, 2018). No campo educacional, destacam-se a adesão da Secretaria Municipal de Educação, em 2017, ao projeto Nova Educação: Jogos Digitais, ofertado pelo IMD, e à iniciativa Formação de Gestores em Novas Pedagogias por Projeto, conduzida pelo Instituto Santos Dumont (ISD) (Santos, 2018). No entanto, todas essas ações foram descontinuadas, algumas sequer chegaram a ser implementadas. Atualmente, apenas o Metrópole Parque segue avançando como um polo de inovação e fortalecimento do setor de Tecnologia da Informação em Natal.

Instituído por meio da cooperação entre a PMN e a UFRN, o Metrópole Parque é gerido pelo IMD, unidade da UFRN voltada à inovação e à formação em TI. Esse arranjo institucional permitiu que o parque atuasse como um elo entre academia, indústria e governo, fortalecendo o ecossistema local de inovação. Localizado estrategicamente no IMD, na Região Administrativa Sul de Natal, o Metrópole Parque facilita a interação entre empresas e laboratórios de pesquisa da universidade. Inicialmente, ocupava uma área de 4,7 km$^2$ (Mapa 1 – 1ª fase), mas, com a expansão do setor e a crescente demanda por espaços de inovação, foi ampliado para 16,7 km$^2$ em 2020 (Mapa 1 – 2ª fase). A nova fase incorporou bairros e áreas com infraestrutura adequada para empresas de tecnologia, consolidando o parque como um subespaço dinâmico e integrado ao desenvolvimento urbano da cidade.

**Mapa 1. Território do Metrópole Parque, 2024.**




Fonte: elaborado pelas autoras com base no Decreto nº 11.928/2020.

Com o objetivo de estimular o desenvolvimento de novas iniciativas empreendedoras, a Lei Complementar n.º 167/2017, atualizada pela Resolução 028/2021 – CONSUNI, indica ao poder público a inserção de benefícios fiscais para empresas que se instalarem dentro do perímetro do parque. Esses incentivos têm contribuído significativamente para a atração de *startups* e de empresas já estabelecidas, fortalecendo o papel do Metrópole Parque como um centro vital de inovação tecnológica no contexto da cidade inteligente e humana de Natal. O quadro 1 reúne de forma sucinta o conjunto de incentivos (reduções e isenção) promovido pelo Decreto 11.378 de 23 de outubro de 2017, que regulamenta a Lei 167/2017.

**Quadro 1 – Incentivos fiscais previstos na lei de criação do Metrópole Parque.**

| **Imposto** | **Redução** |
|---|---|
| Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN). | De 5% para 2% incidentes sobre os Serviços. |
| Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). | B1 - 75%; B2 - 50%; B3 - 25%. |
| Imposto de Transmissão de Bens Imóveis Intervivos (ITIV). | 30% de redução para aquisição de imóvel na área de circunscrição do Parque. |
| Taxa de Licença de Localização (TLL) | Isenção total. |

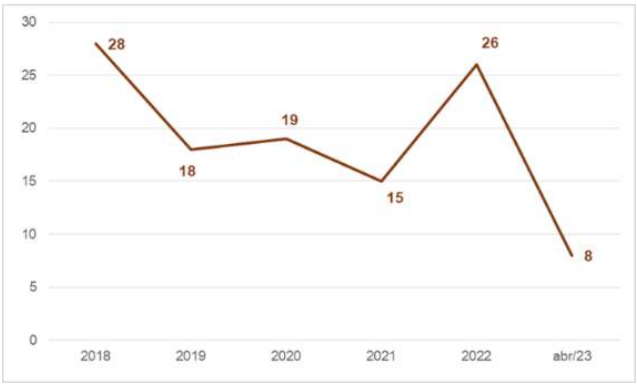
Fonte: elaborado pelas autoras com base na Lei complementar n.º 167/2017.

O entrevistado da Direção do Metrópole Parque explicou que há duas modalidades de credenciamento: a modalidade residente, voltada para startups em estágio inicial, oferecendo suporte ao desenvolvimento de novos negócios; e a modalidade não residente, introduzida pela Lei Municipal nº 167/2017, que regulamenta o parque tecnológico.

Para o credenciamento como não residente, as empresas devem atender a três critérios principais: 1) atuar na área de Tecnologia da Informação, conforme os CNAEs definidos pela legislação municipal; 2) possuir endereço fiscal dentro da área geográfica do parque tecnológico; e 3) passar por um processo de credenciamento que inclui análise documental e atendimento às exigências da PMN, via Semut, caso a empresa solicite os benefícios fiscais previstos no Decreto nº 11.378/2017.

O *Gráfico 1* apresenta a evolução da associação de empresas ao *Metrópole Parque*, destacando um pico inicial em 2018, seguido de uma estabilização entre 2019 e 2021. Em 2022, com a retomada das atividades pós-pandemia, houve um novo crescimento no número de empresas credenciadas.

**Gráfico 1. Evolução do credenciamento das empresas ao Metrópole Parque de janeiro de 2018 a abril de 2023.**




Fonte: elaborado pelas autoras a partir de documentos cedidos pela direção do Metrópole Parque (2023).

No *Quadro 2*, observa-se a arrecadação de ISSQN em Natal pelas empresas credenciadas ao *Metrópole Parque* entre 2018 e 2022. O crescimento da arrecadação sugere que a renúncia fiscal de 3% no ISSQN foi compensada, já que, no segundo ano de existência do parque (2019), houve um aumento de 198% na arrecadação. É importante destacar que esses dados não incluem a arrecadação de empresas não beneficiadas pela Lei nº 167/2017.

**Quadro 2. Arrecadação de ISSQN com a criação do Metrópole Parque –2018–2022**

| Ano/ Competência | Valor do serviço Arrecadado | ISSQN 5% (valor sem redução) | ISSQN 2% (valor com redução) | Valor da renúncia | % de crescimento da arrecadação |
|---|---|---|---|---|---|
| 2018 | 8.771.745,02 | 438.587,25 | 175.434,90 | 263.152,35 | - |
| 2019 | 26.105.203,16 | 1.305.260,16 | 522.104,06 | 783.156,09 | 198% |
| 2020 | 36.972.002,06 | 1.848.600,10 | 739.440,04 | 1.109.160,06 | 42% |
| 2021 | 75.336.552,69 | 3.766.827,63 | 1.506.731,05 | 2.260.096,58 | 104% |
| 2022 | 123.497.552,35 | 6.174.877,62 | 2.469.951,05 | 3.704.926,57 | 64% |

Fonte: elaborado pelas autoras com dados fornecidos pela Semut (2023).

Segundo um auditor fiscal da Semut, a redução do ISSQN de 5% para 2% representa uma renúncia fiscal equivalente a 60% do total de uma fatura emitida por uma empresa beneficiada. No entanto, ele ressalta que as legislações do parque tecnológico não estabeleceram contrapartidas sociais obrigatórias para as empresas credenciadas, o que impacta negativamente a arrecadação e os recursos disponíveis para ações sociais.

O entrevistado da Direção do Metrópole Parque argumenta que, apesar da renúncia fiscal, houve um aumento expressivo na arrecadação do ISSQN ao longo dos anos. Em 2018, quando o parque contava com pouco mais de 30 empresas credenciadas, a arrecadação foi de aproximadamente R$ 170.000,00 (US$ 46.521,81). Em 2021, com mais de 100 empresas, esse valor saltou para cerca de R$ 1.500.000,00 (US$ 278.035,22[4]), apenas no setor de tecnologia da informação. Para a gestão do parque, os incentivos fiscais foram fundamentais para impulsionar o setor de TI, consolidando um dos principais objetivos da iniciativa.

Os benefícios fiscais previstos em lei podem ser concedidos de forma isolada ou cumulativa, desde que as empresas mantenham suas atividades dentro do parque tecnológico e atuem prioritariamente nos setores de informática, pesquisa e desenvolvimento de software e hardware. Além dos incentivos fiscais, a expansão geográfica do *Metrópole Parque* também contribuiu para o crescimento do *terciário avançado*, setor essencial para a dinâmica econômica da cidade e o fortalecimento do Produto Interno Bruto (PIB) de Natal (Clementino et al., 2019; Finatti et al., 2020). Segundo a literatura, esse segmento depende de um ecossistema de inovação robusto para garantir sua competitividade.

O Metrópole Parque insere-se em um ecossistema de inovação baseado no modelo de quádrupla hélice, conceito que será discutido na próxima seção. No entanto, a experiência com esse modelo de desenvolvimento urbano revela que a cidade inteligente e humana tende a alinhar-se mais aos interesses do mercado e à lógica neoliberal, resultando em uma cidade-empresa que privilegia setores

4 Valor do dólar do ano de 2021, conforme informado pelo Bacen: R$ 5,3950

estratégicos sem necessariamente promover inclusão digital e equidade urbana. Entre esses setores, destacam-se as economias do aprendizado e digital (Storper, 2005; Arroyo, 2021), cuja consolidação depende da sinergia entre atores econômicos e da estruturação de ecossistemas de inovação que impulsionam o setor terciário avançado.

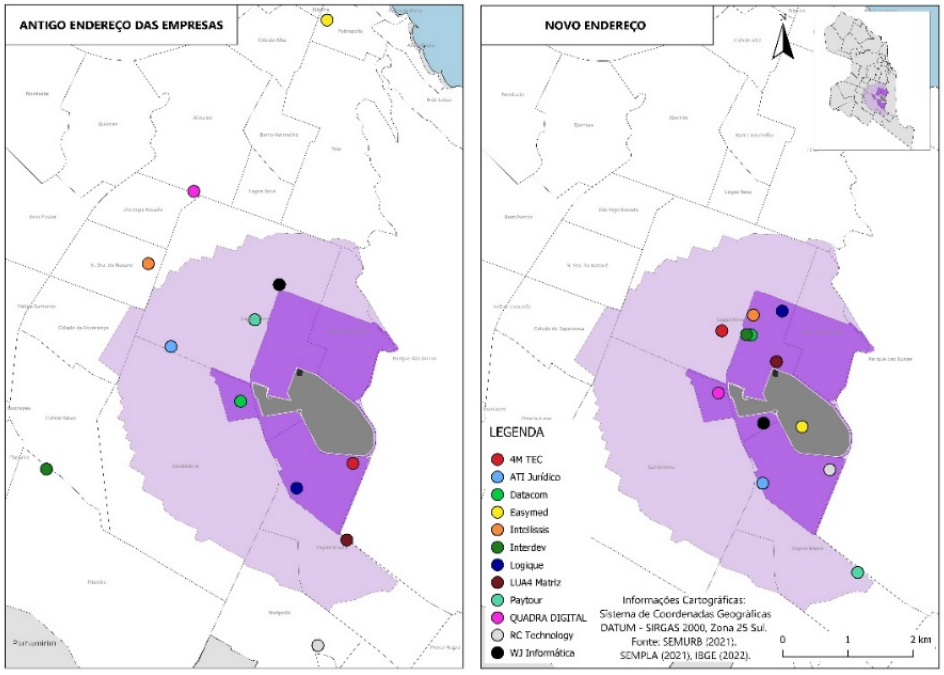
## Ecossistema de Inovação

A metodologia do ecossistema de inovação de quádrupla hélice (governo, academia, empresas e sociedade) foi incorporada ao desenvolvimento do Metrópole Parque dentro da estratégia da Natal Cidade Inteligente e Humana. A UFRN e outros centros tecnológicos desempenharam um papel fundamental nesse processo, fornecendo suporte institucional para o desenvolvimento de tecnologias e soluções integradas em parceria com a PMN, que tem articulado políticas de incentivo ao setor de tecnologia. Apesar da descontinuidade de diversas iniciativas, como os *Living Labs*, aplicativos e a plataforma SGEOL, observa-se a incorporação de políticas de ciência, tecnologia, inovação e governo digital nos Planos Plurianuais (PPAs) 2018-2021 e 2022-2025 (Silva, 2024), ainda que sua implementação enfrente desafios estruturais.

O Metrópole Parque representa a interação entre governo e empresas do setor de TI em Natal. Uma das estratégias adotadas tem sido a migração das sedes administrativas das empresas para a área do parque tecnológico (Mapa 2). Com o tempo, startups incubadas no IMD se fortaleceram e tornaram-se empresas graduadas. Atualmente, cerca de 30 negócios pré-incubados ou incubados compartilham o mesmo endereço comercial, distribuídos em edifícios corporativos, escritórios, shoppings e galerias em Natal. Esse fenômeno reforça a observação de Ferreira (2005) de que, nos países periféricos, o terciário avançado tende a se concentrar em espaços adaptados às novas dinâmicas econômicas do pós-fordismo e da desindustrialização.

De acordo com o entrevistado da Direção do Metrópole Parque, em seus dois primeiros anos de funcionamento, o aglomerado tecnológico já contava com 46 empresas associadas e havia gerado 700 empregos. No quarto ano, esse número cresceu para 73 empresas credenciadas e mil empregos. Em 2023, com cinco anos de existência, o parque já reunia mais de 100 empresas e superava a marca de 2,5 mil empregos gerados.

**Mapa 2. Empresas em atividade em Natal que migraram para área de circunscrição do Parque, entre 2017 e 2023.**




Fonte: elaborado pelas autoras com informações obtidas das empresas, IMD e Receita Federal do Brasil, 2023.

Com a expansão geográfica do Metrópole Parque em 2020, seu ecossistema passou a incluir novos agentes impulsionadores do terciário avançado, especialmente instituições do Sistema S, como o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Norte (Sebrae/RN), a Federação das Indústrias do Rio Grande do Norte (Fiern), o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) e o Serviço Nacional de Aprendizagem do Comércio (Senac). Segundo Clementino et al. (2019) e Finatti et al. (2020), esse setor desempenha um papel fundamental na dinâmica econômica de Natal/RN, contribuindo para a geração de capital e o fortalecimento do Produto Interno Bruto (PIB) da cidade. Parte significativa desses agentes integra o Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia (Comcit) e mantém parcerias com a Prefeitura Municipal de Natal (PMN) na implementação do modelo de cidade inteligente e humana (Sempla, 2022; Comcit, 2023). Além disso, muitos desses órgãos atuam como clientes e parceiros estratégicos das empresas incubadas, startups e negócios graduados associados ao Metrópole Parque, fortalecendo sua rede de inovação e colaboração.

As ações desenvolvidas por essas instituições são voltadas predominantemente para o fortalecimento do setor terciário avançado, sem uma atenção explícita à dimensão humana do conceito de cidade inteligente e humana, conforme apontado no relatório de gestão da Sempla (2020). Um exemplo disso é o evento anual GO!RN, promovido pelo Sebrae/RN em parceria com o ecossistema de inovação do estado. A iniciativa conta com a participação direta da PMN e reúne comunidades de *startups*, entusiastas da tecnologia, instituições de ciência e tecnologia, investidores e personalidades do cenário digital do RN e do Brasil.

De acordo com o relatório de gestão da Sempla (2022), desde 2020 o Sebrae/RN desenvolve a Metodologia ELI (Ecossistema Local de Inovação), voltada para mapear o ecossistema de inovação municipal e formular um plano estratégico para integrar os atores locais. A metodologia, implementada em parceria com a Fundação CERTI (Centro de Referência em Tecnologias Inovadoras), estrutura programas e ações nos municípios parceiros. Como desdobramento dessa iniciativa, a Fiern criou a Comissão Temática de Inovação, Ciência e Tecnologia (COINCITEC), que assessora a presidência da Federação das Indústrias na busca por soluções voltadas à inovação, ciência e tecnologia.

Além disso, a Fiern mantém projetos contínuos como o Núcleo de Apoio à Gestão da Inovação (NAGI), que mobiliza e capacita empresas para a inovação; o Mais RN, um núcleo de inteligência estratégica; e o Motores do Desenvolvimento, um ciclo de seminários sobre o futuro econômico do estado (Sempla, 2022).

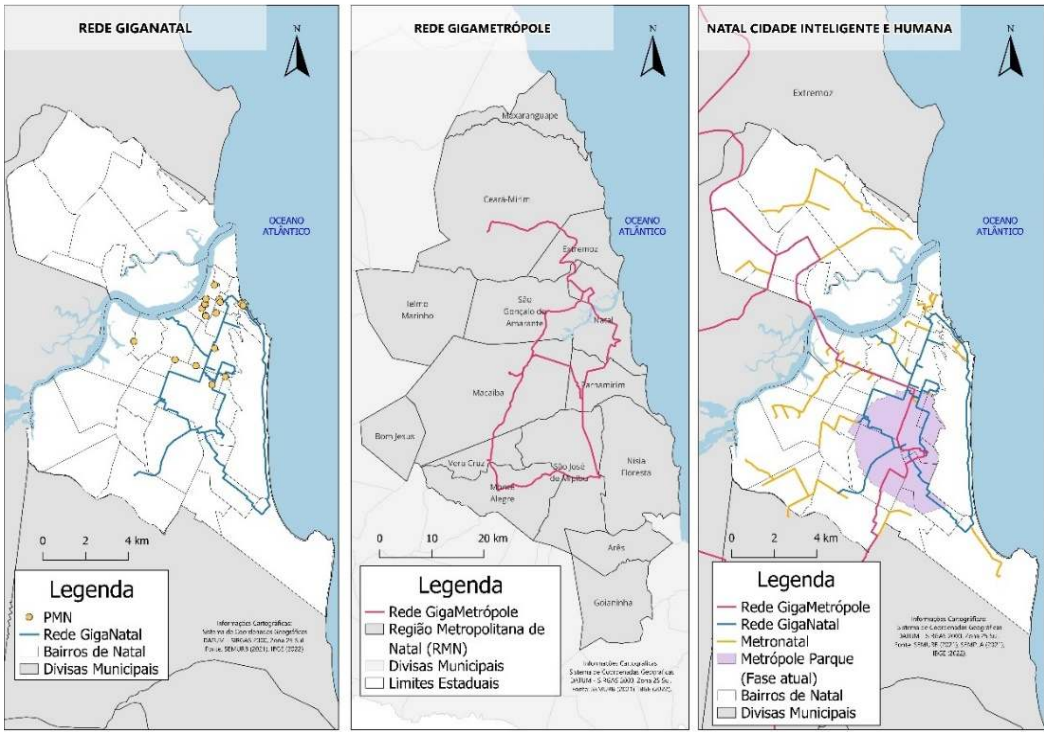
No contexto dessas iniciativas, o capitalismo tecnológico, estruturado no ambiente de inovação do Metrópole Parque, tem se expandido com eficiência em Natal. Esse processo se reflete no aumento da arrecadação tributária, na geração de empregos no setor de TICs, no dinamismo do mercado imobiliário e na evolução de startups incubadas para empresas graduadas. No entanto, apesar desses avanços econômicos, o componente humano do modelo de cidade inteligente e humana ainda não se concretiza plenamente, uma vez que as ações implementadas não têm produzido o impacto social esperado.

## Impacto Socioespacial: contradições do modelo de cidade inteligente e humana

O Metrópole Parque está estrategicamente localizado nas proximidades da *UFRN*, alinhando-se à lógica de intermediação entre universidade, indústria e governo. Situado na Região Sul-Leste de Natal, o parque encontra-se em uma área com infraestrutura tecnológica avançada, diferentemente das Zonas Norte e Oeste, que ainda enfrentam desafios no acesso à tecnologia, limitando oportunidades de inclusão social e econômica (Silva, 2024).

No contexto da infraestrutura digital, essa região é beneficiada pela implantação da Redecomep, que, nesse trecho, recebe o nome de Rede GigaNatal, uma rede de fibras ópticas de alta velocidade que conecta instituições de ensino e pesquisa (Fialho et al., 2017). Já na extensão que percorre as Regiões Administrativas Norte e Oeste, a rede passa a ser denominada GigaMetrópole, enquanto as conexões secundárias, construídas e geridas pelo município, são chamadas de MetroNatal (Mapa 3).

**Mapa 3. Fibras ópticas e Metrópole Parque compondo a Natal cidade inteligente e humana.**



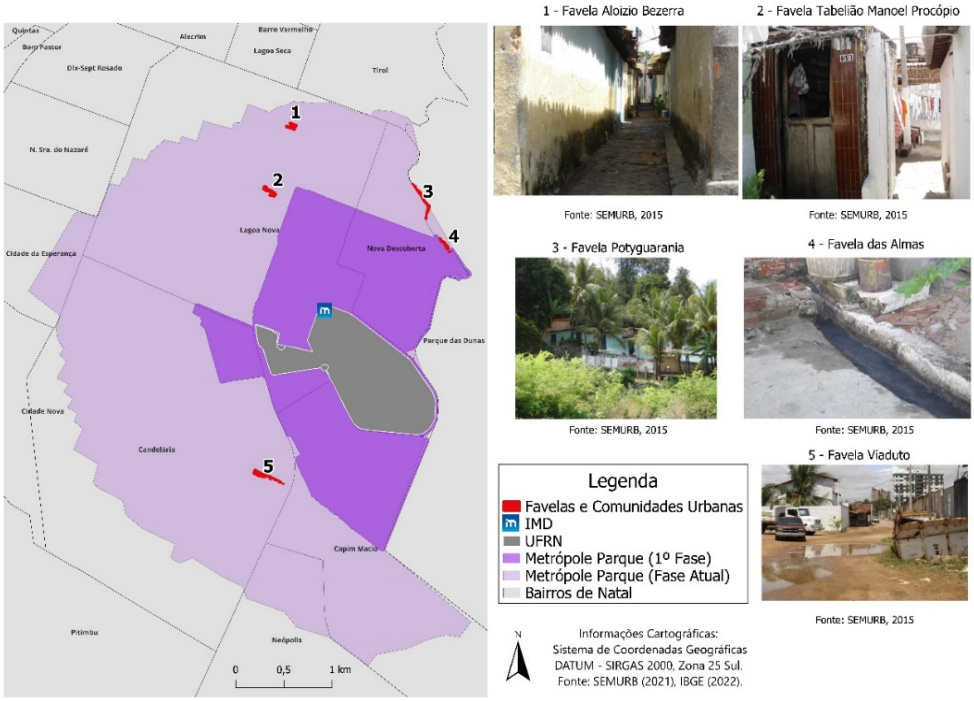

Fonte: elaborado pelas autoras a partir de dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Planejamento (Sempla) pelo Departamento de Redes, Segurança e Suporte Técnico e pelo PoP/RN.

Os equipamentos de educação (escolas de ensino fundamental e Centros de Educação Infantil – CMEIs), bem como os equipamentos de saúde (de média e alta complexidade) acessam a internet via rede GigaMetrópole com links entre 10, 20, 30, 50 e 100 Mbps, de acordo com seu porte e demanda. Segundo os entrevistados das redes de ensino e de saúde, há queixas em relação ao acesso disponibilizado, que é considerado insuficiente para realizar diversas ações computacionais, como *download, upload* e atualizações. De acordo com o entrevistado do Departamento de Informação, Monitoramento e Avaliação das Políticas Sociais da Secretaria Municipal de Trabalho e Assistência Social (DIMAPS/Semtas), os serviços de assistência social (Centros de Referência de Assistência Social – CRAS e Centros de Referência Especializados de Assistência Social - CREAS) não foram interligados a essa rede.

As limitações tecnológicas levaram a PMN a contratar uma empresa associada ao Metrópole Parque, a GRT8, para desenvolver o aplicativo Natal Digital, resultado da sinergia com o ecossistema de inovação que influenciou a PMN a apostar no governo eletrônico (PPA 2018-2021 e 2022-2025). O aplicativo Natal Digital abriga a digitalização de diversos serviços oferecidos ao cidadão natalense, como um canal direto, e que permite a solicitação de serviços, assim como o seu acompanhamento e o retorno por parte da instituição (*feedback*). As perspectivas, quanto ao governo digital, se divulgam vantajosas do ponto de vista governamental, principalmente pelo fato de que com ele atendem-se as metas previstas nos recentes planos plurianuais.

Entretanto, há muito descontentamento dos usuários no que diz respeito ao uso propriamente do referido aplicativo em termos de usabilidade. Há insatisfação também quanto ao acesso aos serviços propriamente ditos. A digitalização do serviço de agendamento do CadÚnico, por exemplo, não acompanha a demanda representada pelo aumento das famílias em situação de pobreza. As condições de desenvolvimento e inovação continuam favorecendo os bairros privilegiados, o que reforça a exclusão digital e limita o impacto inclusivo que o Metrópole Parque poderia ter. O Mapa 4 demarca os limites do Parque e destaca a existência de cinco favelas e comunidades urbanas inseridas em sua demarcação.

**Mapa 4. Desigualdade socioespacial intrabairros na área do Metrópole Parque, 2020.**

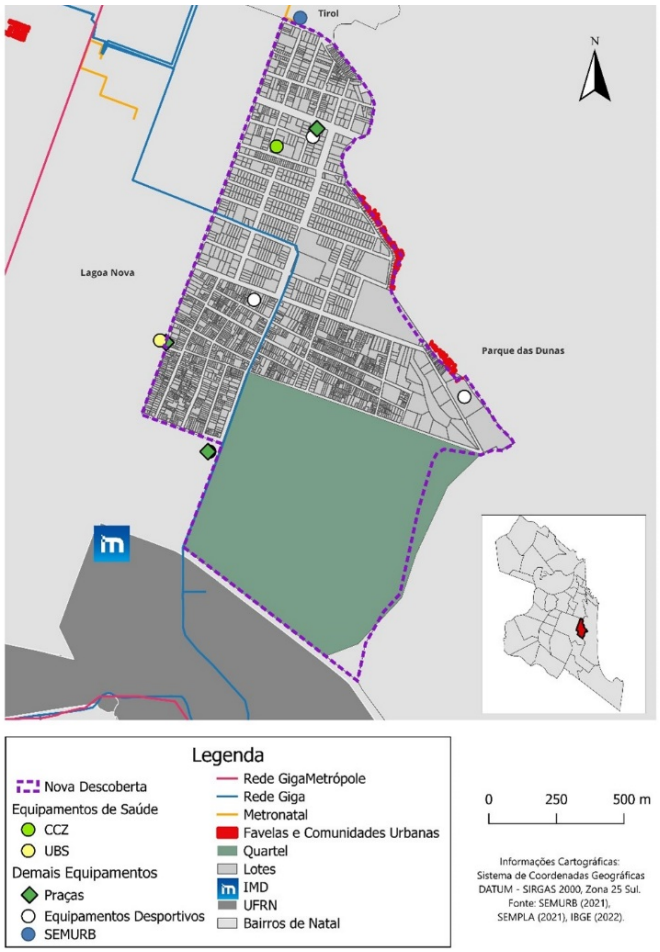



Fonte: elaborado pelas autoras com base nos dados fornecidos pela Semurb, 2008.

A distribuição e a qualidade da rede de telefonia no bairro de Nova Descoberta são insuficientes para atender toda a comunidade. Em áreas mais vulneráveis, como as favelas Potyguarania e das Almas, a cobertura de telefonia é inexistente. No entanto, o bairro é atravessado pela Rede GigaNatal e está próximo ao GigaPop, ponto de conexão instalado na UFRN. Isso significa que há infraestrutura disponível para viabilizar o acesso público à internet de alta velocidade.

Embora a Rede GigaNatal tenha sido projetada para conectar equipamentos públicos de uso coletivo, a realidade socioeconômica local sugere a necessidade de ampliar sua funcionalidade. Para atender a população de baixa renda, seria fundamental disponibilizar links de acesso doméstico, garantindo inclusão digital. O Mapa 5 confirma a presença da rede de fibra óptica GigaNatal no bairro e sua proximidade em relação a essas comunidades.

**Mapa 5. Trecho da Rede GigaNatal que perpassa o bairro Nova Descoberta.**




Fonte: elaborado pelas autoras com base nos dados fornecidos pelo

Departamento de Redes, Segurança e Suporte Técnico/Sempla (2021).

O Quadro 3 evidencia as diferenças socioeconômicas entre os bairros abrangidos pelo Metrópole Parque, destacando a desigualdade na ocupação de seu território. Capim Macio e Nova Descoberta ilustram bem essa disparidade. Enquanto Nova Descoberta abriga uma parcela significativa de famílias de baixa renda—com quase 29% vivendo com até um salário mínimo e apenas 2,54% com renda per capita acima de 10 salários mínimos—, em Capim Macio a situação é inversa: apenas 17% das famílias vivem com até um salário mínimo, enquanto mais de 10% têm renda per capita superior a 10 salários mínimos. Essa discrepância de renda reflete as desigualdades socioespaciais na área de circunscrição do parque tecnológico.

**Quadro 3. Comparativos entre as rendas *per capita* familiares dos bairros circunscritos no Parque e seu percentual de ocupação no raio delimitado (16,7 Km²).**

| **Renda mensal domiciliar per capita** | **Bairros (faixas de renda e % de ocupação)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bairros** | **Tirol** | **Capim Macio** | **Candelária** | **Lagoa Nova** | **Neópolis** | **N. Descoberta** | **Cid. da Esperança** |
| % aproximada de área ocupada no Parque | 0,8% | 48% | 52% | 66% | 12% | 84% | 24% |
| Entre ¼ e ½ SM | 1,89 | 1,82 | 3,57 | 5,59 | 7,01 | 13,35 | 15,90 |
| Entre ½ e 1 SM | 6,38 | 7,17 | 10,61 | 12,83 | 20,66 | 28,87 | 31,48 |
| Entre 1 e 2 SM | 11,34 | 17,49 | 17,93 | 18,00 | 28,94 | 23,45 | 26,75 |
| Mais de 10 SM | 20,07 | 10,37 | 9,33 | 8,43 | 1,51 | 2,54 | 1,66 |

Fonte: elaborado pelas autoras com base nos dados fornecidos pela Semurb, 2017. Observação: SM – salário mínimo.

Apesar do crescimento do setor terciário avançado, a inclusão social ainda é limitada. Para que a cidade inteligente e humana seja de fato inclusiva, é essencial integrar populações vulneráveis ao ecossistema de inovação, especialmente por meio de iniciativas como os *Living Labs*, que ainda não chegaram a essas áreas. Esses laboratórios poderiam viabilizar projetos sociais com impacto direto na qualidade de vida. No entanto, a priorização do "inteligente" sobre o "humano" favorece setores mais desenvolvidos, sem garantir a distribuição equitativa dos avanços tecnológicos. Na prática, a inovação tem servido mais aos interesses do mercado do que às necessidades das populações vulneráveis.

## Conclusões

Este artigo analisou as contradições do modelo de cidade inteligente e humana em Natal e seu impacto sobre a desigualdade socioespacial e digital com foco nas dinâmicas geradas pelo Metrópole Parque. A proposta inicial do parque de promover um ambiente de inovação e desenvolvimento econômico inclusivo, mostrou-se parcialmente efetiva, especialmente no fortalecimento do setor de tecnologia e na criação de um ecossistema de colaboração entre governo, academia, empresas e sociedade. No entanto, a concentração de infraestrutura digital e investimentos na região Sul-Leste da cidade evidenciou as limitações do modelo em atender aos objetivos de inclusão social e redução de desigualdades.

As análises demonstraram que, enquanto o Metrópole Parque gera benefícios econômicos para áreas privilegiadas, ele não consegue mitigar as desigualdades regionais nas zonas Norte e Oeste de Natal, onde o acesso à tecnologia e às oportunidades de desenvolvimento é significativamente menor. Essas regiões continuam a enfrentar a exclusão digital e carecem de iniciativas que promovam um impacto positivo mais amplo, evidenciando os limites do alcance do modelo de cidade inteligente e humana.

Para que o Metrópole Parque avance em direção a uma inclusão digital e social mais equitativa, sugerimos a expansão de projetos orientados para as comunidades vulneráveis, como a criação de *Living Labs* e outras iniciativas de tecnologia comunitária. Além disso, políticas públicas que descentralizem os investimentos e ampliem o acesso à infraestrutura digital podem ser essenciais para transformar a cidade inteligente em um modelo verdadeiramente inclusivo. Ao adotar essas medidas, Natal pode se aproximar de uma cidade inteligente que, de fato, seja para todos, promovendo justiça social e acessibilidade digital em todas as suas regiões

## Bibliografia


ALBINO, V., BERARDI, U.; DANGELICO, R. M. Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. *Journal of Urban Technology*, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092. Acesso em: 05 nov. 2021.

ARROYO, M. Digitalização e financeirização do território: uma imbricação que se renova no capitalismo do século XXI In: RENA, N. *et al* (orgs.). *Urbanismo Biopolítico*. Belo Horizonte: Agência de Iniciativas Cidadãs, 2021. p. 143-156.

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

AUNE, A. Human Smart Cities: o cenário brasileiro e a importância da abordagem joined-up na definição da Cidade Inteligente. *Dissertação* (Mestrado em Engenharia urbana e ambiental) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Ministério das Comunicações. *Carta brasileira: cidades inteligentes.* Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/desenvolvimento-regional/projeto-andus/Carta_Bras_Cidades_Inteligentes_Final.pdf. Acesso em: 02 mar. 2022.

BARBOSA, J. R. de A.; SÁNCHEZ-GENDRIZ, I. Análise de dados aplicada às Cidades Inteligentes: reflexões sobre a Região Nordeste do Brasil, *Confins*, n.49, 2021.

CACHO, N. et al. A smart city iniciative: the case of Natal. *Anais* ... IEEE Internacional Smart Cities Conference (ISC2), 2016.

CLEMENTINO, M. L. M. *et al*. Duas décadas da Região Metropolitana de Natal: estudo da governança metropolitana a partir da

elaboração dos Planos Plurian öderström uais municipais. In: CLEMENTINO, M. L. M. (Org.) *Duas décadas da Região Metropolitana de Natal.* Rio de Janeiro: Letra Capital, 2019. p. 21-41.

COULDRY, N.; MEJIAS, U. A. Data colonialism: Rethinking big data's relation to the contemporary subject. *Television & New Media*, v. 20, n. 4, p. 336-349, 2019.

DAMERI, R. P. Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal. *International Journal of Computers & Technology*, n. 11(5), p. 2544-2551, 2016.

FERREIRA, J. S. W. O mito da cidade-global: o papel da ideologia na produção do espaço terciário em São Paulo. *Revista do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAU/USP*, São Paulo, v. 16, p. 26-48, 2005.

FIALHO, S. V.; SILVA NETO, E. M. *PoP-RN e Rede GigaNatal*: soluções para uma Rede Metropolitana de alta velocidade (CG-RN/PoP-RN-RNP). Natal. ago. 2017. [Slides]

FINATTI, R. et al. Inserção econômica e mercado de trabalho na Região Metropolitana de Natal: permanências e desafios na inflexão ultraliberal. In: RIBEIRO, M. G.; CLEMENTINO, M. L. M. (Org.) *Economia metropolitana e desenvolvimento regional*: do experimento desenvolvimentista à inflexão ultraliberal. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2020. p. 117-163

FIRMINO, R. J. Securitização, vigilância e territorialização em espaços públicos na cidade neoliberal. *Risco Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo* (Online), v. 15, n. 1, p. 23–35, 2 dez. 2017.

GOMES JÚNIOR, R.; COSTA, R.; HILLER, T. Fala Natal: uma iniciativa em Engajamento Cívico em Cidades Inteligentes. In: Workshop sobre Cidades Inteligentes. *Anais*... Natal: UFRN, 2016.

GROSSI, G.; PIANEZZI, D.. Smart cities: Utopia or neoliberal ideology? *Cities* 69, 2017. p. 79–85.

INSTITUTO BRASILEIRO DE CIDADES INTELIGENTES, HUMANAS E SUSTENTÁVEIS. Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas. In: GOMYDE, A. *As cinco camadas das cidades inteligentes*. Brasília, jun. 2019.

KOMNINOS, N. *Intelligent cities and globalisation of innovation networks*. Londres: Routledge, 2008.

KON, F.; SANTANA, E. F. Z. *Cidades Inteligentes: Conceitos, plataformas e desafios. Jornadas de atualização em informática, v. 17, 2016.*

KUMMITHA, R. K. R.; CRUTZEN, N. *How do we understand smart cities? an evolutionary perspective*. *Elsevier*, n. 67, p. 43-52, 2017.

MARTINELLI, M. A. Proposta de gestão local de redes sociotécnicas: estratégia para a implantação de Cidades Inteligentes e Humanas. *Tese* (doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, Campos São Carlos. SP, 2019.

MENDES, T. C. M. *Smart Cities: solução para as cidades ou aprofundamento das desigualdades sociais?* Rio de Janeiro: Observatório das Metrópoles. *Texto para Discussão*, v. 11, 2020.

MOROZOV, E.; BRIA, F. *A Cidade Inteligente: Tecnologias urbanas e democracia*. São Paulo: Editora UBU. 2020

NATAL (Município). *Ata da 72° reunião ordinária do Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia.* Natal, RN: Comcit, 20 jun. 2023.

NATAL (Município). Secretaria Municipal de Planejamento. *Relatório de gestão:* 2022. Natal: Sempla, 2022.

NATAL (Município). *Decreto nº 11.928, de 26 de março de 2020.* Diário Oficial do Município. Natal, 2020.

NATAL (Município). Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo. Conheça melhor seu bairro. Natal: Semurb, 2017.

NATAL (Município). *Lei complementar nº 167, de 18 de julho de 2017*. Diário Oficial do Município. Natal, 2017.

NATAL (Município). *Decreto nº 11.378 de 23 de outubro de 2017*. *Diário Oficial do Município:* Poder judiciário, ano 17, n. 3665, p. 02-03, 24 out. 2017.

NATAL (Município). Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo. *Plano Municipal de Redução de Riscos do Município de Natal*, Relatório Final. Natal, Semurb, 2008. v. 2.

OLIVEIRA, A. *The Human Smart Cities Manifesto*: A Global Perspective. Human Smart Cities. Switzerland: Spinger International Publishing, 2016.

OLIVEIRA, A; CAMPOLARGO, M. From smart cities to human smart cities. Hawaii International Conference on System Sciences, *Anais* ... 2015.

OLIVEIRA, A. *Constructing human smart cities.* In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SMART CITIES AND GREEN ICT SYSTEMS, 4., 2015, Lisboa. *Anais...* Lisboa: MyNeighbourhood, 2015. p: 1-94.

OLIVEIRA, A; CAMPOLARGO, M. *Human Smart Cities:* a Human-Centric Model aiming at the wellbeing and quality of life of citizens. Belfast: [S.n.], 2014.

PASTI, A.; CRACCO, L. *Tecnopolíticas urbanas, informação e competitividade territorial:* notas sobre um ranking de smart cities. *Boletim Campineiro de Geografia*, Campinas, v. 12, n. 1, 2022.

REDE BRASILEIRA DE CIDADES INTELIGENTES E HUMANAS - *RBCIH. Brasil 2030*: cidades inteligentes e humanas. [S. l.]: RBCIH, 2016.

SANTOS, M. *A natureza do espaço:* técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2007.

SANTOS, I. Estratégia de desenvolvimento socioeconômico inovacity: metodologia de gestão de inovação governamental para o desenvolvimento de cidades inteligentes e humanas. *Dissertação* (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Inovação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

SASSEN, S. *The Global City:* New York, London, Tokyo. New Jersey: Princeton University Press. 1991.

SILVA, A. A. *Cidade inteligente e humana: perspectivas e contradições em Natal/RN*. 2024. *Tese* (Doutorado em Estudos Urbanos e Regionais) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2024.

SOUZA, A. et al. Uma Aplicação Baseada em Dados Geográficos de Natal usando o FIWARE. In: Workshop sobre Cidades Inteligentes. *Anais...* Natal: UFRN, 2016.

SÖDERSTRÖM, O.; PAASCHE, T.; KLAUSER, F. Smart cities as corporate storytelling. *City,* (18) 2014.

STORPER, M.; VENABLES, A. O Burburinho*:* A força econômica da cidade. In: DINIZ, C. Campolina; L., M. B. *Economia e Território*. Belo Horizonte, UFMG, 2005. p. 21-56.

VANOLO, Alberto. Whose smart city?. *Open Democracy,* v. 24, 2014.

## Agradecimentos

Este artigo é fruto de pesquisa com financiamento do CNPq, processo 310674/2021-2 e foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes). Código de financiamento 001.

## Natal, human smart city for whom? Challenges and contradictions of Metrópole Parque

This article examines the impact of "Metrópole Parque" in Natal/RN, exploring the contradictions and limitations of the human smart city model applied in contexts of socio-spatial inequality. The methodology combines literature review, documental analysis of local policies and legislation, and semi-structured interviews with government, academy, and businesses representatives. Based on the quadruple helix model, which involves collaboration among government, academia, business, and society, the study analyzes how the unequal distribution of technological resources intensifies disparities between the regions of the city. The results indicate that, while Metrópole Parque contributes to the growth of the technology sector, it falls short in achieving broad and equitable digital inclusion. The article concludes by discussing possible adjustments to the model to promote a broader and more inclusive social impact.

**KEYWORDS:** human smart city, digital inclusion, socio-spatial inequality, technological innovation, Metrópole Parque Natal

## ¿Natal, ciudad inteligente y humana para quién? Desafíos y contradicciones del Metrópole Parque

Este artículo examina el impacto del Metrópole Parque en Natal/RN, explorando las contradicciones y limitaciones del modelo de ciudad inteligente y humana aplicado en contextos de desigualdad socioespacial. Concebido como un polo de innovación tecnológica, el Metrópole Parque busca impulsar el desarrollo económico local y fomentar una ciudad más inclusiva. La metodología combina revisión de literatura, análisis documental de políticas locales y legislación, y entrevistas semiestructuradas con representantes del gobierno, la academia y las empresas. Basado en el modelo de la hélice cuádruple, que implica la colaboración entre gobierno, academia, empresas y sociedad, el estudio analiza cómo la distribución desigual de recursos tecnológicos intensifica las disparidades entre la región Sur-Este y las áreas Norte y Oeste de la ciudad. Los resultados indican que, aunque el Metrópole Parque contribuye al crecimiento del sector tecnológico, no logra alcanzar una inclusión digital amplia y equitativa. El artículo concluye discutiendo posibles ajustes en el modelo para promover un impacto social más inclusivo y amplio.

**PALABRAS CLAVE:** ciudad inteligente y humano, inclusión digital, desigualdad socioespacial, innovación tecnológica, Metrópole Parque Natal

Artigo recebido em novembro de 2024. Aprovado em janeiro de 2025.