



**INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO – IPPUR / UFRJ
ESPECIALIZAÇÃO EM POLÍTICA E PLANEJAMENTO URBANO - TURMA 2024
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

RODRIGO FRANÇA CHAVES

**Ruas completas, cidades de 15 minutos e infraestruturas
verdes: Uma sinergia para cidades responsivas.**

**RIO DE JANEIRO
2025**

RODRIGO FRANÇA CHAVES

**Ruas completas, cidades de 15 minutos e infraestruturas
verdes: Uma sinergia para cidades responsivas.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado do curso de Especialização em
Política e Planejamento Urbano do Instituto de
Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ,
como parte dos requisitos necessários à obtenção
do título de Especialista.

Orientadora: Professora. Dr^a Rosangela Marina
Luft.

RIO DE JANEIRO

2025

CIP - Catalogação na Publicação

C512r Chaves, Rodrigo França
Ruas completas, cidades de 15 minutos e
infraestruturas verdes: Uma sinergia para cidades
responsivas. / Rodrigo França Chaves. -- Rio de
Janeiro, 2025.
92 f.

Orientadora: Rosangela Marina Luft.
Trabalho de conclusão de curso (especialização) -
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto
de Pesquisa e Planejamento Urbano Regional, Política
e Planejamento Urbano, 2025.

1. Ruas completas. 2. Cidades de 15 minutos. 3.
Infraestruturas verdes. 4. Mobilidade sustentável.
5. Planejamento urbano sustentável. I. Marina Luft,
Rosangela, orient. II. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

RODRIGO FRANÇA CHAVES


RUAS COMPLETAS, CIDADES DE 15 MINUTOS E INFRAESTRUTURAS VERDES:

Uma sinergia para cidades responsivas.


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado do curso de Especialização em Política e Planejamento Urbano do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Especialista.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 ROSANGELA MARINA LUFT
Data: 03/11/2025 17:24:14 -0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Rosangela Marina Luft.
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional – UFRJ

Documento assinado digitalmente
 JUCIANO MARTINS RODRIGUES
Data: 04/11/2025 10:31:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^o. Dr^o. Juciano Martins Rodrigues
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional – UFRJ

Dedico este trabalho à minha família, meu alicerce e porto seguro, que sempre me apoiou e incentivou em cada passo. Acima de todos, dedico a Jesus Cristo, meu senhor e salvador, que com seu sacrifício na cruz do calvário me concede força, fé e esperança para seguir em frente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente a minha orientadora, Prof^a.Dr^a. Rosangela Marina Luft por ter sido uma mentora exemplar ao longo deste trabalho. Sua paciência, dedicação e sabedoria foram essenciais para que eu pudesse alcançar meus objetivos.

Sou grato também aos demais docentes, que me transmitiram conhecimentos valiosos e me incentivaram a seguir o caminho da pesquisa.

Aos meus colegas de turma, agradeço pelo apoio e pelas discussões enriquecedoras.

Por fim, agradeço ao Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional – IPPUR/UFRJ, que me abriu as portas para o mundo da pesquisa e me proporcionou uma experiência acadêmica transformadora.

RESUMO

O crescimento urbano desordenado e a priorização do transporte motorizado individual têm gerado desafios significativos para a mobilidade, acessibilidade e sustentabilidade das cidades contemporâneas. Nesse contexto, a integração entre Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes surge como uma alternativa viável para o desenvolvimento urbano sustentável, promovendo espaços mais acessíveis, resilientes e ambientalmente equilibrados. Este estudo, por meio de uma revisão bibliográfica, analisou o impacto da implementação dessas estratégias e sua sinergia na construção de cidades mais sustentáveis. Os resultados indicam que cidades que adotaram essas diretrizes registraram melhoria na mobilidade urbana, redução das emissões de poluentes, fortalecimento da economia local e valorização dos espaços públicos. Além disso, a infraestrutura verde demonstrou ser um elemento fundamental para a mitigação dos impactos ambientais da urbanização, promovendo soluções eficazes para drenagem urbana, conforto térmico e aumento da biodiversidade. No entanto, a implementação dessas estratégias ainda enfrenta desafios, como barreiras políticas, resistência cultural, limitações financeiras e dificuldades na formulação de políticas públicas eficazes. Para superar essas dificuldades, recomenda-se o fortalecimento da governança urbana, o incentivo a políticas integradas de mobilidade e meio ambiente e a adoção de tecnologias inteligentes para otimizar o planejamento e a gestão das cidades. Conclui-se que a adoção de modelos urbanos sustentáveis, baseados na mobilidade ativa, descentralização dos serviços e soluções ambientais inovadoras, é essencial para a criação de cidades mais justas, eficientes e preparadas para os desafios das mudanças climáticas e do crescimento populacional.

Palavras-chave: Ruas completas; Cidades de 15 minutos; Infraestruturas verdes; Mobilidade sustentável; Planejamento urbano sustentável.

ABSTRACT

Unplanned urban growth and the prioritization of individual motorized transport have created significant challenges for mobility, accessibility, and sustainability in contemporary cities. In this context, the integration of Complete Streets, 15-Minute Cities, and Green Infrastructure emerges as a viable alternative for sustainable urban development, fostering more accessible, resilient, and environmentally balanced spaces. This study, through a literature review, analyzed the impact of implementing these strategies and their synergy in building more sustainable cities. The results indicate that cities adopting these guidelines have experienced improved urban mobility, reduced pollutant emissions, strengthened local economies, and enhanced public spaces. Additionally, green infrastructure has proven to be a fundamental element in mitigating the environmental impacts of urbanization, providing effective solutions for urban drainage, thermal comfort, and biodiversity enhancement. However, implementing these strategies still faces challenges, such as political barriers, cultural resistance, financial limitations, and difficulties in formulating effective public policies. To overcome these obstacles, strengthening urban governance, promoting integrated mobility and environmental policies, and adopting smart technologies to optimize urban planning and management are recommended. The study concludes that adopting sustainable urban models—based on active mobility, service decentralization, and innovative environmental solutions—is essential to creating fairer, more efficient cities that are better prepared for the challenges of climate change and population growth.

Keywords: Complete streets; 15-minute cities; Green infrastructure; Sustainable mobility; Sustainable urban planning.

LISTA DE FIGURAS

1	FIGURA 1 - Gráfico de distribuição - modais	13
2	FIGURA 2 - Corte transversal - implementação do conceito de ruas completas	17
3	FIGURA 3 - Modais urbanos sustentáveis	20
4	FIGURA 4 - Modelo 1 iab-rs.....	26
5	FIGURA 5 - Modelo 2 iab-rs.....	27
6	FIGURA 6 - Perímetro acessível em 15 minutos	33
7	FIGURA 7 - Medidas estruturais – técnicas compensatórias.....	47
8	FIGURA 8 - Pontevedra e cidade de 15 minutos	56
9	FIGURA 9 - Indicadores brasileiros para os objetivos de desenvolvimento sustentável	63

LISTA DE QUADROS

1	QUADRO 1 - Check list de vistoria de logradouros para viabilidade de ruas completas	30
2	QUADRO 2 - Principais elementos das cidades de 15 minutos	35

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Definição do conceito e sua evolução histórica	15
1.2	Benefícios para a mobilidade urbana e segurança viária	19
1.3	Estudos de caso no brasil e no exterior	22
1.4	Desafios e barreiras para a implementação.....	27
2	CIDADES DE 15 MINUTOS: CONCEITO E APLICABILIDADE	32
2.1	Definição e princípios da cidade de 15 minutos	34
2.2	Experiências internacionais e nacionais	36
2.3	Vantagens e desafios para a implementação	39
2.4	Impactos na redução da poluição e na qualidade de vida	41
3	INFRAESTRUTURAS VERDES: SOLUÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE URBANA	43
3.1	Definição e tipos de infraestruturas verdes	45
3.2	Impacto na drenagem urbana e na resiliência climática	47
3.3	Infraestrutura verde e planejamento urbano sustentável	49
3.4	Casos de sucesso e modelos replicáveis	51
4	INTEGRAÇÃO ENTRE RUAS COMPLETAS, CIDADES DE 15 MINUTOS E INFRAESTRUTURAS VERDES	53
4.1	Sinergia entre os três conceitos.....	55
4.2	Impactos na mobilidade urbana e no transporte ativo	57
4.3	Aspectos socioeconômicos e qualidade de vida	59
4.4	Políticas públicas e estratégias para implementação	61
5	DESAFIOS E PERSPECTIVAS FUTURAS P/ CIDADES SUSTENTÁVEIS	64
5.1	Principais obstáculos à implementação de cidades sustentáveis	65
5.2	Tecnologias e inovações aplicadas ao urbanismo sustentável.....	67
5.3	Tendências globais para a sustentabilidade urbana	69
5.4	Recomendações para o futuro das cidades.....	71
6	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	73
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
	REFERÊNCIAS	79

1 INTRODUÇÃO

A crescente urbanização e os desafios relacionados à mobilidade e sustentabilidade exigem novas abordagens no planejamento das cidades. O modelo tradicional de desenvolvimento urbano, historicamente centrado na priorização do automóvel e na expansão desordenada, tem se mostrado insustentável em diversos aspectos, contribuindo para a degradação ambiental, a ineficiência no uso do espaço público e a exclusão social. Nesse contexto, surgem conceitos inovadores que buscam reverter essa lógica e promover um desenvolvimento urbano mais equilibrado e sustentável, como as ruas completas, as cidades de 15 minutos e as infraestruturas verdes. A integração desses três elementos pode representar uma estratégia eficaz para enfrentar os desafios urbanos contemporâneos, criando ambientes mais acessíveis, resilientes e ambientalmente responsáveis (GOMIDE; GALINDO, 2015).

As ruas completas são vias projetadas para acomodar todos os usuários de forma equitativa, oferecendo condições seguras e confortáveis para pedestres, ciclistas, usuários de transporte público e motoristas. Diferentemente do modelo viário tradicional, que prioriza a fluidez do tráfego de veículos particulares, as ruas completas propõem um redesenho do espaço urbano, garantindo acessibilidade universal e promovendo o uso de modos de transporte mais sustentáveis. A adoção desse conceito tem sido amplamente discutida na literatura urbanística, com evidências de que sua implementação contribui para o fortalecimento da mobilidade ativa, a redução de acidentes de trânsito e a valorização do espaço público (WRI BRASIL, 2021).

O conceito de cidades de 15 minutos complementa essa abordagem ao propor um modelo urbano no qual os cidadãos possam acessar serviços essenciais – como trabalho, educação, saúde, lazer e comércio – em um raio de até 15 minutos a pé ou de bicicleta. Inspirado em experiências internacionais, especialmente no planejamento urbano europeu, esse modelo busca reduzir a dependência do transporte motorizado e promover um cotidiano mais sustentável e eficiente. Para que esse conceito se torne viável, é necessário um redesenho do espaço urbano,

garantindo a descentralização de serviços e incentivando o desenvolvimento de bairros mais compactos e multifuncionais (GOUVEIA; ARRUDA, 2023).

Além disso, a infraestrutura verde desempenha um papel essencial na mitigação dos impactos ambientais do crescimento urbano. Composta por soluções baseadas na natureza, como jardins de chuva, biovalas, telhados verdes e corredores ecológicos, essa abordagem visa melhorar a drenagem das águas pluviais, reduzir a poluição do ar, promover a biodiversidade e aumentar a resiliência das cidades às mudanças climáticas. A integração da infraestrutura verde ao planejamento urbano tem sido apontada como uma estratégia eficaz para tornar as cidades mais sustentáveis e adaptáveis aos desafios ambientais contemporâneos (BENINI, 2011).

Diante desse cenário, surge a necessidade de investigar como a integração dessas três estratégias – ruas completas, cidades de 15 minutos e infraestruturas verdes – pode contribuir para o desenvolvimento de cidades mais sustentáveis. Assim, a presente pesquisa se propõe a responder à seguinte pergunta: Qual é a importância da integração entre essas estratégias urbanas para cidades sustentáveis? A busca por essa resposta é fundamental para orientar gestores públicos, urbanistas e planejadores na formulação de políticas que promovam a qualidade de vida urbana, a equidade no acesso aos serviços e a mitigação dos impactos ambientais.

A justificativa para este estudo baseia-se na relevância científica e prática do tema. Cientificamente, a pesquisa contribui para a ampliação do conhecimento sobre estratégias de planejamento urbano sustentável, dialogando com a literatura existente e oferecendo um panorama atualizado sobre o tema. Do ponto de vista prático, o estudo fornece subsídios para a formulação de políticas públicas, auxiliando na concepção de cidades mais eficientes, equitativas e ambientalmente responsáveis. Além disso, a abordagem integrada entre ruas completas, cidades de 15 minutos e infraestrutura verde pode auxiliar na superação de desafios urbanos críticos, como congestionamentos, poluição atmosférica, inundações urbanas e segregação socioespacial.

Para atingir os objetivos desta pesquisa, propõe-se a seguinte estrutura de trabalho. O objetivo geral consiste em avaliar a sinergia entre ruas completas, cidades de 15 minutos e infraestruturas verdes na construção de cidades sustentáveis. Para isso, são estabelecidos os seguintes objetivos específicos: analisar o impacto das ruas completas na mobilidade urbana e qualidade de vida, considerando seus benefícios para a acessibilidade, segurança viária e valorização do espaço público; avaliar a implementação do conceito de cidades de 15 minutos em diferentes contextos urbanos, examinando suas vantagens, desafios e possibilidades de aplicação no Brasil; e explorar o papel das infraestruturas verdes na resiliência climática e na melhoria da qualidade ambiental das cidades, destacando seus efeitos na gestão das águas pluviais, na redução de ilhas de calor e na promoção da biodiversidade urbana.

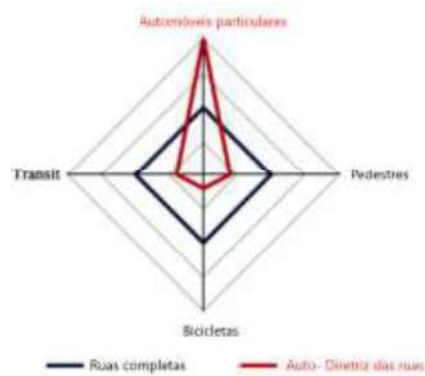
A fim de atingir esses objetivos, a pesquisa adota uma metodologia baseada em revisão bibliográfica, utilizando fontes acadêmicas reconhecidas para consolidar o conhecimento sobre o tema. O estudo será conduzido a partir da análise de artigos científicos, livros, relatórios técnicos e documentos institucionais, com base em publicações indexadas em bases de dados como Scopus, Web of Science, SciELO e Google Scholar. Os critérios de seleção dos estudos incluem a relevância temática, o rigor metodológico das pesquisas e a diversidade de abordagens adotadas, garantindo uma análise abrangente e fundamentada.

Espera-se que os resultados desta pesquisa contribuam para uma maior compreensão das interações entre ruas completas, cidades de 15 minutos e infraestruturas verdes, fornecendo diretrizes para sua implementação de forma integrada. Ao enfatizar os impactos positivos dessas estratégias, busca-se fortalecer o debate sobre o planejamento urbano sustentável e fornecer subsídios para políticas públicas mais eficazes na construção de cidades resilientes, equitativas e ambientalmente responsáveis. Ruas Completas e Mobilidade Sustentável.

O crescimento urbano acelerado nas últimas décadas tem evidenciado os desafios da mobilidade nas cidades contemporâneas. Durante boa parte do século XX, o planejamento urbano priorizou a expansão viária voltada para os automóveis, resultando em cidades desenhadas para a fluidez do tráfego motorizado, em

detrimento da acessibilidade de pedestres e ciclistas, como é possível ver na Figura 1. Essa lógica, no entanto, tem se mostrado insustentável, uma vez que o aumento da frota veicular intensificou congestionamentos, poluição atmosférica e a fragmentação dos espaços urbanos, além de comprometer a segurança viária e a qualidade de vida dos cidadãos. Diante desse cenário, surge o conceito de ruas completas, uma abordagem inovadora de planejamento urbano que busca reequilibrar o uso das vias públicas, garantindo acessibilidade universal e incentivando modos de transporte mais sustentáveis (LUNELLI; MEYER, 2015).

Figura 1. Gráfico de distribuição - Modais.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da revisão de literatura (2025).

As ruas completas são projetadas para atender às necessidades de todos os usuários, independentemente do meio de transporte utilizado. Diferente do modelo convencional de vias urbanas, que prioriza o fluxo automotivo, as ruas completas promovem espaços compartilhados que favorecem deslocamentos a pé, de bicicleta e pelo transporte público, sem comprometer a mobilidade dos veículos motorizados. Essa abordagem considera a equidade no uso do espaço público, garantindo infraestrutura adequada para pedestres, ciclistas, cadeirantes, idosos e usuários do transporte coletivo. Além de melhorar a acessibilidade, as ruas completas também contribuem para a segurança viária, reduzindo a incidência de acidentes fatais e promovendo uma convivência mais harmônica entre os diferentes modais (SCHMAL, 2018).

A implementação de ruas completas apresenta benefícios diretos para a mobilidade sustentável. A requalificação dos espaços urbanos com calçadas amplas, ciclovias seguras, faixas exclusivas para ônibus e arborização melhora a fluidez do trânsito e estimula a adoção de modais não motorizados. Além disso, o incentivo ao transporte ativo, como caminhadas e uso da bicicleta, reduz a dependência do automóvel, colaborando para a mitigação das emissões de gases poluentes e promovendo cidades mais saudáveis e ambientalmente equilibradas. Essa mudança de paradigma no planejamento urbano é essencial para enfrentar os desafios da urbanização contemporânea, garantindo cidades mais resilientes e adaptáveis às demandas do futuro (SILVA, 2009).

No contexto internacional, diversos países têm adotado políticas de ruas completas como parte de estratégias mais amplas de mobilidade sustentável. Exemplos bem-sucedidos podem ser observados em cidades como Nova York, Bogotá e Amsterdã, onde a redistribuição do espaço viário resultou em impactos positivos para a mobilidade urbana, a segurança no trânsito e o fortalecimento do comércio local. No Brasil, iniciativas semelhantes vêm sendo implementadas em cidades como São Paulo, Curitiba e Fortaleza, demonstrando que a adaptação desse conceito à realidade nacional pode ser um caminho promissor para a melhoria da infraestrutura urbana. No entanto, desafios como a resistência política, a falta de financiamento e a cultura enraizada de priorização do automóvel ainda representam barreiras para a consolidação dessas estratégias em larga escala (RABINOVITCH; LEITMAN, 1996).

Assim, a adoção das ruas completas como elemento fundamental no planejamento urbano não se limita apenas à melhoria da mobilidade, mas também se conecta a outras dimensões da sustentabilidade, como a inclusão social, a valorização dos espaços públicos e a mitigação dos impactos ambientais. A sinergia entre ruas completas e outras estratégias urbanas, como o conceito de cidades de 15 minutos e a implementação de infraestruturas verdes, reforça a necessidade de uma abordagem integrada para a construção de cidades mais justas, acessíveis e sustentáveis. Dessa forma, compreender a evolução, os benefícios e os desafios da implementação de ruas completas se torna essencial para a formulação de políticas

públicas mais eficazes e para a transformação do espaço urbano em benefício de toda a sociedade.

1.1 DEFINIÇÃO DO CONCEITO E SUA EVOLUÇÃO HISTÓRICA

O conceito de ruas completas surgiu como uma resposta à necessidade de reequilibrar o espaço viário urbano, priorizando a mobilidade sustentável e a segurança dos diversos usuários, em contraposição ao modelo tradicional de desenvolvimento urbano centrado no automóvel. Historicamente, as cidades foram projetadas para otimizar o fluxo de veículos motorizados, negligenciando o espaço para pedestres, ciclistas e usuários do transporte público. Essa lógica resultou na fragmentação dos centros urbanos, no aumento da poluição atmosférica e sonora, no crescimento dos congestionamentos e na intensificação dos acidentes de trânsito. Com o avanço dos debates sobre mobilidade sustentável e inclusão no espaço urbano, o conceito de ruas completas emergiu como uma estratégia para reverter esse cenário, promovendo cidades mais acessíveis, equitativas e ambientalmente responsáveis (ABREU; ALMEIDA, 2021).

O termo Complete Streets, que em português pode ser traduzido como ruas completas, foi inicialmente utilizado nos Estados Unidos no início dos anos 2000, impulsionado por organizações como a National Complete Streets Coalition, ligada à Smart Growth America. Essa coalizão defendia políticas públicas que incentivassem a criação de vias urbanas mais inclusivas, garantindo infraestrutura segura para todos os usuários, independentemente do meio de transporte utilizado. O conceito foi amplamente incorporado na legislação de vários estados e municípios norte-americanos, sendo posteriormente adotado em diversos países como parte de estratégias de mobilidade sustentável e planejamento urbano (VALENÇA, 2016).

Com a disseminação desse modelo, países europeus passaram a desenvolver diretrizes próprias para ruas completas, alinhando-se a políticas de incentivo à mobilidade ativa e redução da dependência dos automóveis. Cidades como Copenhague, Amsterdã e Paris foram pioneiras na implementação de infraestrutura voltada para pedestres e ciclistas, criando redes de transporte mais integradas e acessíveis. Na América Latina, Bogotá e Medellín também se

destacaram na transformação de suas vias urbanas para priorizar modais sustentáveis, reduzindo acidentes de trânsito e promovendo o uso do espaço público de forma mais democrática (ABREU; ALMEIDA, 2021).

As ruas convencionais, tal como concebidas no planejamento urbano tradicional, são predominantemente projetadas para acomodar o tráfego de veículos motorizados, com faixas largas, poucas travessias para pedestres e infraestrutura deficiente para outros modos de deslocamento. Em muitos casos, calçadas estreitas, ausência de ciclovias e falta de áreas de convivência resultam na exclusão de grupos vulneráveis, como idosos, crianças e pessoas com deficiência. Esse modelo não apenas limita as opções de transporte sustentável, como também gera um impacto negativo na qualidade de vida urbana, contribuindo para o isolamento social e para problemas ambientais, como o aumento da poluição e a intensificação do efeito de ilha de calor (ABREU; ALMEIDA, 2021).

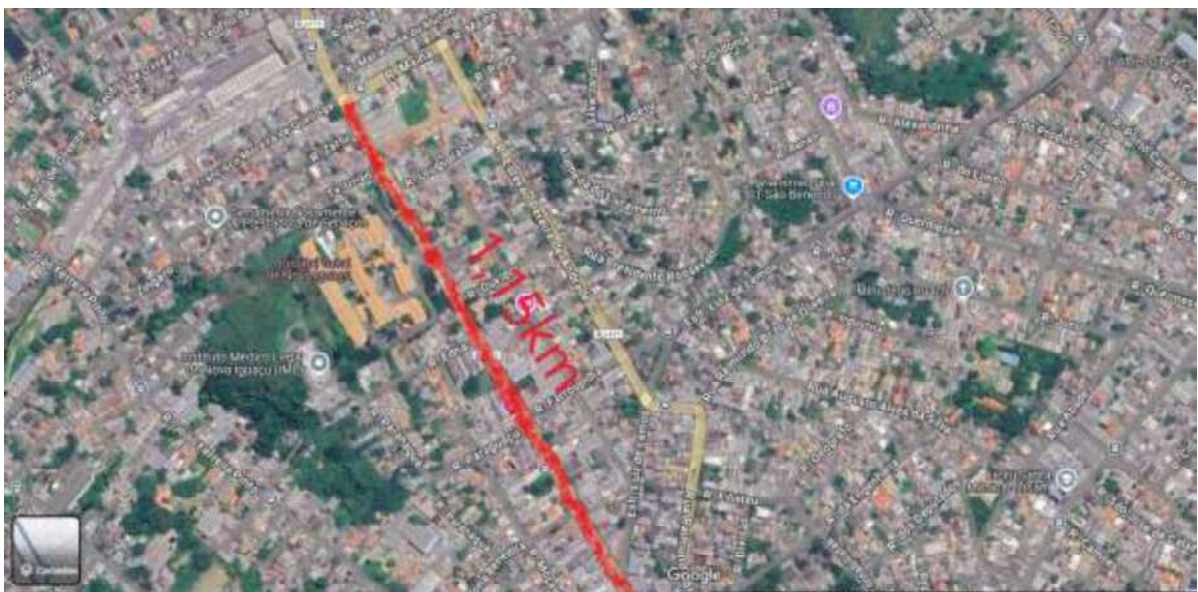
Por outro lado, as ruas completas são planejadas para oferecer segurança, conforto e acessibilidade a todos os usuários, independentemente do meio de transporte utilizado. Diferente das ruas convencionais, elas incluem elementos como calçadas largas, ciclovias seguras, faixas exclusivas para ônibus, travessias elevadas para pedestres, iluminação eficiente e mobiliário urbano adequado conforme demonstrado na Figura 2 em um estudo de caso no município de Nova Iguaçu. Além disso, as ruas completas frequentemente incorporam canteiros verdes e indivíduos arbóreos, que contribuem para a drenagem das águas pluviais e para a redução da temperatura ambiente. Esse modelo promove um uso mais eficiente do espaço urbano, reduzindo a dependência do automóvel e incentivando deslocamentos a pé e de bicicleta, o que, por sua vez, melhora a qualidade do ar e fortalece a economia local ao estimular a ocupação dos espaços públicos e o comércio de proximidade (VALENÇA, 2016).

Figura 2. Corte transversal - Implementação do conceito de Ruas Completas.

a) Vista panorâmica:



b) Vista superior:



No Brasil, a implementação de ruas completas ainda é incipiente, mas há avanços significativos. A Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012) estabelece princípios que incentivam a priorização de pedestres, ciclistas e transporte coletivo, alinhando-se às diretrizes das ruas completas. Além disso, o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) reforça a necessidade de um planejamento urbano mais inclusivo e sustentável. Algumas cidades brasileiras já adotaram diretrizes próprias para ruas completas, como São Paulo, que implementou o Plano de Mobilidade Ativa e fortaleceu políticas para ampliação da malha cicloviária e requalificação de calçadas. Fortaleza e Curitiba também têm se destacado na adoção de infraestrutura voltada para a mobilidade ativa, promovendo redes integradas de ciclovias, ampliação de faixas para ônibus e melhorias na acessibilidade urbana (SANTOS; CLEMENTINO, 2020).

A evolução das ruas completas reflete uma mudança na forma como as cidades são planejadas e geridas. O modelo tradicional de priorização do tráfego motorizado tem sido gradativamente substituído por abordagens mais sustentáveis, que valorizam o transporte ativo e promovem cidades mais saudáveis e inclusivas. No entanto, sua plena implementação ainda enfrenta desafios, como a resistência cultural à redução do espaço para automóveis, a falta de investimentos e a necessidade de maior coordenação entre os diferentes setores da administração pública. Superar essas barreiras exige não apenas políticas públicas eficazes, mas também a conscientização da sociedade sobre os benefícios das ruas completas para a mobilidade urbana, a segurança viária e a qualidade de vida nas cidades.

1.2 BENEFÍCIOS PARA A MOBILIDADE URBANA E SEGURANÇA VIÁRIA

A implementação de ruas completas tem se mostrado uma estratégia fundamental para a melhoria da mobilidade urbana e o aumento da segurança viária. O modelo tradicional de desenvolvimento urbano, focado na priorização do tráfego de veículos particulares, tem gerado impactos negativos nas cidades, como congestionamentos crônicos, altos índices de acidentes e um ambiente urbano hostil para pedestres e ciclistas. As ruas completas, por sua vez, propõem um redesenho viário mais equitativo, onde o espaço urbano é distribuído de forma justa entre todos os usuários, incluindo motoristas, ciclistas, pedestres e usuários do transporte

público. Essa mudança de paradigma promove uma circulação mais eficiente, reduz a necessidade do uso do automóvel e incentiva modais mais sustentáveis, como é possível observar na Figura 3, tornando as cidades mais acessíveis e seguras para todos (VALENÇA; SANTOS, 2020).

Figura 3. Modais urbanos sustentáveis.



Fonte: Volvo® – Programa de segurança viária (2025).

Uma das principais contribuições das ruas completas para a mobilidade urbana está na priorização do transporte ativo e coletivo. Ao redesenhar o espaço viário para incluir calçadas amplas, ciclovias seguras e faixas exclusivas para ônibus, essas ruas favorecem deslocamentos mais eficientes e sustentáveis, reduzindo a dependência do transporte motorizado individual. Estudos indicam que cidades que adotaram ruas completas registraram um aumento significativo no número de deslocamentos a pé e de bicicleta, incentivando um modo de vida mais saudável e sustentável. Além disso, o transporte público se torna mais atrativo e eficiente, pois a segregação das faixas de ônibus reduz o tempo de deslocamento e melhora a confiabilidade dos serviços. Essa otimização da mobilidade reduz

congestionamentos, melhora a fluidez do tráfego e contribui para a redução das emissões de gases poluentes, promovendo cidades mais sustentáveis (COELHO, 2021).

Outro aspecto fundamental das ruas completas é a melhoria da segurança viária, especialmente para pedestres e ciclistas, que são os usuários mais vulneráveis no trânsito. O modelo viário convencional, com vias largas e velocidades elevadas, aumenta significativamente o risco de acidentes, tornando o ambiente urbano perigoso para aqueles que utilizam modais ativos de transporte. Em contrapartida, ruas completas adotam medidas como redução da velocidade dos veículos, travessias elevadas, faixas de pedestres bem sinalizadas, iluminação adequada e estreitamento de pistas para induzir um tráfego mais calmo e seguro. Além disso, a presença de ciclovias protegidas reduz drasticamente o risco de atropelamentos e colisões envolvendo ciclistas (CAMPOS; SILVA, 2023).

Diversos estudos comprovam a eficácia das ruas completas na redução de acidentes de trânsito. Um levantamento realizado pela National Complete Streets Coalition nos Estados Unidos demonstrou que ruas projetadas segundo esse conceito reduziram em até 50% o número de colisões envolvendo pedestres e ciclistas. Em Nova York, após a implementação de ruas completas na Times Square, houve uma queda de 40% nos acidentes de trânsito e um aumento expressivo na segurança de pedestres. Além disso, cidades como Portland e Seattle registraram redução nos índices de mortalidade no trânsito após a requalificação de vias para inclusão de infraestrutura voltada à mobilidade ativa (COELHO; CLEMENTINO, 2020).

No Brasil, algumas cidades que adotaram diretrizes de ruas completas também observaram melhorias significativas na segurança viária. Em Fortaleza, a requalificação de vias urbanas para priorizar pedestres e ciclistas reduziu o número de mortes no trânsito em 40% entre 2014 e 2019, consolidando a cidade como uma referência nacional em segurança viária. Em São Paulo, intervenções como a ampliação de calçadas e a criação de áreas de trânsito calmo no centro da cidade reduziram os acidentes envolvendo pedestres em 30%, demonstrando a eficácia

dessas medidas na proteção dos usuários mais vulneráveis do trânsito (WRI BRASIL, 2021).

A comparação entre cidades que adotaram ruas completas e aquelas que mantêm o modelo tradicional reforça a importância dessa estratégia para a segurança e eficiência da mobilidade urbana. Cidades que priorizaram infraestrutura para transporte ativo e coletivo, como Copenhague, Amsterdã e Bogotá, registram altos índices de deslocamento sustentável e baixos índices de mortes no trânsito, refletindo a eficácia desse modelo. Em contraste, metrópoles que ainda privilegiam o automóvel, como Los Angeles e São Paulo, enfrentam desafios significativos relacionados ao tráfego intenso, acidentes frequentes e poluição do ar (VALENÇA; SANTOS, 2016).

A adoção das ruas completas como padrão no planejamento urbano demonstra que é possível transformar o espaço viário em um ambiente mais seguro, inclusivo e eficiente. Além de reduzir os índices de mortalidade no trânsito, essas intervenções favorecem uma mobilidade mais sustentável, promovendo cidades mais acessíveis, saudáveis e resilientes. A experiência internacional e nacional comprova que políticas voltadas para a implementação de ruas completas devem ser incentivadas e ampliadas, garantindo que todas as pessoas, independentemente do meio de transporte utilizado, possam se deslocar de forma segura e confortável nas cidades.

1.3 ESTUDOS DE CASO NO BRASIL E NO EXTERIOR

A implementação de ruas completas tem sido uma estratégia amplamente adotada em diversas cidades ao redor do mundo, com resultados positivos para a mobilidade urbana, a segurança viária e a economia local. O redesenho das vias, com foco na equidade do uso do espaço público, tem demonstrado impactos significativos na redução de acidentes, na melhoria da acessibilidade e na valorização do ambiente urbano. Experiências internacionais e nacionais revelam que a priorização da mobilidade ativa e do transporte coletivo não apenas transforma a dinâmica dos deslocamentos urbanos, mas também promove o

fortalecimento das economias locais e a melhoria da qualidade de vida da população (SANTOS, 2023).

No cenário internacional, cidades como Nova York, Copenhague e Bogotá se destacam na adoção bem-sucedida das ruas completas, cada uma com particularidades adaptadas ao seu contexto urbano. Em Nova York, a prefeitura iniciou um amplo programa de requalificação viária em 2007, com foco na transformação das principais vias da cidade para favorecer a mobilidade ativa e reduzir os índices de acidentes. Um dos exemplos mais emblemáticos foi a reformulação da Times Square, onde a prefeitura fechou parte da via para veículos motorizados e criou espaços exclusivos para pedestres e ciclistas. Como resultado, a cidade observou uma redução de 40% nos acidentes de trânsito na área e um aumento significativo na atividade comercial, com crescimento de 25% no faturamento das lojas e restaurantes locais (GEHL; GEMZØE, 2004).

Outra referência internacional é Copenhague, frequentemente citada como um modelo de cidade sustentável e acessível. Desde a década de 1960, a capital dinamarquesa tem investido na transformação de suas ruas para favorecer o transporte ativo, implementando amplas redes de ciclovias protegidas, calçadas seguras e áreas de convivência. Atualmente, cerca de 41% da população de Copenhague utiliza a bicicleta como principal meio de transporte, reduzindo congestionamentos e impactos ambientais. Além disso, a cidade implementou a política de “Ruas Verdes”, que combina infraestrutura cicloviária e arborização urbana para melhorar a qualidade do ar e aumentar a resiliência climática. Os resultados incluem a diminuição dos níveis de poluição e a melhoria da saúde pública, com a redução de problemas respiratórios entre a população (SADIK-KHAN; SOLOMONOW, 2016).

Na América Latina, Bogotá também se consolidou como um exemplo de cidade que investiu em ruas completas para melhorar a mobilidade e a segurança viária. Desde os anos 2000, a cidade colombiana implementou corredores exclusivos para ônibus (TransMilenio), redes de ciclovias integradas e ampliação de calçadas, transformando a dinâmica dos deslocamentos urbanos. Como consequência, Bogotá viu um aumento expressivo no número de usuários do

transporte público e uma redução de 50% no número de atropelamentos em vias que passaram por requalificação urbana. Além disso, a política de “Ciclovía Dominical”, que fecha algumas ruas para veículos motorizados e as destina exclusivamente a pedestres e ciclistas aos domingos, tem servido de modelo para diversas cidades ao redor do mundo (SUNDFØR; FYHRI, 2017).

No contexto brasileiro, as ruas completas vêm ganhando espaço como uma alternativa viável para a melhoria da mobilidade urbana. Algumas das principais iniciativas estão sendo desenvolvidas em cidades como São Paulo, Fortaleza e Curitiba, onde medidas de requalificação viária já demonstram impactos positivos. Em São Paulo, a Prefeitura adotou o conceito de ruas completas no âmbito do Plano de Mobilidade Ativa, implementando projetos-piloto como a requalificação da Avenida Paulista, que incluiu ciclovias centrais, ampliação de calçadas e áreas de convivência. Como resultado, houve um aumento expressivo no número de ciclistas e pedestres circulando na via, além da melhoria da segurança viária, com redução nos atropelamentos e acidentes envolvendo bicicletas. Além disso, o comércio local registrou crescimento no fluxo de clientes, demonstrando os efeitos econômicos positivos da requalificação urbana (ARDILA-GOMEZ; ORTEGON-SANCHEZ, 2016).

Outra cidade referência no Brasil é Fortaleza, que tem se destacado na implementação de ruas completas e em políticas de segurança viária. Entre as principais iniciativas, está a criação de Zonas de Trânsito Calmo, onde a velocidade máxima permitida foi reduzida e o espaço viário foi redistribuído para favorecer pedestres e ciclistas. Essas intervenções resultaram em uma redução de 40% nas mortes no trânsito entre 2014 e 2019, consolidando Fortaleza como um modelo nacional de gestão de mobilidade urbana sustentável. Além disso, a cidade implementou programas de participação social, permitindo que a comunidade contribua para a definição das áreas prioritárias para requalificação viária (BATISTA; NETO; CORREA, 2024).

Em Curitiba, tradicionalmente reconhecida por sua inovação em transporte público, o conceito de ruas completas tem sido incorporado em diversos projetos urbanos. Um dos destaques é a transformação da Rua São Francisco, no centro histórico da cidade, onde houve ampliação de calçadas, restrição ao tráfego de

veículos e incentivo à mobilidade ativa. Como resultado, a região passou a atrair mais turistas e moradores locais, estimulando o comércio e melhorando a segurança urbana. Além disso, Curitiba tem investido na integração entre ruas completas e infraestrutura verde, promovendo a implementação de soluções de drenagem sustentável, como jardins de chuva e pavimentos permeáveis (ROLNIK; KLINK, 2011).

A comparação entre cidades que adotaram ruas completas e aquelas que mantêm o modelo tradicional de vias urbanas evidencia as vantagens dessa estratégia para a mobilidade e a economia local. Estudos indicam que cidades que investiram em ruas completas registraram maior eficiência nos deslocamentos, redução de acidentes e crescimento do comércio local, em contraste com municípios que ainda priorizam exclusivamente o tráfego de veículos motorizados. O redesenho urbano demonstrado na Figura 4, baseado em ruas completas tem sido apontado como um fator determinante para a melhoria da qualidade de vida e para a criação de cidades mais resilientes e sustentáveis (HIDALGO; HUIZENGA, 2013).

Figura 4. Modelo 1.



Fonte: IAB - RS (2025).

Os impactos observados vão além da mobilidade e alcançam o desenvolvimento econômico. Ruas mais acessíveis e seguras incentivam a circulação de pedestres e ciclistas, beneficiando estabelecimentos comerciais, restaurantes e espaços culturais projetados na Figura 5. O aumento da movimentação nesses espaços também fortalece o senso de comunidade, promovendo maior interação social e reduzindo a sensação de insegurança urbana. Além disso, cidades que adotam esse modelo registram menores custos com saúde pública, uma vez que a redução da poluição e o incentivo à mobilidade ativa contribuem para a melhoria da saúde da população.

Figura 5. Modelo 2.



Fonte: IAB - RS (2025).

A análise dos estudos de caso no Brasil e no exterior reforça a importância das ruas completas como ferramenta de transformação urbana. Experiências internacionais demonstram que cidades que priorizam a mobilidade ativa e o transporte coletivo conseguem reduzir congestionamentos, melhorar a segurança viária e estimular o desenvolvimento econômico local. No Brasil, embora ainda existam desafios relacionados à resistência política e à alocação de recursos, os avanços observados em cidades como São Paulo, Fortaleza e Curitiba indicam um caminho promissor para a expansão desse modelo no país. Dessa forma, a adoção de ruas completas deve ser ampliada e incorporada às políticas públicas nacionais, promovendo uma transição para cidades mais equitativas, sustentáveis e acessíveis a todos.

1.4 DESAFIOS E BARREIRAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Apesar dos inúmeros benefícios das ruas completas para a mobilidade urbana, a segurança viária e o desenvolvimento sustentável das cidades, sua implementação enfrenta diversos desafios e barreiras. Entre as principais dificuldades estão os entraves políticos e burocráticos, a resistência de setores da

sociedade que ainda priorizam o transporte motorizado individual e a escassez de investimentos em infraestrutura urbana. Superar esses obstáculos exige um planejamento estratégico robusto, ações de conscientização e engajamento da população, além da criação de políticas públicas que incentivem a adoção desse modelo de forma eficiente e equitativa (SANTOS; SAMIOS; BATISTA, 2021).

As dificuldades políticas e burocráticas são um dos principais fatores que dificultam a adoção das ruas completas em larga escala. No Brasil e em diversos países, o modelo de planejamento urbano ainda é fortemente influenciado por interesses voltados à expansão da malha viária para automóveis, o que cria resistência à implementação de projetos que redistribuam o espaço urbano de maneira mais equitativa. Além disso, a tomada de decisão sobre obras e reformas viárias muitas vezes é fragmentada entre diferentes órgãos e esferas de governo, o que pode gerar conflitos de competência e falta de coordenação entre setores como transporte, infraestrutura, meio ambiente e planejamento urbano. Esse cenário resulta em processos burocráticos lentos e na dificuldade de aprovação de projetos que priorizem pedestres, ciclistas e usuários do transporte coletivo (VIZZOTO; BERTOLO, 2017).

Outro desafio significativo está na resistência de setores da sociedade, especialmente de motoristas, comerciantes e empresas de transporte individual, que temem impactos negativos da redução do espaço viário destinado aos automóveis. Em muitos casos, há um receio de que a remoção de vagas de estacionamento, a criação de ciclovias e a redução da velocidade dos veículos possam afetar a fluidez do trânsito e prejudicar o comércio local. No entanto, estudos demonstram que cidades que implementaram ruas completas registraram, na maioria dos casos, um aumento na atividade comercial e na valorização imobiliária, devido à maior circulação de pedestres e ciclistas. Ainda assim, a mudança de paradigma enfrenta resistência, especialmente em locais onde a cultura do automóvel é predominante (SILVA, 2021).

A falta de investimentos em infraestrutura urbana também é um obstáculo relevante para a adoção de ruas completas. A implementação desse modelo requer recursos financeiros para a requalificação do espaço urbano, incluindo a ampliação

de calçadas, a construção de ciclovias, a instalação de mobiliário urbano adequado e a implementação de sinalização eficiente. No Brasil, muitos municípios enfrentam limitações orçamentárias e priorizam investimentos em grandes obras viárias voltadas ao fluxo de veículos motorizados, enquanto projetos de mobilidade ativa e transporte coletivo recebem menor atenção. Além disso, a ausência de incentivos financeiros e de linhas de crédito específicas para cidades que desejam implementar ruas completas dificulta a viabilização desses projetos (FREITAS; LINKE; BRITO, 2020).

Diante dessas barreiras, algumas estratégias podem ser adotadas para superar os desafios e viabilizar a implementação das ruas completas. A primeira delas envolve a criação de políticas públicas específicas que garantam a priorização da mobilidade sustentável no planejamento urbano. No Brasil, a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012) já estabelece diretrizes para a priorização do transporte coletivo e da mobilidade ativa, mas sua aplicação ainda é limitada em muitos municípios. Para que as ruas completas se tornem uma realidade, é essencial que os planos diretores das cidades incluam diretrizes claras para sua implementação e que sejam criados mecanismos de financiamento para projetos dessa natureza (VALENÇA; SANTOS, 2020).

Outra estratégia essencial é o diálogo com a sociedade e a promoção de ações de conscientização sobre os benefícios das ruas da comunidade local. A realização de audiências públicas, oficinas participativas e consultas populares pode ser uma forma eficaz de engajar moradores, comerciantes e demais atores sociais, garantindo que as mudanças sejam compreendidas e aceitas. Além disso, campanhas educativas podem ajudar a desmistificar ideias equivocadas sobre a mobilidade urbana, demonstrando que a priorização de pedestres, ciclistas e transporte coletivo não apenas melhora a qualidade de vida, mas também pode beneficiar economicamente as áreas requalificadas (BONINI *et al.*, 2021).

No Quadro 1 a seguir, é possível verificar uma abordagem eficaz para minimizar resistências e demonstrar a viabilidade das ruas completas e a implementação de projetos-piloto. Iniciativas temporárias, como a transformação de trechos urbanos em espaços para pedestres e ciclistas durante eventos ou finais de

semana, podem servir como teste para avaliar a receptividade da população e os impactos reais da requalificação viária. Exemplos bem-sucedidos, como o fechamento parcial de vias em cidades como Bogotá, Paris e São Paulo para a realização de programas como a “Ciclovía Dominical” e a “Rua Aberta”, mostraram que a adoção gradual desse modelo pode facilitar sua aceitação e incentivar políticas permanentes de transformação urbana (OLIVEIRA; SCHREINER; CORRADI, 2017).

Quadro 1 . Check List de vistoria de logradouros para viabilidade de Ruas Completas.

RELATÓRIO DE VISTORIA - RUAS COMPLETAS			
Avaliador:		Matrícula:	
Logradouro:	Nº.:	Código:	
Bairro:			
Referência:		Data da avaliação:	
DIAGNÓSTICO		Avaliação	OBSERVAÇÕES
Espaço do Pedestre		Marcar "x"	
Calçadas Estreitas			
Pisos irregulares			
Presença de obstáculos			
Sem acessibilidade			
Travessias			
Pouca visibilidade do pedestre			
Ausência de sinalização travessia ou nas linhas de desejo			
Faixas em locais inadequados			
Obstáculos na travessia			
Sem acessibilidade (rampas)			
Excesso de "asfalto" - Borrachudo			
Inspeção de logradouro			
Pavimento irregular (via)			
Ausência de drenagem urbana - Cx.de ralo, grelhas e etc...			
Falta de iluminação pública			
Inspeção de segurança viária			
Excesso de velocidade			
Pouca visibilidade motorista			
Ausência de sinalização de velocidade - quebra molas, speed table...			
Ausência de sinalização semafórica			
Sinalização instalada irregularmente			
Conflito de veículos			
Via utilizada como estacionamento - faixa de rolamento ocupada.			

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da revisão de literatura (2025).

Outra solução para viabilizar financeiramente esses projetos é a captação de recursos por meio de parcerias público-privadas (PPPs) e financiamentos internacionais. Organizações como o Banco Mundial, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o New Urban Mobility Alliance (NUMO) têm disponibilizado fundos para cidades que desejam investir em mobilidade sustentável e requalificação urbana. Além disso, parcerias com empresas privadas podem permitir investimentos em infraestrutura e manutenção de espaços públicos, tornando os projetos mais economicamente viáveis (HOPPE *et al.*, 2021).

A integração entre diferentes setores da administração pública também é um fator essencial para garantir a efetivação das ruas completas. Em muitas cidades, a fragmentação da governança dificulta a implementação de mudanças estruturais na mobilidade urbana. Portanto, é necessário um planejamento integrado entre secretarias de transporte, urbanismo, meio ambiente e saúde, garantindo que as intervenções sejam coordenadas e tenham um impacto abrangente na qualidade de vida da população.

Por fim, é fundamental que a adoção de ruas completas seja acompanhada por políticas de monitoramento e avaliação contínua. O acompanhamento dos impactos da requalificação urbana, por meio de indicadores como a redução de acidentes, o aumento no fluxo de pedestres e ciclistas, e a valorização imobiliária, permite ajustes e aprimoramentos nas intervenções, garantindo que os benefícios sejam maximizados ao longo do tempo.

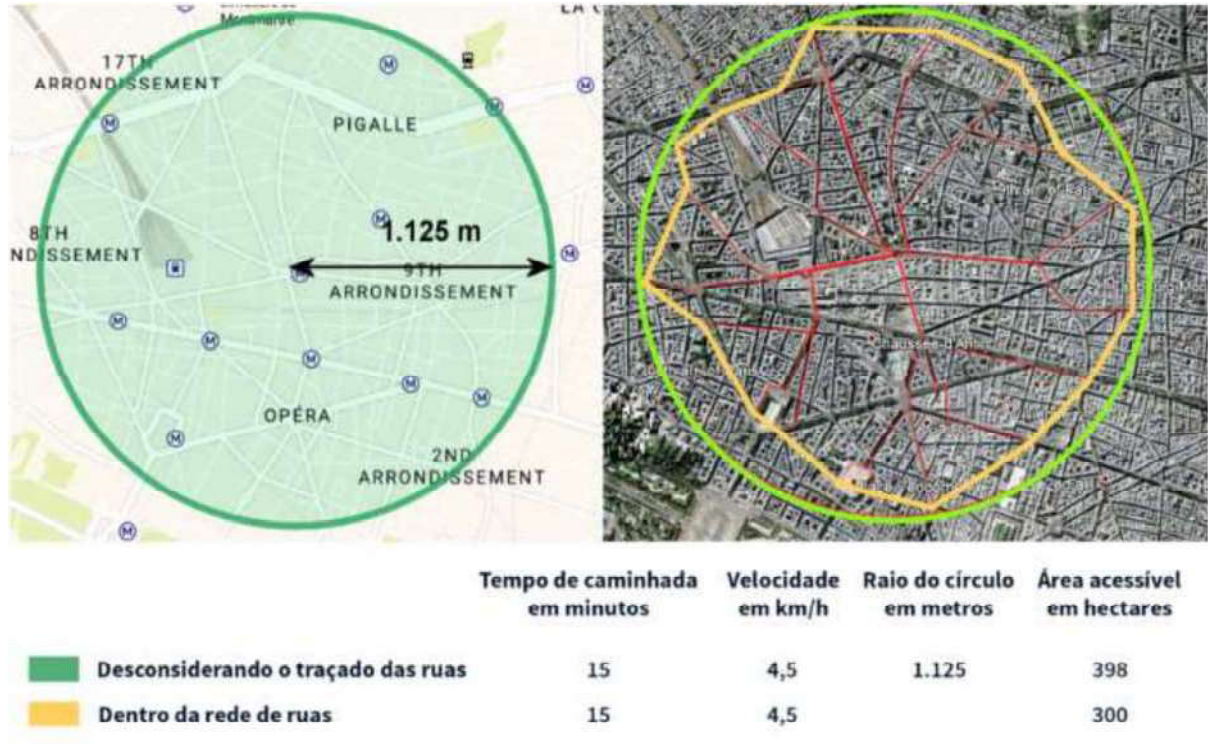
Dessa forma, embora a implementação das ruas completas ainda enfrente diversos desafios políticos, econômicos e culturais, há caminhos viáveis para superar essas barreiras e consolidar essa estratégia como uma solução efetiva para a mobilidade urbana sustentável. A experiência de cidades que já adotaram esse modelo demonstra que, com planejamento adequado, envolvimento da sociedade e investimentos direcionados, é possível transformar o espaço viário em benefício de todos, promovendo cidades mais acessíveis, seguras e sustentáveis para as gerações futuras.

2. CIDADES DE 15 MINUTOS: CONCEITO E APLICABILIDADE

A crescente urbanização e os desafios relacionados à mobilidade e sustentabilidade têm impulsionado o desenvolvimento de novos modelos de planejamento urbano que buscam equilibrar qualidade de vida, eficiência nos deslocamentos e acessibilidade. Nesse contexto, o conceito de cidades de 15 minutos surge como uma alternativa inovadora para transformar os espaços urbanos em ambientes mais dinâmicos, inclusivos e sustentáveis. Essa abordagem propõe que os cidadãos tenham acesso a serviços essenciais, como trabalho, saúde, educação, comércio, lazer e cultura, em um raio de até 15 minutos a pé ou de bicicleta de suas residências, reduzindo a dependência do automóvel e promovendo um cotidiano mais eficiente e humanizado (LIMA; BRASILEIRO; MAIA, 2023).

O conceito de cidades de 15 minutos foi amplamente difundido pelo urbanista Carlos Moreno, professor da Universidade de Paris 1 Panthéon-Sorbonne, e ganhou relevância global a partir das discussões sobre cidades inteligentes e planejamento urbano sustentável. Baseado na ideia de policentralidade urbana, esse modelo propõe descentralizar as atividades e serviços urbanos, conforme apresentado na Figura 6, garantindo que cada bairro possua uma infraestrutura completa, capaz de suprir as necessidades diárias dos seus habitantes. A proposta visa combater problemas comuns nas grandes cidades, como congestionamentos, longos tempos de deslocamento, degradação da qualidade de vida e segregação socioespacial (MORENO *et al.*, 2021).

Figura 6. Perímetro acessível em 15 minutos.



Fonte: Moreno (2021).

A aplicabilidade desse modelo depende de uma abordagem integrada de planejamento urbano, envolvendo estratégias como uso misto do solo, fortalecimento da mobilidade ativa, investimentos em infraestrutura local e requalificação de espaços públicos. Além disso, a implementação eficaz das cidades de 15 minutos requer um planejamento urbano flexível, capaz de adaptar-se às especificidades de cada região, garantindo que bairros periféricos e áreas de baixa renda também sejam contemplados. Dessa forma, a proposta vai além de uma reorganização do espaço urbano, pois envolve aspectos econômicos, sociais e ambientais, promovendo cidades mais resilientes e equitativas (PEDROSO *et al.*, 2023).

Internacionalmente, diversas cidades já adotaram esse conceito como base para seu desenvolvimento urbano. Paris, por exemplo, tem sido uma referência na aplicação desse modelo, com a requalificação de bairros, incentivo ao transporte ativo e descentralização de serviços. Em outras cidades europeias, como Barcelona

e Milão, estratégias semelhantes foram implementadas por meio da criação de superquadras e zonas de baixa emissão, reduzindo a circulação de automóveis em determinadas áreas e promovendo a ocupação dos espaços públicos por pedestres e ciclistas. Já em países da América Latina, como Colômbia e Argentina, há iniciativas voltadas à adaptação desse modelo para contextos urbanos mais desafiadores, onde a desigualdade e a precariedade da infraestrutura ainda são obstáculos significativos (GRAELLS-GARRIDO *et al.*, 2021).

No Brasil, a adoção das cidades de 15 minutos ainda está em estágio inicial, mas algumas cidades, como São Paulo e Curitiba, já implementam políticas que se alinham a essa abordagem. Projetos de mobilidade ativa, a ampliação de corredores de ônibus, a criação de áreas de trânsito calmo e a requalificação de espaços públicos são algumas das iniciativas que seguem os princípios desse modelo. Entretanto, a efetivação desse conceito em larga escala ainda esbarra em desafios como a fragmentação do planejamento urbano, a concentração de serviços em áreas centrais e a necessidade de maior investimento em infraestrutura local (LIMA; BRASILEIRO; MAIA, 2023).

Dessa forma, a proposta das cidades de 15 minutos representa uma alternativa viável e promissora para o desenvolvimento urbano sustentável. Ao garantir que os cidadãos possam viver, trabalhar e se deslocar em suas comunidades sem depender do automóvel, esse modelo contribui para a redução das emissões de carbono, melhora a qualidade do ar, fortalece o comércio local e promove uma vida urbana mais equilibrada e acessível. No entanto, sua aplicabilidade exige a integração entre políticas públicas, participação da sociedade civil e investimentos em infraestrutura, de modo a garantir que esse conceito possa ser adaptado às realidades distintas de cada cidade e região.

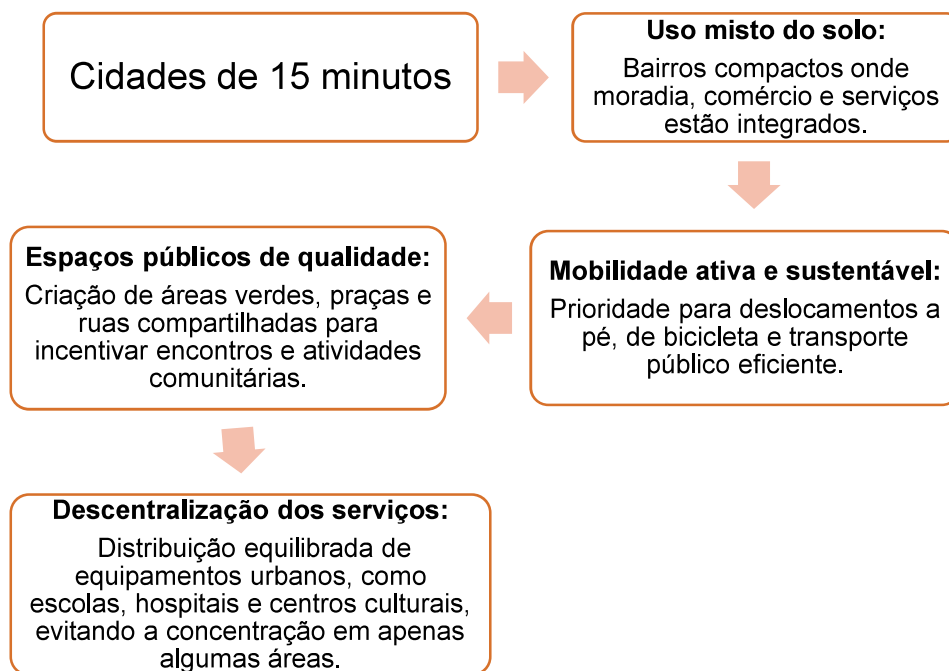
2.1 DEFINIÇÃO E PRINCÍPIOS DA CIDADE DE 15 MINUTOS

O conceito de cidades de 15 minutos tem ganhado notoriedade nos debates sobre urbanismo sustentável e mobilidade, sendo amplamente difundido pelo professor Carlos Moreno, da Universidade de Paris 1 Panthéon-Sorbonne. Moreno desenvolveu essa ideia como uma resposta aos desafios urbanos contemporâneos,

propondo um modelo de cidade no qual os cidadãos possam acessar serviços essenciais – como trabalho, educação, saúde, cultura, lazer e comércio – em um raio de até 15 minutos a pé ou de bicicleta. Essa abordagem contrasta com a configuração das metrópoles modernas, onde longos deslocamentos, congestionamentos e o predomínio do transporte motorizado comprometem a qualidade de vida dos habitantes (MORENO, 2020).

O conceito de cidades de 15 minutos se baseia nos fundamentos teóricos da descentralização urbana e da proximidade de serviços, buscando criar bairros multifuncionais e autossuficientes. A descentralização urbana implica a redistribuição equilibrada dos serviços e atividades econômicas, evitando a concentração de empregos e infraestrutura apenas nas regiões centrais. Para isso, esse modelo incentiva o uso misto do solo, combinando áreas residenciais, comerciais e institucionais em um mesmo espaço geográfico. Dessa forma, reduz-se a necessidade de deslocamentos longos e cotidianos, estimulando a mobilidade ativa e a ocupação dos espaços públicos (REZENDE; CASTILHO, 2021), como é possível verificar no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 - Principais elementos das Cidades de 15 minutos



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da revisão de literatura (2025).

Outro princípio fundamental das cidades de 15 minutos é a policentralidade urbana, que promove a existência de múltiplos centros urbanos em vez de um único polo central. Isso permite que diferentes bairros ofereçam infraestrutura suficiente para atender às necessidades diárias de seus habitantes, criando redes interconectadas que favorecem uma cidade mais acessível e eficiente. Além disso, o modelo se apoia no fortalecimento da mobilidade ativa e do transporte coletivo, garantindo que as pessoas possam circular de maneira segura e sustentável, sem depender do automóvel particular (GOMES, 2016).

A relação entre cidades de 15 minutos e qualidade de vida é direta, pois esse modelo busca criar um ambiente urbano mais saudável, acessível e eficiente. A redução do tempo gasto em deslocamentos melhora significativamente o bem-estar dos cidadãos, permitindo que tenham mais tempo para atividades sociais, culturais e de lazer. Além disso, a diminuição do tráfego motorizado contribui para a redução das emissões de gases poluentes, melhorando a qualidade do ar e mitigando os impactos das mudanças climáticas. A maior presença de espaços públicos qualificados, como praças, parques e áreas de convivência, fortalece o senso de comunidade e promove interações sociais mais ricas, reduzindo a sensação de isolamento comum em grandes metrópoles (MORENO *et al.*, 2021).

Dessa forma, o conceito de cidades de 15 minutos representa uma alternativa inovadora para os desafios urbanos contemporâneos, promovendo uma reorganização espacial mais justa e sustentável. Entretanto, sua implementação exige mudanças estruturais no planejamento urbano, incluindo investimentos em infraestrutura, políticas de incentivo à mobilidade ativa e mecanismos de governança capazes de equilibrar os interesses do setor público e da sociedade civil.

2.2 EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS E NACIONAIS

O conceito de cidades de 15 minutos tem sido implementado em diversas cidades ao redor do mundo, com adaptações às particularidades de cada contexto urbano. Entre os modelos bem-sucedidos, destacam-se Paris, Melbourne e Copenhague, que adotaram políticas de descentralização de serviços, ampliação da

infraestrutura para transporte ativo e incentivo ao uso misto do solo. Esses exemplos demonstram que a aplicabilidade desse conceito pode gerar impactos positivos significativos na mobilidade urbana, na economia local e na qualidade de vida da população (POZOUKIDOU; CHATZIYIANNAKI, 2021).

Paris é uma das referências globais na adoção desse modelo, sendo pioneira na implementação de estratégias para reduzir a necessidade de longos deslocamentos dentro da cidade. Sob a liderança da prefeita Anne Hidalgo, a capital francesa iniciou um projeto ambicioso para transformar seus bairros em comunidades autossuficientes, priorizando o transporte ativo, a criação de espaços verdes e a conversão de ruas em áreas de convivência. Entre as medidas adotadas, destacam-se a restrição ao tráfego de automóveis em determinadas regiões, a construção de ciclovias interligadas e a requalificação de praças e calçadas para facilitar a circulação de pedestres. Como resultado, houve uma redução significativa na poluição atmosférica e um aumento expressivo no uso da bicicleta como meio de transporte principal, contribuindo para a sustentabilidade e o bem-estar urbano (MORENO *et al.*, 2021).

Outro exemplo de sucesso é Melbourne, na Austrália, que incorporou o conceito de cidades de 15 minutos dentro de seu plano de desenvolvimento urbano sustentável. A cidade investiu na criação de bairros policêntricos, garantindo que cada região possua serviços básicos acessíveis sem a necessidade de deslocamentos extensos. Além disso, Melbourne tem promovido a requalificação de espaços públicos, aumentando a quantidade de áreas verdes e melhorando a infraestrutura cicloviária e de transporte público. Esse modelo tem sido fundamental para tornar a cidade mais responsiva às mudanças climáticas e reduzir a dependência do automóvel particular (POZOUKIDOU; CHATZIYIANNAKI, 2021).

Na Escandinávia, Copenhague se destaca como um dos exemplos mais avançados de planejamento urbano voltado para a mobilidade ativa. A cidade adotou um modelo baseado na priorização dos deslocamentos sustentáveis, investindo pesadamente na infraestrutura para ciclistas e na descentralização de serviços. Atualmente, cerca de 41% da população de Copenhague utiliza a bicicleta como principal meio de transporte, o que reduz congestionamentos e melhora a qualidade

do ar. Além disso, a cidade implementou zonas de trânsito calmo e espaços públicos voltados para o convívio comunitário, incentivando o uso dos espaços urbanos de maneira mais equilibrada (O'SULLIVAN; BLISS, 2020).

No Brasil, a aplicação do conceito de cidades de 15 minutos ainda enfrenta desafios estruturais, mas algumas iniciativas já demonstram potencial para adaptar esse modelo à realidade nacional. São Paulo tem adotado políticas que se aproximam dessa abordagem, como a criação de corredores de ônibus, ampliação da malha cicloviária e implementação de áreas de trânsito calmo em bairros como Vila Madalena e Centro Histórico. Além disso, programas de requalificação urbana, como o Plano Diretor Estratégico (PDE), incentivam o uso misto do solo e a descentralização de serviços, promovendo maior acessibilidade dentro da cidade (PEREIRA, 2023).

Outra cidade brasileira que tem adotado princípios das cidades de 15 minutos é Curitiba, tradicionalmente reconhecida por suas inovações em mobilidade urbana. A capital Paranaense tem investido na criação de bairros mais autossuficientes, promovendo a integração entre moradia, trabalho e lazer dentro de distâncias reduzidas. A ampliação das ciclovias e a qualificação dos espaços públicos fazem parte desse esforço para tornar a cidade mais acessível e eficiente em termos de mobilidade (PEREIRA, 2023).

Entretanto, a aplicação do modelo de cidades de 15 minutos no Brasil ainda enfrenta obstáculos, como a desigualdade na distribuição dos serviços urbanos, a dependência do automóvel e a falta de planejamento integrado entre diferentes setores da administração pública. Enquanto países europeus já possuem infraestrutura consolidada para suportar essa abordagem, as cidades brasileiras ainda carecem de investimentos em transporte público de qualidade e em requalificação urbana para reduzir a segregação socioespacial (PEREIRA, 2023).

Os resultados práticos dessas experiências ao redor do mundo demonstram que a implementação de cidades de 15 minutos pode trazer benefícios significativos para a mobilidade e a sustentabilidade urbana. A redução no tempo de deslocamento melhora a qualidade de vida da população, enquanto o incentivo à

mobilidade ativa contribui para a redução das emissões de carbono e melhora a saúde pública. Além disso, a descentralização dos serviços fortalece a economia local, gerando empregos e estimulando o comércio de bairro.

Dessa forma, a experiência internacional e as primeiras iniciativas nacionais indicam que o conceito de cidades de 15 minutos pode ser uma alternativa viável para a reestruturação das cidades brasileiras. No entanto, sua implementação exige investimentos em infraestrutura, mudanças na cultura urbana e um planejamento integrado que considere as particularidades de cada contexto regional.

2.3 VANTAGENS E DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO

A implementação do conceito de cidades de 15 minutos traz uma série de benefícios ambientais, econômicos e sociais, consolidando-se como uma alternativa viável para a construção de espaços urbanos mais sustentáveis e equitativos. No aspecto ambiental, a principal vantagem desse modelo está na redução do uso de veículos motorizados, o que leva a uma diminuição significativa das emissões de gases de efeito estufa e da poluição atmosférica. Com a priorização da mobilidade ativa e do transporte coletivo, há uma menor demanda por infraestrutura rodoviária, o que reduz o impacto ambiental da expansão viária e do consumo de combustíveis fósseis. Além disso, a descentralização urbana promovida pelas cidades de 15 minutos contribui para a preservação de áreas verdes e a diminuição do fenômeno das ilhas de calor, garantindo um ambiente urbano mais saudável e resiliente (LIMA; BRASILEIRO; MAIA, 2023).

Do ponto de vista econômico, esse modelo favorece o fortalecimento da economia local, uma vez que a distribuição equilibrada dos serviços e a valorização dos bairros reduzem a necessidade de grandes deslocamentos para consumo e trabalho. Pequenos e médios negócios, como mercados, padarias, restaurantes e prestadores de serviço, tendem a se beneficiar desse modelo, uma vez que os moradores passam a consumir mais dentro de suas próprias comunidades. Além disso, a requalificação dos espaços públicos e a criação de infraestrutura para pedestres e ciclistas aumentam a atratividade das regiões urbanas, valorizando os imóveis e incentivando novos investimentos (PEREIRA, 2023).

No âmbito social, a principal vantagem das cidades de 15 minutos está na melhoria da qualidade de vida e no fortalecimento do senso de comunidade. Com deslocamentos mais curtos, os cidadãos passam menos tempo no trânsito e mais tempo em atividades de lazer, cultura e convívio social. Além disso, o modelo reduz desigualdades ao garantir que diferentes regiões tenham acesso equitativo a serviços essenciais, promovendo uma cidade mais inclusiva e acessível para todas as faixas etárias e classes sociais (MORENO *et al.*, 2021).

Entretanto, a aplicação desse conceito em cidades de grande porte enfrenta dificuldades políticas e estruturais, especialmente em metrópoles que historicamente foram planejadas para priorizar o transporte motorizado individual e a centralização dos serviços. A mudança de paradigma necessária para transformar essas cidades requer uma reformulação no planejamento urbano, envolvendo desde a readequação da infraestrutura existente até mudanças nas regulamentações de uso do solo. Além disso, a resistência de setores econômicos que lucram com o modelo tradicional de deslocamento, como a indústria automobilística e empreendimentos imobiliários focados em grandes centros comerciais, pode ser um obstáculo para a implementação desse conceito (SILVA, 2016).

Outro grande desafio é a desigualdade na distribuição de infraestrutura e serviços urbanos, principalmente em cidades latino-americanas, onde áreas periféricas frequentemente possuem menor acesso a transporte público eficiente, escolas, hospitais e oportunidades de emprego. Para que o conceito de cidades de 15 minutos seja viável em larga escala, é essencial que haja investimentos significativos na requalificação dessas áreas, evitando que esse modelo se torne uma realidade apenas para bairros centrais mais privilegiados (ITDP Brasil, 2020).

Diante desses desafios, algumas estratégias podem ser adotadas para superar barreiras e tornar o conceito viável em diferentes escalas urbanas. A primeira delas é a criação de políticas públicas específicas para descentralização urbana, garantindo que novas construções e empreendimentos contemplem uma diversidade de usos, promovendo a policentralidade das cidades. Além disso, o fortalecimento do transporte público de alta qualidade e baixo custo é essencial para

garantir que as áreas mais distantes possam ser melhor conectadas, reduzindo a dependência do automóvel (ITDP Brasil, 2017).

Outro fator essencial é a participação da sociedade no processo de implementação das cidades de 15 minutos. Consultas públicas, audiências comunitárias e programas de engajamento social podem garantir que as transformações urbanas ocorram de maneira inclusiva e alinhada com as necessidades dos cidadãos. Além disso, experiências internacionais mostram que a implementação gradual e por meio de projetos-piloto pode facilitar a aceitação desse modelo, permitindo ajustes e melhorias antes da adoção em larga escala.

Por fim, a cooperação entre diferentes setores, incluindo governo, empresas e organizações da sociedade civil, pode facilitar a captação de recursos para projetos inovadores e garantir que a implementação desse modelo ocorra de forma eficiente e sustentável. A criação de incentivos fiscais para empresas e empreendimentos que adotem práticas alinhadas às cidades de 15 minutos, como a instalação de espaços de coworking, comércio de bairro e infraestrutura cicloviária, pode acelerar a transição para um modelo urbano mais integrado e equilibrado.

2.4 IMPACTOS NA REDUÇÃO DA POLUIÇÃO E NA QUALIDADE DE VIDA

A transição para o modelo de cidades de 15 minutos tem um impacto direto na redução da poluição e na melhoria da qualidade de vida urbana, especialmente ao diminuir a dependência dos veículos motorizados. A priorização da mobilidade ativa e do transporte público resulta em menor emissão de poluentes atmosféricos, reduzindo a incidência de doenças respiratórias e cardiovasculares causadas pela má qualidade do ar. Além disso, ao descentralizar os serviços urbanos e encurtar os deslocamentos diários, esse modelo contribui para a diminuição dos congestionamentos, que são uma das principais fontes de emissão de gases poluentes nas grandes cidades (MORENO, 2020).

A redução do uso de veículos motorizados tem efeitos positivos tanto para o meio ambiente quanto para a saúde pública. Atualmente, o setor de transportes é responsável por uma parcela significativa das emissões de dióxido de carbono (CO₂)

nas cidades, agravando o aquecimento global e os impactos das mudanças climáticas. Com a substituição progressiva do automóvel por alternativas mais sustentáveis, como bicicletas, caminhadas e transporte coletivo eficiente, a pegada de carbono das cidades pode ser reduzida drasticamente. Além disso, a menor emissão de partículas poluentes melhora a qualidade do ar, reduzindo casos de doenças respiratórias como asma, bronquite e infecções pulmonares, beneficiando especialmente crianças e idosos (HICKMAN; BANISTER, 2014).

O modelo de cidades de 15 minutos também tem efeitos diretos na saúde mental e no bem-estar dos cidadãos. A redução do tempo gasto em deslocamentos diários, muitas vezes estressantes e desgastantes, proporciona maior equilíbrio entre vida profissional e pessoal, permitindo que os indivíduos tenham mais tempo para atividades de lazer, esportes e interação social. Estudos indicam que ambientes urbanos mais humanizados e acessíveis contribuem para a redução dos níveis de estresse, ansiedade e depressão, promovendo maior sensação de pertencimento e qualidade de vida (SUGIYAMA; THOMPSON, 2008).

A relação entre qualidade do ar, mobilidade ativa e redução do estresse urbano é um dos aspectos mais estudados dentro do planejamento urbano sustentável. Ambientes mais arborizados, com áreas verdes e espaços públicos bem planejados, não apenas contribuem para a regulação térmica das cidades, reduzindo o fenômeno das ilhas de calor, como também favorecem a socialização e o bem-estar psicológico da população. Estudos demonstram que indivíduos que vivem em áreas bem estruturadas, onde é possível realizar deslocamentos a pé ou de bicicleta em segurança, tendem a apresentar níveis mais baixos de estresse e maior satisfação com a vida urbana (NIEUWENHUIJSEN; KHREIS, 2016).

Outro impacto positivo da implementação das cidades de 15 minutos é a valorização dos espaços públicos como locais de convivência. A criação de praças, parques, ciclovias e áreas de trânsito calmo melhora a interação social e fortalece o senso de comunidade, promovendo um ambiente mais seguro e convidativo para os cidadãos. Além disso, a redução da poluição sonora, um problema recorrente em cidades com tráfego intenso, contribui para a melhoria da qualidade de vida, garantindo um ambiente mais tranquilo e saudável (GEHL, 2010).

Dessa forma, os impactos das cidades de 15 minutos na redução da poluição e na qualidade de vida são amplamente positivos, demonstrando que a adoção desse modelo pode transformar significativamente o ambiente urbano. No entanto, sua implementação requer mudanças estruturais e investimentos em infraestrutura sustentável, garantindo que todas as regiões possam se beneficiar dessa abordagem inovadora. O fortalecimento da mobilidade ativa, a requalificação dos espaços públicos e a descentralização dos serviços são elementos fundamentais para que as cidades do futuro sejam mais humanas, saudáveis e resilientes.

3. INFRAESTRUTURAS VERDES: SOLUÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE URBANA

O crescimento acelerado das cidades e a intensificação dos impactos ambientais decorrentes da urbanização desordenada exigem a adoção de estratégias inovadoras para garantir a sustentabilidade e a resiliência dos centros urbanos. Diante desse cenário, as infraestruturas verdes emergem como uma solução fundamental para mitigar os efeitos das mudanças climáticas, melhorar a qualidade ambiental e proporcionar um ambiente urbano mais saudável e equilibrado. Essa abordagem baseia-se na integração de elementos naturais ao planejamento urbano, promovendo benefícios ecológicos, sociais e econômicos por meio da utilização de vegetação, solos permeáveis e sistemas de drenagem sustentáveis (HERZOG; ROSA, 2010).

As infraestruturas verdes são compostas por diferentes elementos, incluindo jardins de chuva, telhados verdes, biovalas, parques lineares, corredores ecológicos e pavimentos permeáveis, todos projetados para trabalhar em harmonia com o ecossistema urbano. Diferentemente das infraestruturas convencionais, que muitas vezes substituem a vegetação por concreto e asfalto, aumentando o escoamento superficial e a formação de ilhas de calor, as infraestruturas verdes têm o objetivo de melhorar a drenagem urbana, a captação de água da chuva e a qualidade do ar, além de criar espaços de lazer e convivência para a população (SANTOS; ENOKIBARA, 2021).

A implementação desse conceito não apenas contribui para o aumento da resiliência climática das cidades, mas também desempenha um papel essencial na promoção da biodiversidade e da conexão entre áreas naturais e urbanas. Corredores ecológicos, por exemplo, possibilitam a circulação de espécies e o equilíbrio dos ecossistemas locais, enquanto parques urbanos e áreas verdes promovem bem-estar físico e mental para os cidadãos. Além disso, as infraestruturas verdes estão diretamente relacionadas à melhoria da qualidade de vida, proporcionando ambientes mais agradáveis, reduzindo a poluição sonora e estimulando a socialização e a mobilidade ativa (FARAH, 2022).

Internacionalmente, diversas cidades já incorporaram infraestruturas verdes como parte essencial do planejamento urbano. Exemplos notáveis incluem Copenhague, que investiu na implementação de parques urbanos multifuncionais para absorção de águas pluviais, Nova York, que desenvolveu telhados verdes para reduzir o impacto da poluição e melhorar a eficiência energética dos edifícios, e Bogotá, que adotou corredores verdes interligando diferentes regiões da cidade, melhorando a mobilidade e a conectividade entre os espaços urbanos e naturais. No Brasil, iniciativas como a revitalização do Parque Linear do Córrego Verde, em São Paulo, e a criação de áreas verdes em Curitiba mostram que essa abordagem tem potencial para transformar as cidades brasileiras, tornando-as mais sustentáveis e resilientes (HERZOG; ROSA, 2010).

Apesar de seus inúmeros benefícios, a implementação de infraestruturas verdes ainda enfrenta desafios, como a falta de regulamentação específica, limitações financeiras e resistência de setores da construção civil, que tradicionalmente priorizam infraestruturas cinzas, como canalizações e sistemas convencionais de drenagem. No entanto, a crescente preocupação com os impactos das mudanças climáticas e a necessidade de soluções inovadoras para a urbanização sustentável têm impulsionado o debate sobre a adoção desse modelo em larga escala.

Dessa forma, as infraestruturas verdes representam uma abordagem indispensável para o desenvolvimento das cidades do futuro, garantindo que o crescimento urbano ocorra de maneira equilibrada, respeitando os ecossistemas

naturais e proporcionando um ambiente mais saudável para a população. O fortalecimento de políticas públicas, o investimento em pesquisas e tecnologias sustentáveis e a conscientização da sociedade são fundamentais para a expansão desse conceito, consolidando as infraestruturas verdes como um pilar essencial para a sustentabilidade urbana.

3.1 DEFINIÇÃO E TIPOS DE INFRAESTRUTURAS VERDES

As infraestruturas verdes representam um conjunto de soluções baseadas na natureza que integram elementos naturais ao ambiente urbano, promovendo benefícios ambientais, sociais e econômicos. O conceito surgiu como uma alternativa sustentável às infraestruturas tradicionais, muitas vezes chamadas de infraestruturas cinzas, que são compostas predominantemente por concreto, asfalto e sistemas de drenagem convencionais. A abordagem verde busca aprimorar a resiliência climática das cidades, aumentar a eficiência na gestão dos recursos hídricos e melhorar a qualidade de vida da população ao fornecer espaços verdes acessíveis e funcionais. Além disso, a infraestrutura verde é essencial para a sustentabilidade urbana, pois ajuda a reduzir a poluição, mitigar os efeitos das ilhas de calor e promover a biodiversidade (SANTOS, 2021).

Existem diversos tipos de infraestrutura verde, cada um com funções específicas para a melhoria ambiental e urbana. Um dos exemplos mais comuns são os jardins de chuva, pequenas áreas vegetadas projetadas para capturar e infiltrar a água da chuva no solo, reduzindo o escoamento superficial e diminuindo o risco de enchentes. Além disso, esses jardins contribuem para a filtragem de poluentes, melhorando a qualidade da água que chega aos cursos hídricos naturais (BENINI, 2015).

Outra solução amplamente utilizada são as biovalas, que consistem em canais vegetados projetados para direcionar e absorver a água da chuva, funcionando como sistemas naturais de drenagem. Essas estruturas ajudam a controlar enchentes urbanas, reduzindo a sobrecarga nos sistemas de esgoto pluvial e promovendo a recarga de aquíferos subterrâneos. Além disso, as biovalas

desempenham um papel crucial na mitigação da poluição difusa, pois capturam sedimentos e contaminantes antes que alcancem rios e córregos (BENINI, 2015).

Os telhados verdes são outra inovação significativa dentro da infraestrutura verde. Compostos por vegetação instalada sobre lajes e coberturas de edifícios, esses telhados possuem múltiplos benefícios ambientais. Eles reduzem a temperatura interna dos edifícios, melhoram o isolamento térmico e acústico, minimizam o escoamento pluvial e contribuem para a absorção de CO₂. Além disso, os telhados verdes ajudam a combater o efeito de ilha de calor urbana, um fenômeno causado pelo excesso de superfícies impermeáveis que retêm calor e aumentam a temperatura nas cidades (BENINI, 2015).

Outro elemento essencial dentro da infraestrutura verde são os corredores ecológicos, faixas contínuas de vegetação que conectam áreas naturais dentro do espaço urbano, permitindo a circulação da fauna e promovendo a biodiversidade. Esses corredores desempenham um papel fundamental na manutenção dos ecossistemas urbanos, protegendo espécies nativas e favorecendo a adaptação das cidades às mudanças climáticas (HERZOG, 2016).

Todos esses tipos de infraestrutura verde possuem um impacto direto no meio ambiente urbano, como observado na Figura 7. Eles contribuem para a redução da poluição do ar e da água, o controle térmico das cidades e a melhoria da qualidade de vida da população, tornando os centros urbanos mais saudáveis e habitáveis. Além disso, ao incentivar a preservação de espaços verdes, essas soluções ajudam a restaurar o equilíbrio ecológico das cidades, promovendo a coexistência harmoniosa entre áreas urbanas e a natureza.

Figura 7. Medidas estruturais – Técnicas compensatórias.



Fonte: PEU/COOPE - UFRJ. (2015).

3.2 IMPACTO NA DRENAGEM URBANA E NA RESILIÊNCIA CLIMÁTICA

A gestão da drenagem urbana é um dos maiores desafios enfrentados pelas cidades contemporâneas, especialmente diante do aumento da impermeabilização do solo e das mudanças climáticas que intensificam eventos extremos, como chuvas torrenciais e inundações. As infraestruturas verdes surgem como uma solução eficaz para esse problema, pois auxiliam na captação, retenção e infiltração da água da chuva, reduzindo a sobrecarga dos sistemas tradicionais de drenagem e minimizando os impactos das enchentes (GREGÓRIO; SANTOS, 2018).

Uma das principais vantagens dessas infraestruturas é a capacidade de mitigar enchentes e inundações, promovendo a absorção natural da água e evitando que grandes volumes de chuva sejam direcionados rapidamente para galerias pluviais e rios. Ao contrário das infraestruturas cinzas, que simplesmente canalizam a água da chuva sem permitir sua infiltração no solo, as infraestruturas verdes oferecem soluções descentralizadas e distribuídas, garantindo que a água seja absorvida de forma mais eficiente ao longo do espaço urbano (BENINI, 2011).

Cidades ao redor do mundo têm demonstrado que a adoção de infraestruturas verdes pode reduzir significativamente os danos causados por

eventos climáticos extremos. Um exemplo bem-sucedido é o de Copenhague, na Dinamarca, onde a prefeitura implementou um amplo plano de drenagem sustentável após uma série de enchentes severas. A cidade investiu na criação de parques multifuncionais que atuam como reservatórios naturais de água da chuva durante tempestades, evitando o transbordamento dos sistemas de drenagem tradicionais. Esses espaços, além de oferecerem lazer e áreas verdes à população, desempenham um papel crucial na regulação do fluxo hídrico urbano (COSTA, 2016).

Nos Estados Unidos, Nova York também tem adotado estratégias de infraestrutura verde para lidar com problemas de drenagem urbana. Um dos programas mais notáveis é o Green Infrastructure Program, que incentiva a implementação de jardins de chuva, telhados verdes e pavimentos permeáveis para reduzir a sobrecarga do sistema de esgoto pluvial. O programa tem sido fundamental para minimizar os impactos das tempestades, reduzindo em 35% o volume de escoamento superficial em áreas requalificadas (SANTOS, 2022).

Na América Latina, Medellín, na Colômbia, se tornou uma referência na integração entre infraestrutura verde e resiliência climática. A cidade implementou corredores ecológicos ao longo de suas principais vias, promovendo a absorção da água da chuva e reduzindo as inundações em regiões vulneráveis. Além disso, Medellín investiu na arborização urbana para diminuir a temperatura e melhorar a qualidade do ar, criando um modelo de planejamento urbano que alia sustentabilidade e adaptação climática (COSTA, 2016).

No Brasil, a implementação dessas soluções ainda enfrenta desafios, mas algumas cidades já demonstram avanços. Curitiba, conhecida por seu planejamento urbano inovador, tem investido na ampliação de parques lineares e sistemas de drenagem sustentável para reduzir inundações. Além disso, São Paulo, através do Programa Córrego Limpo, tem promovido a revitalização de cursos d'água urbanos, adotando soluções de infraestrutura verde para melhorar a permeabilidade do solo e reduzir a poluição hídrica (BENINI, 2011).

Estudos têm comprovado a eficácia das infraestruturas verdes na adaptação das cidades às mudanças climáticas. Pesquisas indicam que áreas urbanas com maior cobertura vegetal apresentam redução de até 5°C na temperatura média em comparação com áreas altamente urbanizadas, evidenciando o papel dessas infraestruturas na regulação térmica. Além disso, a implantação de sistemas naturais de drenagem pode reduzir em até 60% o volume de escoamento superficial, diminuindo o risco de enchentes e alagamentos (SANTOS, 2022).

Dessa forma, as infraestruturas verdes não apenas aprimoram a gestão da drenagem urbana, mas também fortalecem a resiliência das cidades às mudanças climáticas. Com a intensificação dos eventos climáticos extremos, torna-se essencial que as administrações públicas priorizem essas soluções como parte de uma estratégia de planejamento urbano sustentável. Ao incorporar elementos naturais ao desenho urbano, as cidades podem mitigar os impactos ambientais, promover o bem-estar da população e garantir um futuro mais equilibrado e sustentável.

3.3 INFRAESTRUTURA VERDE E PLANEJAMENTO URBANO SUSTENTÁVEL

A incorporação de infraestruturas verdes ao planejamento urbano representa um avanço significativo na busca por cidades mais resilientes, ambientalmente equilibradas e socialmente inclusivas. Diferente do modelo tradicional de urbanização, que prioriza infraestruturas cinzas – baseadas em concreto, asfalto e canalizações rígidas –, a infraestrutura verde propõe soluções baseadas na natureza para enfrentar os desafios urbanos contemporâneos, como enchentes, poluição e ilhas de calor. Integrar infraestruturas verdes ao planejamento urbano significa não apenas adaptar as cidades aos impactos das mudanças climáticas, mas também promover qualidade de vida para seus habitantes, garantindo espaços públicos mais acessíveis, funcionais e sustentáveis (GONÇALVES, 2023).

A integração das infraestruturas verdes pode ocorrer de diversas formas, sendo um dos principais caminhos a requalificação dos espaços urbanos existentes, convertendo áreas subutilizadas em locais permeáveis e multifuncionais. Exemplo disso é a implementação de parques lineares ao longo de rios urbanos, que não apenas aumentam a capacidade de absorção da água das chuvas, reduzindo o risco

de enchentes, como também oferecem espaços de lazer e convivência para a população. Outra estratégia é a adoção de telhados e paredes verdes, que podem ser incorporados em edifícios públicos e privados, melhorando a eficiência energética, reduzindo a temperatura ambiente e filtrando poluentes do ar (SILVA; MORAIS, 2019).

A relação entre espaços verdes, desenvolvimento urbano e qualidade de vida é amplamente estudada na literatura urbanística. Cidades que possuem ampla cobertura vegetal e espaços públicos bem planejados tendem a apresentar índices mais elevados de bem-estar da população. Áreas verdes não apenas contribuem para a regulação climática e a purificação do ar, mas também desempenham um papel essencial na saúde mental e física dos cidadãos, promovendo maior interação social, incentivo à prática de atividades físicas e redução do estresse urbano. Além disso, a proximidade de áreas verdes está associada à valorização imobiliária e ao aumento da segurança pública, uma vez que espaços bem planejados e iluminados desencorajam práticas ilícitas e fortalecem a ocupação positiva do território (SANTOS; XAVIER; LIMA, 2021).

Os benefícios econômicos e sociais da implementação de infraestruturas verdes são amplamente reconhecidos. No aspecto econômico, cidades que investem em infraestrutura verde conseguem reduzir significativamente os custos com drenagem urbana, controle de enchentes e tratamento de água. Em Nova York, por exemplo, estima-se que a adoção de infraestrutura verde tenha reduzido em bilhões de dólares os investimentos necessários para modernizar o sistema de esgoto e drenagem. Além disso, a presença de áreas verdes valoriza imóveis e atrai investimentos comerciais, beneficiando a economia local. No aspecto social, a infraestrutura verde melhora o acesso da população a espaços públicos de qualidade, reduzindo desigualdades e garantindo um ambiente urbano mais inclusivo. Programas de arborização urbana, hortas comunitárias e corredores verdes ajudam a fortalecer o senso de comunidade, incentivando a participação social na construção de cidades mais sustentáveis (CLIMATE BONDS INITIATIVE, 2019).

Para que a infraestrutura verde seja efetivamente integrada ao planejamento urbano, é essencial que os gestores públicos desenvolvam políticas urbanas que incentivem sua adoção. Isso inclui a criação de regulamentações que tornem obrigatória a incorporação de áreas permeáveis em novos empreendimentos, a ampliação de incentivos fiscais para empresas que implementem telhados verdes e a destinação de recursos para a recuperação de áreas degradadas. Além disso, a participação da sociedade no processo de planejamento é fundamental, garantindo que as infraestruturas verdes sejam desenhadas de forma a atender às necessidades locais e potencializar seus benefícios ambientais, sociais e econômicos.

3.4 CASOS DE SUCESSO E MODELOS REPLICÁVEIS

Diversas cidades ao redor do mundo têm se destacado na adoção da infraestrutura verde como estratégia prioritária de urbanização, demonstrando que essas soluções são viáveis e escaláveis. Cidades como Copenhague, Nova York e Medellín desenvolveram políticas urbanas inovadoras, tornando a infraestrutura verde um elemento central de seus planos diretores. Em Copenhague, por exemplo, o planejamento urbano inclui soluções naturais para drenagem urbana, como parques multifuncionais que atuam como reservatórios de água da chuva, prevenindo enchentes e aumentando a resiliência climática da cidade. Além disso, a cidade implementou um plano de arborização massivo para reduzir o efeito de ilhas de calor e melhorar a qualidade do ar (LIU; FRYD; ZHANG, 2019).

Nos Estados Unidos, Nova York adotou o programa “Green Infrastructure Plan”, que prioriza a implementação de telhados verdes, pavimentos permeáveis e biovalas para melhorar a gestão das águas pluviais. A cidade já reduziu significativamente o volume de escoamento superficial e conseguiu melhorar a qualidade da água dos rios urbanos. Além disso, bairros inteiros foram revitalizados com a inclusão de parques e espaços verdes, promovendo benefícios ambientais e sociais (NEW YORK CITY DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION, 2019).

Na América Latina, Medellín transformou sua paisagem urbana ao criar um dos sistemas mais inovadores de infraestrutura verde do mundo. O projeto “Corredores Verdes” requalificou áreas degradadas, criando espaços arborizados ao longo das principais vias da cidade. Essas intervenções reduziram significativamente as temperaturas urbanas e ajudaram na melhoria da qualidade de vida da população. O projeto também impactou positivamente a segurança pública, uma vez que os espaços verdes bem planejados reduziram a criminalidade e fortaleceram a ocupação positiva da cidade pelos moradores (ECHEVERRI; ORSINI, 2014).

No Brasil, algumas cidades têm começado a implementar infraestrutura verde de maneira estratégica. Curitiba, historicamente reconhecida por suas inovações urbanísticas, tem investido na expansão de parques lineares e no uso de pavimentos drenantes para mitigar enchentes. São Paulo, por sua vez, iniciou projetos de revitalização de córregos urbanos, transformando áreas degradadas em espaços públicos sustentáveis. O Parque Linear do Córrego Verde é um exemplo de como a infraestrutura verde pode ser utilizada para recuperar ecossistemas urbanos e ao mesmo tempo criar espaços de lazer e convivência para a população (MIGUEZ; VERÓL, 2017).

Os modelos e políticas públicas de incentivo à infraestrutura verde no Brasil e no mundo variam conforme o contexto local, mas algumas diretrizes têm se mostrado eficazes. Em países europeus, a legislação urbana já inclui exigências para a incorporação de áreas permeáveis em novas construções, enquanto nos Estados Unidos há programas de subsídios para edifícios que adotam telhados verdes. No Brasil, algumas iniciativas começam a surgir, como a obrigatoriedade de cobertura vegetal mínima em determinados empreendimentos e incentivos fiscais para empresas que adotem soluções sustentáveis (MELL *et al.*, 2016).

A possibilidade de replicação e escalabilidade dessas estratégias é alta, especialmente se houver incentivos financeiros e planejamento adequado. Um dos fatores-chave para o sucesso dessas iniciativas é a adaptação das soluções às características locais, levando em consideração fatores como o clima, a topografia e as necessidades específicas de cada região. Além disso, a integração da infraestrutura verde com políticas de habitação, transporte e desenvolvimento

econômico pode garantir que seus benefícios sejam distribuídos de forma equitativa pela cidade.

Para que essas estratégias sejam ampliadas e implementadas em larga escala, é essencial que governos municipais, estaduais e federais criem marcos regulatórios mais claros para a adoção de infraestrutura verde. Além disso, parcerias público-privadas podem ser um caminho para viabilizar financeiramente esses projetos, permitindo que empresas e instituições colaborem na construção de cidades mais sustentáveis. A conscientização da população também é um fator determinante para o sucesso dessas iniciativas, garantindo que os cidadãos participem ativamente na defesa e preservação dos espaços verdes urbanos.

Dessa forma, os casos de sucesso ao redor do mundo demonstram que a infraestrutura verde não é apenas uma alternativa viável, mas uma necessidade urgente para a construção de cidades mais resilientes e habitáveis. Com planejamento estratégico, investimento adequado e engajamento social, é possível replicar essas soluções em diferentes contextos urbanos, promovendo um modelo de desenvolvimento mais sustentável e equitativo.

4. INTEGRAÇÃO ENTRE RUAS COMPLETAS, CIDADES DE 15 MINUTOS E INFRAESTRUTURAS VERDES

A construção de cidades mais sustentáveis e resilientes depende de abordagens integradas que considerem simultaneamente a mobilidade urbana, a descentralização dos serviços e a adoção de soluções baseadas na natureza. Nesse contexto, a sinergia entre Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes se apresenta como um modelo inovador para transformar os espaços urbanos, promovendo acessibilidade, qualidade de vida e equilíbrio ambiental. Ao combinar essas três estratégias, é possível criar cidades mais eficientes, reduzindo a dependência do automóvel, aprimorando a conectividade entre diferentes modais de transporte e tornando o ambiente urbano mais saudável e responsivo às mudanças climáticas (SANTOS, 2021).

As Ruas Completas desempenham um papel central nesse processo ao garantir que o espaço viário seja projetado para atender a todos os usuários de maneira equitativa. Ao incorporar calçadas amplas, ciclovias seguras, faixas exclusivas para transporte público e infraestrutura verde, essas vias favorecem deslocamentos mais seguros e sustentáveis, incentivando a mobilidade ativa e reduzindo os impactos negativos do tráfego motorizado. Quando integradas ao conceito de Cidades de 15 Minutos, as Ruas Completas potencializam a descentralização urbana, permitindo que os cidadãos tenham acesso rápido e eficiente a serviços essenciais dentro de um raio reduzido, diminuindo a necessidade de deslocamentos longos e otimizando o uso do espaço urbano (WRI BRASIL, 2021).

A Infraestrutura Verde, por sua vez, complementa essa abordagem ao incorporar soluções naturais para mitigar os impactos ambientais da urbanização, melhorar a qualidade do ar e reduzir enchentes. A presença de jardins de chuva, biovalas, telhados verdes e corredores ecológicos nas Ruas Completas e nas Cidades de 15 Minutos melhora a capacidade das cidades de lidar com eventos climáticos extremos, promove a biodiversidade e contribui para a redução do efeito de ilhas de calor. Além disso, a integração entre infraestrutura verde e espaços públicos qualificados fortalece o senso de comunidade, criando áreas de convivência mais seguras e atrativas para os cidadãos (MORENO, 2020).

A combinação dessas estratégias permite que o planejamento urbano adote uma visão holística, na qual mobilidade, desenvolvimento urbano e sustentabilidade ambiental caminham juntas. Cidades que adotam essa abordagem conseguem não apenas reduzir congestionamentos e emissões de poluentes, mas também melhorar a eficiência dos deslocamentos, promover a inclusão social e aumentar a resiliência climática. No entanto, para que essa integração seja efetiva, é fundamental que políticas públicas, investimentos em infraestrutura e participação da sociedade estejam alinhados, garantindo que essas transformações sejam implementadas de maneira equitativa e adaptadas às particularidades de cada contexto urbano (BENINI, 2011).

Dessa forma, a interligação entre Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes representa uma alternativa viável e inovadora para a construção de cidades mais equilibradas, justas e sustentáveis. O sucesso dessa integração depende de uma governança eficiente, da priorização de investimentos em mobilidade ativa e infraestrutura verde e do envolvimento da sociedade no processo de transformação dos espaços urbanos. Assim, é possível construir um ambiente urbano mais acessível, seguro e adaptado às necessidades da população, consolidando um modelo de desenvolvimento que harmoniza crescimento econômico, inclusão social e preservação ambiental (HERZOG; ROSA, 2008).

4.1 SINERGIA ENTRE OS TRÊS CONCEITOS

A integração entre Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes representa um avanço significativo no planejamento urbano sustentável, pois reúne três abordagens que, quando aplicadas conjuntamente, potencializam a sustentabilidade urbana e criam cidades mais eficientes, acessíveis e resilientes. A sinergia entre essas estratégias permite transformar os espaços urbanos em ambientes que favorecem a mobilidade ativa, reduzem impactos ambientais e promovem maior qualidade de vida para a população (BENINI, 2011).

As Ruas Completas garantem que as vias urbanas sejam projetadas para todos os usuários, promovendo deslocamentos mais seguros e equilibrados. Quando combinadas ao conceito de Cidades de 15 Minutos, essas vias facilitam o acesso a serviços essenciais sem a necessidade de longos deslocamentos, tornando os bairros mais autossuficientes e funcionais, assim como é visto na Figura 8. Além disso, a Infraestrutura Verde contribui para a mitigação dos impactos ambientais da urbanização, absorvendo a água da chuva, reduzindo a poluição do ar e amenizando a temperatura urbana, o que melhora significativamente as condições dos espaços públicos e incentiva o uso do transporte ativo (OLIVEIRA, 2020).

Figura 8 - Pontevedra e Cidade de 15 minutos.



Fonte: Nit, El Diário, Euronews (2020).

Os benefícios observados quando essas estratégias são aplicadas conjuntamente são múltiplos e vão desde melhorias na mobilidade urbana até impactos ambientais e econômicos positivos. Um dos principais ganhos é a redu o da dependência do automóvel, pois a combina o de Ruas Completas e Cidades de 15 Minutos estimula deslocamentos mais curtos, viabilizando o uso da bicicleta e do transporte coletivo como alternativas viáveis ao carro. Além disso, a requalifica o dos espaços urbanos com elementos de infraestrutura verde melhora a qualidade do ar e reduz o efeito de ilhas de calor, tornando as ruas mais convidativas para pedestres e ciclistas. Outro benefício importante é o estímulo   valoriza o econ mica das regiões requalificadas, uma vez que áreas com boa mobilidade e infraestrutura verde atraem novos investimentos, fomentam o comércio local e geram oportunidades de emprego (SILVA *et al.*, 2023).

Estudos demonstram que a convergência dessas abordagens pode transformar cidades de maneira profunda e duradoura. Pesquisas realizadas em

idades como Paris, Copenhague e Nova York indicam que a adoção simultânea dessas estratégias levou a uma redução expressiva dos congestionamentos, aumento na utilização do transporte ativo e diminuição significativa das emissões de CO₂. Em Copenhague, por exemplo, a priorização da mobilidade ativa aliada à infraestrutura verde resultou na melhoria da qualidade do ar e na redução das temperaturas urbanas em determinadas áreas, tornando a cidade mais resiliente às mudanças climáticas. Em Bogotá, a transformação do espaço urbano para promover ruas completas e modais sustentáveis impactou diretamente na segurança viária e na inclusão social, reduzindo atropelamentos e democratizando o acesso aos serviços urbanos (WRI BRASIL, 2021).

Dessa forma, a integração entre Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes configura-se como uma solução eficaz para o desenvolvimento sustentável das cidades. Ao alinhar mobilidade eficiente, descentralização dos serviços e estratégias de resiliência climática, essas abordagens permitem que os espaços urbanos sejam mais adaptáveis às necessidades da população, promovendo um equilíbrio entre crescimento econômico, qualidade de vida e preservação ambiental.

4.2 IMPACTOS NA MOBILIDADE URBANA E NO TRANSPORTE ATIVO

A mobilidade urbana é um dos aspectos mais diretamente impactados pela integração entre Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes. Essas estratégias combinadas contribuem para a redução do uso do carro e o incentivo a modais sustentáveis, criando cidades mais eficientes, acessíveis e menos poluídas. O planejamento urbano tradicional priorizou, durante décadas, a circulação de veículos motorizados, resultando em congestionamentos crônicos, aumento da poluição atmosférica e segregação do espaço urbano. No entanto, a adoção de soluções que descentralizam os serviços, requalificam as ruas para diferentes usuários e incorporam elementos verdes ao ambiente urbano tem se mostrado uma alternativa eficaz para reverter esse cenário (MAROPO *et al.*, 2020).

Com a implementação do conceito de Cidades de 15 Minutos, a necessidade de deslocamentos longos diminuiu significativamente, pois os moradores passam a

encontrar serviços essenciais em um raio reduzido, podendo acessar comércios, escolas, hospitais e áreas de lazer a pé ou de bicicleta. As Ruas Completas complementam essa estrutura ao oferecer infraestrutura adequada para esses deslocamentos, com calçadas seguras, ciclovias bem planejadas e faixas exclusivas para ônibus. Já a Infraestrutura Verde melhora a experiência urbana ao reduzir o calor nas ruas, melhorar a qualidade do ar e tornar os espaços mais convidativos para a circulação ativa (PEREIRA, 2024).

A mobilidade ativa, como caminhadas e o uso da bicicleta, é diretamente favorecida quando essas estratégias são aplicadas em conjunto. Ruas mais seguras e bem planejadas incentivam os cidadãos a optarem por deslocamentos não motorizados, contribuindo para um ambiente urbano mais saudável e acessível. Estudos mostram que cidades que priorizam a mobilidade ativa registram níveis menores de obesidade, estresse e doenças respiratórias, uma vez que a redução da poluição do ar e o incentivo ao exercício físico promovem benefícios diretos para a saúde pública. Além disso, deslocamentos a pé ou de bicicleta aumentam as interações sociais, fortalecendo o senso de comunidade e estimulando o comércio local (COLLALIAGA; LERMAARCE, 2024).

Outro impacto significativo dessa integração é a redução do congestionamento urbano e seus efeitos na economia e no meio ambiente. O tráfego intenso não apenas prejudica a qualidade de vida dos cidadãos, tornando os deslocamentos longos e estressantes, mas também gera custos elevados para as cidades. O tempo perdido em congestionamentos afeta a produtividade, aumenta os gastos com combustíveis e sobrecarrega os sistemas de transporte. Além disso, a poluição gerada pelo tráfego intenso contribui para problemas de saúde pública e para o agravamento das mudanças climáticas (ZHU; LEVINSON, 2020).

Cidades que adotaram medidas voltadas para a mobilidade sustentável conseguiram reduzir drasticamente os níveis de congestionamento e poluição. Em Amsterdã e Copenhague, onde a bicicleta se tornou um dos principais meios de transporte, os índices de poluição do ar são significativamente menores do que em cidades altamente dependentes do carro, como Los Angeles ou São Paulo. Além disso, experiências em cidades como Bogotá, que implementou corredores de

ônibus exclusivos e ampliou a rede cicloviária, demonstraram que a reestruturação viária pode aumentar a eficiência do transporte público e reduzir os tempos de deslocamento (WORLD BANK GROUP, 2023).

A longo prazo, a diminuição do congestionamento gera benefícios econômicos consideráveis. Empresas e trabalhadores passam a perder menos tempo no trânsito, aumentando a produtividade e reduzindo custos operacionais. O turismo urbano também é favorecido, uma vez que cidades mais sustentáveis e acessíveis atraem visitantes interessados em explorar ambientes bem planejados e culturalmente vibrantes. Além disso, governos economizam recursos que, anteriormente, eram direcionados para a manutenção e ampliação de rodovias congestionadas, podendo investir em infraestrutura verde e mobilidade sustentável (MUELLER *et al.*, 2020).

Dessa forma, a integração entre Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes representa uma solução eficiente para os desafios da mobilidade urbana. Ao promover a redução do uso do carro, incentivar modais sustentáveis e melhorar a experiência dos deslocamentos ativos, essas estratégias ajudam a construir cidades mais equilibradas e ambientalmente responsáveis. O sucesso dessa abordagem depende de investimentos estratégicos, políticas públicas bem estruturadas e do envolvimento da população no processo de transformação dos espaços urbanos, garantindo que essas mudanças sejam inclusivas e acessíveis a todos (BRUNO; PIAGET; HARRIS, 2024).

4.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E QUALIDADE DE VIDA

A transformação das cidades por meio da integração entre Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes impacta diretamente a qualidade de vida da população, promovendo espaços urbanos mais compactos, acessíveis e sustentáveis. Quando as cidades são planejadas para oferecer serviços essenciais próximos às residências, garantir deslocamentos seguros e incentivar a convivência em áreas públicas bem estruturadas, a rotina dos cidadãos se torna mais eficiente e saudável. A redução do tempo gasto no trânsito, o incentivo à mobilidade ativa e a

oferta de espaços de lazer bem planejados aumentam o bem-estar geral, favorecem a saúde mental e fortalecem o senso de comunidade (OLIVEIRA, 2020).

Um dos impactos mais significativos dessa abordagem está na dinamização da economia local. Cidades planejadas para reduzir a dependência do automóvel e estimular deslocamentos a pé e de bicicleta tendem a fortalecer o comércio de bairro, pois as pessoas passam a consumir mais produtos e serviços próximos às suas casas. Pequenos comércios, mercados locais, cafeterias, farmácias e prestadores de serviços são diretamente beneficiados pela maior circulação de pedestres, contribuindo para a descentralização econômica e a geração de empregos dentro dos bairros. Além disso, a requalificação dos espaços urbanos valoriza as áreas comerciais e residenciais, aumentando a atratividade para novos investimentos e impulsionando o setor imobiliário (RODRIGUES; SANTOS; SILVA, 2021).

Outro aspecto relevante é a valorização imobiliária associada à melhoria da infraestrutura urbana. Bairros bem planejados, com ruas completas, infraestrutura verde e acesso facilitado a serviços, tendem a apresentar maior valorização de imóveis, atraindo moradores interessados em qualidade de vida e menor necessidade de deslocamentos longos. Essa valorização, no entanto, deve ser acompanhada por políticas de controle do uso do solo para evitar processos de gentrificação, garantindo que a transformação das cidades seja inclusiva e acessível a todas as camadas sociais (LIZZIANE, 2021).

Os efeitos positivos dessa integração também se refletem na equidade social e na inclusão de diferentes grupos populacionais. A criação de cidades mais acessíveis reduz desigualdades ao garantir que todas as pessoas, independentemente de sua classe social, idade ou condição física, tenham acesso equitativo aos serviços urbanos. O planejamento de ruas completas e infraestrutura verde beneficia especialmente idosos, crianças e pessoas com deficiência, garantindo segurança e acessibilidade no espaço urbano. Além disso, a descentralização dos serviços reduz a segregação socioespacial, permitindo que moradores de diferentes regiões tenham as mesmas oportunidades de acesso a emprego, educação, lazer e cultura (FREITAS; LINKE; BRITO, 2021).

Outro impacto significativo está na redução da violência urbana e no fortalecimento da segurança pública. Cidades que investem em espaços públicos bem planejados, com iluminação adequada, áreas de convivência e maior fluxo de pedestres, tendem a registrar menor índice de criminalidade. Ambientes urbanos ativos, onde há circulação constante de pessoas, tornam-se mais seguros e convidativos para a população, fortalecendo o senso de pertencimento e o engajamento comunitário (BENINI, 2011).

Dessa forma, a integração entre Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes representa um avanço na construção de cidades mais justas, sustentáveis e inclusivas, promovendo impactos socioeconômicos positivos e garantindo maior qualidade de vida para a população.

4.4 POLÍTICAS PÚBLICAS E ESTRATÉGIAS PARA IMPLEMENTAÇÃO

Para que a integração entre Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes se torne uma realidade em larga escala, é essencial que os governos adotem políticas públicas eficazes para incorporar essas estratégias ao planejamento urbano. A formulação de diretrizes claras e integradas pode garantir que os princípios da mobilidade sustentável, do desenvolvimento urbano descentralizado e da infraestrutura verde sejam considerados na elaboração de planos diretores, legislações urbanísticas e programas de requalificação das cidades (Bruno *et al.*, 2024).

Uma das principais formas de viabilizar essa integração é por meio da inclusão dessas estratégias nos Planos Diretores Municipais e Regionais, tornando obrigatória a consideração de aspectos como mobilidade ativa, infraestrutura verde e uso misto do solo na formulação de novos empreendimentos e na renovação de áreas urbanas já consolidadas. Além disso, o estabelecimento de normas específicas para a implantação de calçadas acessíveis, ciclovias, arborização urbana e pavimentos permeáveis pode acelerar a transição para um modelo urbano mais sustentável (Freitas; Linke; Brito, 2021).

Outro aspecto fundamental é o desenvolvimento de modelos de financiamento e incentivos para projetos de sustentabilidade urbana. A implementação dessas estratégias muitas vezes enfrenta resistência devido aos custos iniciais de readequação da infraestrutura viária e da adaptação dos espaços urbanos. Para contornar esse desafio, os governos podem criar fundos públicos de mobilidade sustentável, estabelecer parcerias público-privadas e buscar financiamento internacional junto a organizações como o Banco Mundial, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) (PNUD, 2022).

Além disso, é possível conceder incentivos fiscais a empresas e incorporadoras imobiliárias que adotem práticas sustentáveis, como a instalação de telhados verdes, o uso de materiais ecológicos na construção civil e a implementação de projetos de infraestrutura verde. Algumas cidades já possuem políticas que bonificam empreendimentos que destinam áreas para espaços públicos qualificados, ciclovias e áreas permeáveis, contribuindo para o equilíbrio entre desenvolvimento urbano e preservação ambiental (Vasconcelos *et al.*, 2018).

Diversos exemplos de políticas públicas bem-sucedidas demonstram como essas estratégias podem ser aplicadas com eficácia. Paris, por exemplo, tem liderado a transição para o modelo de Cidades de 15 Minutos, investindo fortemente na requalificação de bairros, na restrição do tráfego motorizado e na ampliação da infraestrutura cicloviária. Em Copenhague, a adoção de Ruas Completas, aliada à criação de corredores verdes e ao incentivo ao transporte ativo, transformou a cidade em uma referência global em mobilidade sustentável. Já em Medellín, a implementação de infraestrutura verde em áreas vulneráveis reduziu a criminalidade e melhorou a qualidade de vida da população, provando que políticas urbanas bem planejadas podem gerar impactos sociais profundos (Bruno *et al.*, 2024).

No Brasil, algumas cidades vêm avançando na adoção dessas diretrizes. Curitiba tem sido um modelo de integração entre planejamento urbano e sustentabilidade, investindo na expansão de parques lineares, arborização e transporte público eficiente. São Paulo, por meio de iniciativas como o Plano Diretor Estratégico, tem incentivado o uso misto do solo e a descentralização dos serviços

urbanos, aproximando-se do conceito de Cidades de 15 Minutos. Além disso, programas como o cidades sustentáveis e o movimento nacional ODS, visto na figura Figura 9, têm auxiliado municípios a desenvolver estratégias voltadas à mobilidade ativa e à infraestrutura verde (Freitas; Linke; Brito, 2021).

Figura 9 – Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.



Fonte: ODS Brasil (2025).

Para expandir essas iniciativas, é essencial que as políticas públicas sejam acompanhadas de mecanismos de monitoramento e avaliação, garantindo que os investimentos em mobilidade sustentável, infraestrutura verde e descentralização urbana resultem em melhorias reais para a população. A implementação de metas de sustentabilidade urbana, como a redução das emissões de CO₂, o aumento da área verde por habitante e a ampliação da malha cicloviária, pode ajudar as cidades a medir o impacto dessas estratégias e ajustar suas políticas conforme necessário.

Além disso, a participação da sociedade no planejamento urbano deve ser incentivada por meio de consultas públicas, audiências comunitárias e programas de educação ambiental. O engajamento da população é um fator essencial para a aceitação dessas mudanças e para garantir que as soluções adotadas atendam às necessidades reais dos cidadãos.

Dessa forma, a integração de Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes só será plenamente viável se houver um compromisso real dos governos em promover políticas públicas que incentivem a mobilidade ativa,

descentralizem os serviços e priorizem a sustentabilidade urbana. Com planejamento adequado, financiamento estruturado e participação social, as cidades podem se tornar mais equilibradas, acessíveis e preparadas para os desafios do futuro.

5. DESAFIOS E PERSPECTIVAS FUTURAS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

A construção de cidades sustentáveis é um dos desafios mais complexos do urbanismo contemporâneo, exigindo a conciliação entre crescimento econômico, preservação ambiental e inclusão social. A adoção de modelos inovadores, como Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes, tem demonstrado potencial para transformar os espaços urbanos, tornando-os mais acessíveis, resilientes e ecologicamente equilibrados. No entanto, apesar dos avanços obtidos em diversas cidades ao redor do mundo, ainda há barreiras significativas para a implementação dessas estratégias em larga escala, especialmente em países com urbanização acelerada e desigualdades socioeconômicas marcantes (SILVA; FERREIRA, 2023).

Entre os principais desafios para a consolidação das cidades sustentáveis, destacam-se a fragmentação do planejamento urbano, a resistência cultural à mudança de paradigmas, a falta de investimentos em infraestrutura sustentável e as dificuldades políticas e burocráticas na formulação e execução de políticas públicas eficazes. A predominância do automóvel como principal meio de transporte, a concentração de serviços em áreas centrais e a baixa integração entre diferentes modais de deslocamento ainda representam obstáculos para a implementação de um modelo urbano baseado na mobilidade ativa e na descentralização dos serviços. Além disso, a ausência de políticas estruturadas para a preservação ambiental dentro do contexto urbano agrava problemas como enchentes, poluição do ar e ilhas de calor, comprometendo a qualidade de vida da população (STOLL, 2024).

Diante desse cenário, as perspectivas futuras para cidades sustentáveis passam pela adoção de soluções integradas, que considerem a mobilidade, o uso racional do solo e a adaptação às mudanças climáticas como elementos fundamentais do planejamento urbano. A transição para um modelo mais equilibrado

exige investimentos em tecnologias sustentáveis, fortalecimento da governança urbana e participação ativa da sociedade no processo de tomada de decisões. A digitalização e o uso de inteligência artificial, por exemplo, podem contribuir para otimizar os fluxos urbanos, tornando o transporte público mais eficiente e a gestão de recursos hídricos e energéticos mais inteligente.

Além disso, as cidades que desejam avançar nesse processo devem estabelecer metas claras e mensuráveis para a redução das emissões de carbono, ampliação de espaços verdes, incentivo ao transporte ativo e fortalecimento das economias locais. A implementação de incentivos fiscais para empreendimentos sustentáveis, o fomento à pesquisa e inovação em urbanismo ecológico e a ampliação da infraestrutura cicloviária e de transporte coletivo são algumas das estratégias que podem viabilizar essa transformação.

Por fim, o futuro das cidades sustentáveis depende de uma mudança de mentalidade coletiva, em que governos, empresas e cidadãos compreendam a importância de reestruturar os espaços urbanos com base na equidade, acessibilidade e resiliência ambiental. O desafio de tornar as cidades mais sustentáveis é complexo, mas as experiências bem-sucedidas ao redor do mundo demonstram que é possível reverter os impactos negativos da urbanização tradicional e construir um ambiente urbano mais equilibrado, seguro e saudável para as gerações futuras.

5.1 PRINCIPAIS OBSTÁCULOS À IMPLEMENTAÇÃO DE CIDADES SUSTENTÁVEIS

A transição para cidades sustentáveis enfrenta diversos obstáculos políticos, econômicos e sociais, que dificultam a implementação de estratégias urbanísticas inovadoras. A adoção de modelos como Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes exige mudanças estruturais que muitas vezes encontram resistência por parte da administração pública, do setor privado e até mesmo da população. A falta de alinhamento entre diferentes níveis de governo e a ausência de um planejamento urbano integrado são barreiras significativas, uma vez que muitas

idades ainda operam sob legislações fragmentadas que dificultam a implementação de soluções sustentáveis. Além disso, a inércia política e os interesses de grupos econômicos tradicionalmente ligados à infraestrutura viária voltada para veículos motorizados, como o setor automobilístico e imobiliário, podem retardar a adoção de medidas que priorizem a mobilidade ativa e a descentralização dos serviços urbanos (ARAÚJO; PESSOA, 2019).

A falta de investimentos é outro grande desafio para a implementação de cidades sustentáveis. Infraestruturas verdes, transporte público eficiente e redes cicloviárias exigem aportes financeiros significativos, que nem sempre são priorizados nos orçamentos municipais. Em muitas cidades, os investimentos ainda são direcionados para a expansão de vias para automóveis, em detrimento de projetos que incentivam modais mais sustentáveis. Além disso, a escassez de incentivos fiscais e financiamentos específicos para empreendimentos urbanos sustentáveis limita a viabilidade de iniciativas privadas alinhadas a esses objetivos (MARCUCCI; OLIVEIRA, 2017).

A resistência a mudanças estruturais também representa um entrave relevante. A cultura de priorização do automóvel, consolidada ao longo de décadas, faz com que muitas pessoas vejam a redução do espaço para veículos particulares como uma medida negativa, associando-a a maior congestionamento e dificuldades no deslocamento. A transformação das cidades exige um processo de conscientização e reeducação da população, destacando os benefícios da mobilidade ativa, da proximidade dos serviços e da criação de espaços urbanos mais humanizados (VILELLA, 2020).

Para superar esses desafios, é essencial que diferentes setores atuem de maneira conjunta, promovendo políticas públicas eficazes, investimentos direcionados e ações de sensibilização da sociedade. Governos podem criar marcos regulatórios e incentivos fiscais para estimular a adoção de práticas urbanas sustentáveis, enquanto o setor privado pode contribuir por meio de parcerias público-privadas e inovação tecnológica para o desenvolvimento de soluções viáveis e economicamente atrativas. A participação da sociedade civil também é

fundamental, garantindo que as decisões sejam inclusivas e alinhadas às necessidades da população (MORAES; GARCIA, 2021).

A implementação de projetos-piloto e intervenções temporárias tem sido uma estratégia eficaz para demonstrar os benefícios das mudanças urbanas antes de sua aplicação em larga escala. Cidades que adotaram a abordagem de urbanismo tático, com requalificação temporária de ruas e espaços públicos, observaram um aumento da aceitação popular e maior engajamento comunitário, facilitando a implementação definitiva de projetos sustentáveis.

Dessa forma, a construção de cidades sustentáveis passa por uma reestruturação profunda das políticas urbanas, dos modelos de financiamento e da cultura de mobilidade, exigindo uma abordagem integrada e colaborativa para superar as barreiras existentes.

5.2 TECNOLOGIAS E INOVAÇÕES APLICADAS AO URBANISMO SUSTENTÁVEL

O avanço da tecnologia tem sido um fator determinante para o planejamento e a gestão de cidades mais sustentáveis, possibilitando soluções inovadoras para mobilidade, infraestrutura e eficiência na utilização dos recursos urbanos. O uso de tecnologias inteligentes permite a coleta e análise de dados em tempo real, facilitando a tomada de decisões baseadas em evidências e tornando as cidades mais dinâmicas, conectadas e adaptáveis às necessidades da população (MORAES; GARCIA, 2022).

Uma das principais aplicações tecnológicas no urbanismo sustentável é o uso de Big Data e Inteligência Artificial (IA) na gestão urbana. Sensores distribuídos pelas cidades, associados a sistemas de IA, permitem monitorar padrões de tráfego, níveis de poluição, consumo energético e até mesmo a ocupação de espaços públicos. Com essas informações, gestores urbanos podem otimizar a distribuição dos recursos, reduzindo desperdícios e aumentando a eficiência dos serviços públicos. Por exemplo, sistemas inteligentes de semáforos adaptativos ajustam os

tempos de sinalização conforme o fluxo de veículos e pedestres, reduzindo congestionamentos e melhorando a mobilidade (DIAS *et al.*, 2023).

No campo da mobilidade urbana, tecnologias como aplicativos de transporte compartilhado, bicicletas elétricas integradas e plataformas de gestão de trânsito estão revolucionando a forma como as pessoas se deslocam nas cidades. Soluções baseadas em dados permitem que usuários escolham rotas mais eficientes, combinando diferentes modais de transporte, como bicicletas, ônibus e metrô. Além disso, o uso de sensores e câmeras para monitoramento do tráfego tem ajudado na criação de ruas mais seguras, auxiliando na implementação de Ruas Completas e estratégias de mobilidade ativa (MARTINS, 2018).

Outro conceito fundamental na aplicação da tecnologia ao urbanismo sustentável é o das Smart Cities, cidades inteligentes que utilizam digitalização e automação para otimizar a gestão dos espaços urbanos. Essas cidades adotam redes de sensores, plataformas digitais e sistemas interconectados para tornar os serviços mais eficientes, reduzindo desperdícios e promovendo o uso sustentável dos recursos naturais. Um exemplo de sucesso é Singapura, que utiliza sensores para monitorar e otimizar o consumo de energia e água, além de integrar soluções de transporte público inteligentes (MAISONOBE, 2019).

Na área da infraestrutura verde, a tecnologia também desempenha um papel essencial. Telhados e fachadas verdes equipados com sistemas de irrigação automatizados garantem a manutenção eficiente da vegetação urbana, reduzindo a necessidade de recursos hídricos. Além disso, inovações como pavimentos permeáveis e materiais ecológicos vêm sendo incorporadas às cidades para melhorar a drenagem urbana e minimizar impactos ambientais.

Outro avanço tecnológico promissor é o uso da realidade aumentada e modelagem 3D para planejamento urbano participativo. Essas ferramentas permitem que cidadãos visualizem projetos urbanos antes de sua implementação, facilitando a compreensão dos impactos e incentivando a participação popular no processo de tomada de decisão.

Apesar dos avanços, a implementação dessas tecnologias ainda enfrenta desafios, como altos custos iniciais, necessidade de infraestrutura digital avançada e resistência à adoção de novos sistemas por parte de algumas administrações públicas. No entanto, a tendência global indica que a digitalização das cidades continuará crescendo, impulsionada pela necessidade de maior eficiência na gestão urbana e pela demanda crescente por soluções sustentáveis.

Dessa forma, a aplicação de tecnologias inovadoras ao urbanismo sustentável representa um dos caminhos mais promissores para a construção de cidades mais responsivas, eficientes e ambientalmente equilibradas. A convergência entre Inteligência Artificial, Big Data, digitalização e urbanismo sustentável tem o potencial de transformar a forma como as cidades são planejadas e administradas, promovendo uma gestão mais inteligente dos recursos e garantindo qualidade de vida para as gerações futuras.

5.3 TENDÊNCIAS GLOBAIS PARA A SUSTENTABILIDADE URBANA

O urbanismo sustentável está em constante evolução, impulsionado pelas crescentes preocupações com as mudanças climáticas, o crescimento populacional e a necessidade de tornar as cidades mais eficientes e habitáveis. Novas abordagens estão sendo adotadas para melhorar a qualidade de vida urbana e promover um planejamento mais integrado e resiliente. Entre essas tendências, destacam-se os conceitos de cidades regenerativas, urbanismo de baixo carbono, biofilia urbana e soluções baseadas na natureza (OLIVEIRA; PINHEIRO, 2019).

As cidades regenerativas representam uma evolução das cidades sustentáveis, pois não apenas minimizam impactos ambientais, mas também buscam restaurar ecossistemas degradados. Esse conceito envolve a criação de infraestruturas verdes mais robustas, a requalificação de áreas urbanas abandonadas e a integração da biodiversidade ao planejamento urbano. Exemplos de cidades que estão adotando essa abordagem incluem Oslo, na Noruega, e Portland, nos Estados Unidos, onde corredores ecológicos e reflorestamento urbano têm sido utilizados para melhorar a qualidade do ar e reduzir os impactos das ilhas de calor (MORAES; GARCIA, 2019).

O urbanismo de baixo carbono é outra tendência global, focada na redução das emissões de gases de efeito estufa por meio de estratégias como a eletrificação do transporte público, incentivo à mobilidade ativa, uso de materiais sustentáveis na construção civil e planejamento energético eficiente. Cidades como Amsterdã e Copenhague lideram essa transformação, promovendo redes de transporte coletivo alimentadas por energia renovável e expandindo sua infraestrutura para bicicletas (MORAES; GARCIA, 2015).

A biofilia urbana, conceito baseado na reconexão das cidades com a natureza, também tem ganhado espaço. Ele se traduz na criação de espaços que integram elementos naturais, como paredes verdes, parques suspensos e ruas arborizadas, tornando o ambiente urbano mais agradável e psicologicamente benéfico para seus habitantes. Essa abordagem melhora a qualidade do ar, reduz o estresse e promove uma maior sensação de pertencimento e bem-estar social (OLIVEIRA; PINHEIRO, 2019).

No contexto das cidades inteligentes, a relação entre tecnologia e sustentabilidade está cada vez mais estreita. Com a digitalização da gestão urbana, cidades podem otimizar a distribuição de recursos, monitorar impactos ambientais e melhorar a mobilidade de forma integrada. Tóquio, Cingapura e Barcelona são exemplos de cidades que adotaram sensores e inteligência artificial para aprimorar o fluxo de tráfego, monitorar o consumo energético e implementar redes elétricas inteligentes. A incorporação da tecnologia em Ruas Completas e Infraestruturas Verdes tem permitido um melhor planejamento dos espaços urbanos, garantindo que o transporte ativo e os espaços públicos estejam adaptados às necessidades da população.

Diante da crise climática, outra tendência fundamental é a adaptação urbana aos impactos ambientais. As cidades enfrentam desafios crescentes, como aumento das temperaturas, inundações, secas e poluição do ar. Estratégias de adaptação incluem sistemas de drenagem sustentável, aumento da cobertura vegetal, incentivo à economia circular e implementação de barreiras contra inundações. Em cidades como Roterdã e Nova York, foram construídas infraestruturas resilientes, como

diques e áreas de absorção de águas pluviais, garantindo maior segurança contra eventos climáticos extremos.

Dessa forma, as tendências globais para a sustentabilidade urbana apontam para um futuro onde planejamento integrado, inovação tecnológica e preservação ambiental caminham juntos. O sucesso dessas estratégias dependerá da capacidade das cidades de investir em soluções que atendam às demandas ambientais e sociais, garantindo que o desenvolvimento urbano ocorra de forma equilibrada e equitativa.

5.4 RECOMENDAÇÕES PARA O FUTURO DAS CIDADES

Para que as cidades se tornem mais sustentáveis e habitáveis, é necessário adotar um conjunto de medidas estratégicas que garantam um planejamento urbano eficiente e ambientalmente responsável. A primeira e mais urgente recomendação é a revisão dos planos diretores urbanos, incorporando diretrizes claras para a promoção da mobilidade ativa, descentralização dos serviços e preservação dos espaços verdes. Esses planos devem priorizar a implementação de Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes, garantindo que os projetos urbanos sejam concebidos com uma abordagem holística, que integre transporte, habitação, meio ambiente e qualidade de vida (WRI BRASIL, 2018).

Além disso, é fundamental incentivar políticas públicas que direcionem investimentos para projetos urbanos sustentáveis. O uso de incentivos fiscais, subsídios e parcerias público-privadas pode estimular a construção de edifícios sustentáveis, ampliação da malha cicloviária, modernização do transporte público e recuperação de áreas degradadas. Criar fundos específicos para a mobilidade ativa e infraestrutura verde pode acelerar a transição para cidades mais resilientes e inclusivas (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2023).

Outra recomendação essencial é a criação de estratégias que estimulem a participação da sociedade civil na construção de cidades melhores. A implementação de fóruns participativos, consultas públicas e laboratórios urbanos pode permitir que os cidadãos opinem e ajudem a moldar o planejamento de suas

comunidades. Quanto maior for o envolvimento da população, maior será a aceitação das mudanças urbanas e mais eficiente será a sua aplicação. Iniciativas de educação ambiental e urbanística também são fundamentais para conscientizar a sociedade sobre a importância da mobilidade sustentável e da preservação dos recursos naturais (SHIFT CITIES, 2024).

As cidades do futuro devem adotar um planejamento urbano centrado nas pessoas, garantindo que os espaços públicos sejam projetados para promover interação social, acessibilidade universal e bem-estar. A valorização da arquitetura bioclimática, que considera fatores como ventilação natural e iluminação eficiente, pode reduzir a necessidade de energia e tornar os edifícios mais confortáveis e sustentáveis. Além disso, a criação de corredores verdes interligados e a ampliação de parques urbanos podem fortalecer a biodiversidade e melhorar a resiliência climática (GONÇALVES, 2022).

Outro aspecto crucial para o futuro das cidades é o uso responsável da tecnologia para aprimorar a gestão urbana. O desenvolvimento de plataformas de monitoramento em tempo real, redes elétricas inteligentes e sensores para controle da qualidade do ar e do consumo de água pode tornar as cidades mais eficientes e adaptáveis às demandas da população. A digitalização da infraestrutura urbana também pode facilitar a integração entre diferentes modais de transporte, reduzindo os tempos de deslocamento e tornando a mobilidade mais fluida e sustentável (MORAES; GARCIA, 2022).

Por fim, a construção de cidades mais humanas e resilientes deve ser um compromisso global. Governos, empresas, instituições de pesquisa e cidadãos devem atuar conjuntamente para desenvolver modelos de urbanismo que priorizem qualidade de vida, acessibilidade e preservação ambiental. A transição para cidades sustentáveis não é apenas uma necessidade ambiental, mas também uma oportunidade para criar espaços urbanos mais democráticos, inclusivos e preparados para os desafios do século XXI.

Ao adotar políticas integradas, fomentar a participação social e investir em inovação, as cidades podem se transformar em ambientes equilibrados e

adaptáveis, capazes de garantir qualidade de vida para as gerações presentes e futuras. A sustentabilidade urbana não é apenas uma tendência, mas um imperativo para garantir um futuro onde o desenvolvimento e o meio ambiente coexistam de forma harmoniosa e responsável.

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A transformação das cidades por meio da integração entre Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes tem demonstrado impactos positivos na mobilidade urbana, na acessibilidade e na resiliência climática dos espaços urbanos. Essa abordagem inovadora possibilita a criação de ambientes mais equilibrados, onde a locomoção eficiente se alia à descentralização dos serviços e à preservação ambiental. Estudos demonstram que cidades que adotam essas estratégias apresentam uma melhoria significativa na qualidade de vida da população, refletindo-se na redução do uso do automóvel, na valorização dos espaços públicos e na adaptação a eventos climáticos extremos.

A relação entre mobilidade urbana sustentável, acessibilidade e resiliência climática pode ser observada em diversas cidades que têm aplicado esses conceitos de forma integrada. Em metrópoles que implementaram Ruas Completas, por exemplo, houve um aumento expressivo na segurança viária, além da ampliação da mobilidade ativa. Com a adoção do modelo de Cidades de 15 Minutos, a descentralização dos serviços tem permitido que os cidadãos reduzam o tempo de deslocamento diário, tornando os bairros mais dinâmicos e autossuficientes. Adicionalmente, a incorporação de Infraestruturas Verdes tem sido uma solução eficaz para a mitigação de impactos ambientais, reduzindo o escoamento superficial, minimizando a formação de ilhas de calor e promovendo a biodiversidade dentro do espaço urbano.

A análise comparativa entre cidades que adotaram esses modelos e aquelas que mantêm a urbanização tradicional demonstra as vantagens de um planejamento urbano sustentável. Em cidades como Paris e Copenhague, onde a priorização da mobilidade ativa e das infraestruturas verdes já é consolidada, os índices de poluição do ar são menores e a qualidade de vida da população é mais elevada. Por

outro lado, cidades que ainda priorizam um modelo baseado no transporte motorizado individual enfrentam altos níveis de congestionamento, poluição atmosférica e segregação espacial, fatores que comprometem o bem-estar urbano e a sustentabilidade ambiental.

Entre os benefícios observados na qualidade de vida e no desenvolvimento urbano, destaca-se a redução do tempo de deslocamento, proporcionando aos cidadãos mais tempo para atividades de lazer, trabalho e interação social. O incentivo à mobilidade ativa, com a ampliação de ciclovias e calçadas acessíveis, tem impactos diretos na saúde pública, reduzindo doenças relacionadas ao sedentarismo e à poluição. Além disso, a requalificação dos espaços urbanos fortalece a segurança viária e a inclusão social, garantindo que diferentes grupos populacionais, incluindo idosos, crianças e pessoas com deficiência, possam se deslocar de forma segura e autônoma pelas cidades. A revitalização de bairros e a descentralização dos serviços também favorecem o comércio local, impulsionando a economia de proximidade e criando novas oportunidades de emprego.

No entanto, apesar dos benefícios evidentes, a implementação dessas estratégias enfrenta desafios significativos e barreiras estruturais. Entre os principais obstáculos estão as dificuldades políticas, econômicas e culturais que limitam a adoção de novos modelos de urbanismo. A resistência de setores urbanos tradicionais, como a indústria automobilística e grandes empreendimentos imobiliários voltados para um modelo de urbanização dispersa, pode dificultar a priorização de investimentos em infraestrutura verde e mobilidade ativa. Além disso, a burocracia e a fragmentação do planejamento urbano em diversas esferas de governo podem comprometer a execução eficiente dessas políticas. O financiamento também se apresenta como um desafio relevante, uma vez que a implementação de novas infraestruturas requer investimentos expressivos, que nem sempre são viabilizados pelos orçamentos municipais.

Para superar essas barreiras, torna-se fundamental a formulação de políticas públicas estratégicas, que garantam incentivos à adoção dessas práticas e integrem diferentes setores no processo de transformação urbana. A criação de regulamentações que estimulem o uso misto do solo, a ampliação da malha

ciclovária e o fortalecimento do transporte público são medidas essenciais para viabilizar esse modelo sustentável. Além disso, parcerias público-privadas e investimentos em pesquisa e inovação podem acelerar a implementação de soluções inteligentes e sustentáveis para as cidades.

A comparação entre modelos urbanos sustentáveis ao redor do mundo reforça a viabilidade dessas estratégias e oferece lições valiosas para sua adaptação em diferentes contextos. Cidades como Nova York e Medellín implementaram projetos bem-sucedidos de infraestrutura verde e mobilidade ativa, reduzindo a vulnerabilidade a enchentes e ampliando o acesso da população a espaços públicos qualificados. No Brasil, algumas cidades como Curitiba e São Paulo já começaram a adotar elementos dessas estratégias, mas ainda enfrentam desafios para sua consolidação. A aplicabilidade desses modelos no contexto brasileiro exige adaptações que levem em conta a desigualdade socioespacial, a precariedade da infraestrutura urbana em algumas regiões e a necessidade de políticas públicas que garantam o acesso universal a esses benefícios.

Diante dos desafios e oportunidades, as perspectivas futuras para cidades sustentáveis indicam um avanço significativo na adoção de novas tecnologias e estratégias de planejamento urbano inteligente. A digitalização dos serviços urbanos e o uso de inteligência artificial e Big Data já vêm sendo utilizados para otimizar o transporte público, reduzir o consumo de energia e monitorar impactos ambientais em tempo real. A tendência global aponta para um crescimento das cidades inteligentes, nas quais a integração entre tecnologia e sustentabilidade permitirá uma gestão mais eficiente dos espaços urbanos.

A expansão e o financiamento de projetos sustentáveis dependerão do comprometimento dos governos e da iniciativa privada em direcionar investimentos para modelos que priorizem a qualidade de vida da população e a preservação ambiental. Programas internacionais de financiamento climático e incentivos fiscais para empreendimentos sustentáveis podem acelerar essa transição, permitindo que mais cidades adotem as melhores práticas globais. Além disso, a conscientização e o engajamento da sociedade civil serão fatores determinantes para a construção de cidades mais inclusivas, equilibradas e resilientes.

Assim, a análise dos resultados demonstra que a integração entre Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes não apenas promove cidades mais eficientes e sustentáveis, mas também representa um modelo viável e necessário para o futuro urbano. A adoção dessas estratégias exige planejamento integrado, investimentos adequados e participação ativa da sociedade, garantindo que as cidades se tornem mais humanas, acessíveis e preparadas para os desafios do século XXI.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca por cidades mais sustentáveis, resilientes e equitativas tem sido um dos principais desafios do planejamento urbano contemporâneo. A integração entre Ruas Completas, Cidades de 15 Minutos e Infraestruturas Verdes demonstrou ser uma abordagem viável e eficaz para transformar os espaços urbanos, promovendo mobilidade sustentável, qualidade de vida e adaptação às mudanças climáticas. Ao longo deste estudo, foi possível observar que essas estratégias, quando aplicadas de forma conjunta, têm o potencial de redefinir a estrutura das cidades, tornando-as mais acessíveis, eficientes e ambientalmente responsáveis.

As Ruas Completas surgem como um elemento essencial para garantir a democratização do espaço urbano, priorizando a segurança viária, a mobilidade ativa e a acessibilidade universal. Por sua vez, o conceito de Cidades de 15 Minutos possibilita a descentralização dos serviços, reduzindo a necessidade de deslocamentos longos e promovendo uma maior proximidade entre moradia, trabalho, lazer e infraestrutura essencial. Complementando essas estratégias, as Infraestruturas Verdes oferecem soluções inovadoras para a gestão dos impactos ambientais da urbanização, contribuindo para a drenagem sustentável, a redução do efeito de ilhas de calor e a melhoria da qualidade do ar.

Os benefícios dessa abordagem integrada são amplamente reconhecidos, tanto do ponto de vista ambiental quanto social e econômico. Cidades que adotaram essas diretrizes registraram redução dos congestionamentos, melhoria na qualidade do ar, valorização do espaço público e fortalecimento do comércio local. Além disso,

a requalificação urbana baseada nesses princípios promove maior inclusão social, permitindo que diferentes grupos populacionais, incluindo idosos, crianças e pessoas com deficiência, tenham acesso igualitário aos serviços e oportunidades urbanas.

No entanto, apesar dos benefícios evidentes, a implementação desses conceitos ainda enfrenta desafios significativos. Barreiras políticas, econômicas e culturais dificultam a adoção de um modelo urbano mais sustentável, especialmente em cidades que historicamente priorizaram a expansão viária para o transporte motorizado individual. A resistência de setores econômicos tradicionais, a burocracia nos processos de planejamento urbano e a falta de financiamento específico para projetos sustentáveis são fatores que comprometem a viabilização dessas iniciativas em larga escala.

Para superar essas dificuldades, torna-se essencial a formulação de políticas públicas eficazes, que incentivem a mobilidade ativa, promovam investimentos em infraestrutura verde e fortaleçam os mecanismos de participação da sociedade no planejamento urbano. Modelos bem-sucedidos ao redor do mundo demonstram que a regulamentação adequada, combinada com incentivos fiscais e financiamento internacional, pode acelerar a transição para cidades mais equilibradas e sustentáveis. Além disso, a aplicação de tecnologias inteligentes e a digitalização da gestão urbana surgem como ferramentas promissoras para otimizar a eficiência dos serviços públicos e monitorar os impactos ambientais em tempo real.

Diante das perspectivas futuras, observa-se que a adoção de estratégias urbanísticas inovadoras será fundamental para garantir cidades mais preparadas para os desafios do século XXI. A aceleração das mudanças climáticas, o crescimento populacional e a necessidade de redução das emissões de carbono reforçam a urgência de uma reestruturação urbana baseada na sustentabilidade. A expansão de cidades inteligentes, aliada a um planejamento urbano que valorize o transporte ativo e os espaços verdes, tem o potencial de transformar as dinâmicas urbanas, garantindo que o crescimento das cidades ocorra de forma equilibrada e inclusiva.

Portanto, este estudo reforça a importância de repensar o planejamento urbano sob uma perspectiva integrada, priorizando soluções que conciliem desenvolvimento econômico, bem-estar social e preservação ambiental. O sucesso dessa transformação dependerá do compromisso conjunto entre governos, setor privado e sociedade civil, garantindo que as cidades do futuro sejam mais humanas, acessíveis e resilientes. Assim, a consolidação de um modelo urbano sustentável não deve ser vista apenas como uma alternativa viável, mas como uma necessidade urgente para garantir qualidade de vida e equilíbrio ambiental nas próximas gerações.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Victor Hugo Souza de; ALMEIDA, Isabella Martins de. **Analisando Estudos sobre Ruas Completas por Meio de Abordagem Bibliométrica**. 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/355986159_Analisando_Estudos_sobre_Ruas_Completas_por_Meio_de_Abordagem_Bibliometrica. Acesso em: 14 fev. 2025.
- ARAÚJO, Ana Célia Baía; PESSOA, Zoraide Souza. O desafio das cidades sustentáveis: prós e contras de uma proposta para o desenvolvimento urbano. Anais do XVIII **Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional (ENANPUR)**, 2019. Disponível em: <https://xviiienganpur.anpur.org.br/anaisadmin/capapdf.php?reqid=1554>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- ARDILA-GOMEZ, A.; ORTEGON-SANCHEZ, A. Sustainable Urban Transport Financing from the Sidewalk to the Subway: Capital, Operations, and Maintenance Financing. **World Bank Publications**, 2016. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/23521>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- BATISTA, B.; NETO, R.; CORREA, F. How ‘Complete Streets’ Are Creating Safer, More Sustainable Cities in Brazil. **World Resources Institute**, 2024. Disponível em: <https://www.wri.org/insights/complete-streets-safer-sustainable-brazil>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- BENINI, S. M. **Infraestrutura Verde como Prática Sustentável: Subsídios para o Planejamento Urbano Ambiental em Bacias de Drenagem Urbanas**. 2011. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista (UNESP). Disponível em: https://www2.fct.unesp.br/pos/geo/dis_teses/15/dr/sandra_benini.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.
- BENINI, Sandra Medina. **Infraestrutura verde como prática sustentável para subsidiar a elaboração de planos de drenagem urbana: estudo de caso da cidade de Tupã/SP**. 2015. 183 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/352157017>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- BENINI, Sandra Medina. **Infraestrutura verde como prática sustentável destinada a subsidiar a elaboração de Planos de Desenvolvimento Urbano**. 2011. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2011. Disponível em: https://www2.fct.unesp.br/pos/geo/dis_teses/15/dr/sandra_benini.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.
- BENINI, Sandra Medina. **Infraestrutura verde como prática sustentável destinada a subsidiar a elaboração de planos de drenagem urbana: estudo de caso da cidade de Tupã/SP**. 2011. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2011.

Disponível em: https://www2.fct.unesp.br/pos/geo/dis_teses/15/dr/sandra_benini.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.

BENINI, Sandra. **Infraestrutura Verde como Prática Sustentável: Subsídios para Planos de Desenvolvimento Urbano**. 2011. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, 2011. Disponível em: https://www2.fct.unesp.br/pos/geo/dis_teses/15/dr/sandra_benini.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.

BONINI, A. P. H.; *et al.* Ruas Completas no Brasil: Promovendo uma mudança de paradigma. **WRI Brasil**, 2021. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/publicacoes/ruas-completas-no-brasil>. Acesso em: 14 fev. 2025.

BRUNO, M.; PIAGET, H.; HARRIS, L. **Europe beats the US for walkable, livable cities, study shows**. Nature Cities, 2024.

BRUNO, Matteo et al. El tiempo medio para acceder a los servicios básicos a pie en Barcelona es de 9 minutos, en Ciudad de México, 29, y en Atlanta, 50. **Nature Cities**, 2024. Disponível em: <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2024-09-16/el-tiempo-medio-para-acceder-a-los-servicios-basicos-a-pie-en-barcelona-es-de-9-minutos-en-ciudad-de-mexico-29-y-en-atlanta-50.html>. Acesso em: 14 fev. 2025.

BRUNO, Matteo et al. El tiempo medio para acceder a los servicios básicos a pie en Barcelona es de 9 minutos, en Ciudad de México, 29, y en Atlanta, 50. **Nature Cities**, 2024. Disponível em: <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2024-09-16/el-tiempo-medio-para-acceder-a-los-servicios-basicos-a-pie-en-barcelona-es-de-9-minutos-en-ciudad-de-mexico-29-y-en-atlanta-50.html>. Acesso em: 14 fev. 2025.

CAMPOS, Cíntia; SILVA, Letícia Gonçalves. Ruas completas e segurança viária no entorno de ambientes escolares: uma proposta de estudo piloto em Goiânia-GO. **XXXVII ANPET - Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, 2023. Disponível em: <https://proceedings.science/anpet/anpet-2023/trabalhos/ruas-completas-e-seguranca-viaria-no-entorno-de-ambientes-escolares-uma-proposta?lang=pt-br>. Acesso em: 14 fev. 2025.

CLIMATE BONDS INITIATIVE. Oportunidades de Investimento em Infraestrutura Verde - Brasil. **Banco Interamericano de Desenvolvimento**, 2019. Disponível em: <https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Oportunidades-de-investimento-em-infraestrutura-verde-Brasil-2019.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

COELHO, Ana Clara Leite; CLEMENTINO, Maria do Livramento Miranda. Mobilidade nos centros urbanos: estudo para implantar ruas completas no centro de João Pessoa, Paraíba, Brasil. Urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/GHdF3znKB9cwqh7LBHfK55t/>. Acesso em: 14 fev. 2025.

COELHO, Ana Clara Leite. Ruas completas aplicadas no Brasil: uma revisão integrativa de literatura. **Instituto Federal da Paraíba**, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/2822>. Acesso em: 14 fev. 2025.

COLL ALIAGA, E.; LERMA ARCE, V. Descarbonización de la movilidad en València: análisis de áreas críticas y propuestas estratégicas. **Applied Sciences**, 2024. Disponível em: <https://cadenaser.com/comunitat-valenciana/2024/12/10/un-estudio-de-la-upv-subraya-la-importancia-de-abordar-los-altos-niveles-de-trafico-y-gestion-en-valencia-radio-valencia/>. Acesso em: 14 fev. 2025.

COSTA, Marco Aurélio (Org.). O Estatuto da Cidade e a Habitat III: um balanço de quinze anos da política urbana no Brasil e a nova agenda urbana. **Brasília: IPEA**, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7121/1/O%20Estatuto%20da%20Cidade%20e%20a%20Habitat%20III.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

DIAS, Tiago; FONSECA, Tiago; VITORINO, João; MARTINS, Andreia; MALPIQUE, Sofia; PRAÇA, Isabel. From data to action: exploring AI and IoT-driven solutions for smarter cities. **arXiv**, 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2306.04653>. Acesso em: 14 fev. 2025.

ECHEVERRI, Alejandro; ORSINI, Francesca. Informalidad y Urbanismo Social en Medellín. **Revista de Ingeniería**, n. 41, p. 32-40, 2014. Disponível em: <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.16924/riua.41.17>. Acesso em: 14 fev. 2025.

FARAH, Ivete. Espaços Livres e Infraestrutura Verde: Contribuição para a Rede Ecológica das Cidades. **Paisagem e Harmonia**, 2022. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/ph/article/view/56782>. Acesso em: 14 fev. 2025.
FREITAS, L.; LINKE, C. C.; BRITO, M. Gestão da Mobilidade para Cidades Inclusivas. **ITDP Brasil**, 2020. Disponível em: <https://itdp.org/wp-content/uploads/2021/03/Gestao-da-Mobilidade-para-Cidades-Inclusivas.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

FREITAS, Lorena; LINKE, Clarisse Cunha; BRITO, Mariana. Gestão da Mobilidade para Cidades Inclusivas. **ITDP Brasil**, 2021. Disponível em: <https://itdp.org/wp-content/uploads/2021/03/Gestao-da-Mobilidade-para-Cidades-Inclusivas.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

FREITAS, Lorena; LINKE, Clarisse Cunha; BRITO, Mariana. Gestão da Mobilidade para Cidades Inclusivas. **ITDP Brasil**, 2021. Disponível em: <https://itdp.org/wp-content/uploads/2021/03/Gestao-da-Mobilidade-para-Cidades-Inclusivas.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

FREITAS, Lorena; LINKE, Clarisse Cunha; BRITO, Mariana. Gestão da Mobilidade para Cidades Inclusivas. **ITDP Brasil**, 2021. Disponível em: <https://itdp.org/wp-content/uploads/2021/03/Gestao-da-Mobilidade-para-Cidades-Inclusivas.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

GEHL, J.; GEMZØE, L. **Public Spaces, Public Life**. The Danish Architectural Press, 2004. Disponível em: <https://islandpress.org/books/public-spaces-public-life>. Acesso em: 14 fev. 2025.

GEHL, Jan. **Cities for People**. Washington, DC: Island Press, 2010. Disponível em: <https://islandpress.org/books/cities-people>. Acesso em: 14 fev. 2025.

GOMES, C. Região, redes, mobilidade e policentralidade: reflexões para uma perspectiva teórica ao planejamento regional. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 12, n. 3, p. 3-18, 2016. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/download/3588/662/7834>. Acesso em: 14 fev. 2025.

GOMIDE, A. de Á.; GALINDO, E. P. A mobilidade urbana: uma agenda inconclusa ou o retorno daquilo que não foi. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 85, p. 27-61, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/y5cDfp8VrLsfCjWkjJHST3S/>. Acesso em: 14 fev. 2025.

GONÇALVES, André Filipe Freire. **Infraestrutura Verde e Planejamento Urbano Sustentável**. 2023. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Coimbra, Coimbra, 2023. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/110543>. Acesso em: 14 fev. 2025.

GONÇALVES, André Filipe Freire. **Infraestrutura verde e planejamento urbano sustentável**. 2022. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/retrieve/265475/INFRAESTRUTURA%20VERDE%20E%20PLANEAMENTO%20URBANO%20SUSTENT%C3%81VEL.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

GOUVEIA, F. J. P.; ARRUDA, A. P. Mobilidade Urbana: Suas implicações dentro da Urbanização e da Sustentabilidade. **Anais do Seminário de Integração da Universidade Candido Mendes**, v. 5, 2023. Disponível em: https://seminariodeintegracao.ucam-campos.br/wp-content/uploads/2024/01/5-Mobilidade-Urbana-Suas-implicacoes-dentro-da-Urbanizacao-e-da-Sustentabilidade_rev.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.

GRAELLS-GARRIDO, Eduardo; SERRA-BURRIEL, Feliu; ROWE, Francisco; CUCCHIETTI, Fernando M.; REYES, Patricio. A city of cities: Measuring how 15-minutes urban accessibility shapes human mobility in Barcelona. **arXiv preprint arXiv:2103.15638**, 2021. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2103.15638>. Acesso em: 14 fev. 2025.

GREGÓRIO, Leonardo Galvão; SANTOS, Mariana Rodrigues Ribeiro dos. Infraestrutura verde como solução para problemas de drenagem urbana: proposta para o município de Limeira. **Revista dos Trabalhos de Iniciação Científica da UNICAMP**, n. 26, p. 1-5, out. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332005791_Infraestrutura_verde_como_solucao_para_problemas_de_drenagem_urbana. Acesso em: 14 fev. 2025.

HEDDEBAUT, Sandrine; DIAS, Maria do Carmo de Jesus; SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. Contribuições dos Planos de Mobilidade Urbana Sustentável na Europa e no Brasil: uma análise comparativa. **Confins**, 2020. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/51239>. Acesso em: 14 fev. 2025.

HERZOG, Carlos P.; ROSA, L. Z. Infraestrutura verde: sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. **Revista LABVERDE**, n. 1, p. 92-115, 2008. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistalabverde/article/download/61281/64217/0>. Acesso em: 14 fev. 2025.

HERZOG, Cecília Polacow; ROSA, Lourdes Zunino. Infraestrutura Verde: Sustentabilidade e Resiliência para a Paisagem Urbana. **Revista Labverde**, 2010. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistalabverde/article/view/61281>. Acesso em: 14 fev. 2025.

HERZOG, Cecília. Infraestrutura verde: conectando a paisagem e as pessoas. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, v. 23, n. 2, p. 23-35, 2016. Disponível em: <https://www.revistaufmg.br/index.php/revistaufmg/article/view/1792>. Acesso em: 14 fev. 2025.

HICKMAN, Robin; BANISTER, David. Reducing travel by design: What about change over time? **Transport Reviews**, v. 34, n. 3, p. 251-272, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01441647.2014.899447>. Acesso em: 14 fev. 2025.

HIDALGO, D.; HUIZENGA, C. Implementation of sustainable urban transport in Latin America. **Research in Transportation Economics**, v. 40, n. 1, p. 66-77, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0739885912001251>. Acesso em: 14 fev. 2025.

HOPPE, A. P.; et al. Ruas Completas no Brasil: Promovendo uma mudança de paradigma. **WRI Brasil**, 2021. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/publicacoes/ruas-completas-no-brasil>. Acesso em: 14 fev. 2025.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP Brasil). Gestão da Mobilidade para Cidades Inclusivas. **ITDP Brasil**, 2020. Disponível em: <https://itdp.org/wp-content/uploads/2021/03/Gestao-da-Mobilidade-para-Cidades-Inclusivas.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP Brasil). Guia de Políticas e Projetos de Implementação. **ITDP Brasil**, 2017. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2017/12/ITDP-BR-DU-GUIADOTS-V1-2.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

LIMA, Suettinni Jean de; BRASILEIRO, Anísio; MAIA, Maria Leonor Alves. Análise da cidade de 15 minutos como novo paradigma do planejamento urbano para a mobilidade sustentável: ensinamentos ao caso brasileiro. In: **ANPET 2023 - XXXVII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, 2023, Santos. Anais [...]. Campinas: Galoá, 2023. Disponível em: <https://proceedings.science/anpet-2023/trabalhos/analise-da-cidade-de-15-minutos-como-novo-paradigma-do-planejamento-urbano-para?lang=pt-br>. Acesso em: 14 fev. 2025.

LIMA, Suettinni Jean de; BRASILEIRO, Anísio; MAIA, Maria Leonor Alves. Análise da cidade de 15 minutos como novo paradigma do planejamento urbano para a mobilidade sustentável: ensinamentos ao caso brasileiro. **Anais do Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, 2023. Disponível em:

<https://proceedings.science/anpet-2023/trabalhos/analise-da-cidade-de-15-minutos-como-novo-paradigma-do-planejamento-urbano-para>. Acesso em: 14 fev. 2025.

LIU, Li; FRYD, Ole; ZHANG, Shuhan. Blue-Green Infrastructure for Sustainable Urban Stormwater Management—Lessons from Six Municipality-Led Pilot Projects in Beijing and Copenhagen. **Water**, v. 11, n. 10, p. 2024, 2019. Disponível em:

<https://www.mdpi.com/2073-4441/11/10/2024>. Acesso em: 14 fev. 2025.

LIZZIANE, A. Redesenvolvimento **Urbano Sustentável da Cidade Alargada: O Caso de Jaraguá do Sul**. 2021. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) – Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2021. Disponível em:

https://run.unl.pt/bitstream/10362/131276/1/DISSERTACAO_MESTRADO_LIZZIANE_A5720_DEZ2021_REVISADO.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.

LUNELLI, Paula; MEYER, Bernardo. Mobilidade Urbana e Gestão de Cidades: Uma Revisão Bibliográfica sobre o Tema. **Observatório da Mobilidade Urbana**, 2015.

Disponível em: <https://observatoriodamobilidadeurbana.ufsc.br/wp-content/uploads/2019/04/LUNELLI-P.-MEYER-B.-Mobilidade-urbana-e-gesta%CC%83o-de-cidades-Uma-revisa%CC%83o-bibliogra%CC%81fica-sobre-o-tema.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MAISONOBE, Marion. The future of urban models in the Big Data and AI era: a bibliometric analysis (2000-2019). **arXiv**, 2019. Disponível em:

<https://arxiv.org/abs/1912.00532>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MARCUCCI, Carlos Henrique; OLIVEIRA, José Antônio Puppim de. Transição sociotecnológica para a mobilidade urbana sustentável: uma análise sob a perspectiva da teoria da transição. **Anais do Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ENGEMA)**, 2017. Disponível em: <https://engemausp.submissao.com.br/20/anais/arquivos/115.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MAROPO, V. L. B.; SILVEIRA, J. A. R.; NEGRÃO, A. G.; CASTOR, D. C. Mobilidade nos centros urbanos: estudo para implantar ruas completas no centro de João Pessoa, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 12, p. e20190145, 2020. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/344007541_Mobilidade_nos_centros_urbanos_estudo_para_implantar_ruas_completas_no_centro_de_Joao_Pessoa_Paraiba_Brasil. Acesso em: 14 fev. 2025.

MARTINS, Joberto S. B. Towards smart city innovation under the perspective of software-defined networking, artificial intelligence and big data. **arXiv**, 2018.

Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1810.11665>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MELL, Ian C.; HENNEBERRY, John; HEHL-LANGE, Sigrid; KESKIN, Berna. To Green or Not to Green: Establishing the Economic Value of Green Infrastructure Investments in The Wicker, Sheffield. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 18, p. 257-267, 2016. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866716301042>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MIGUEZ, Marcelo G.; VERÓL, André P. Sustainable Drainage Systems in the Context of a Developing Country: The Case of Brazil. **Water**, v. 9, n. 3, p. 174, 2017. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4441/9/3/174>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MDR). Parcerias público-privadas ajudam em projetos para beneficiar população. **MDR**, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/noticias/parcerias-publico-privadas-ajudam-em-projetos-para-beneficiar-populacao>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MORAES, Mariana de Oliveira; GARCIA, Renato de Castro. A contribuição da inteligência artificial, Big Data e Internet das Coisas no planejamento urbano e territorial. **Anais do Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído (ENCAC)**, 2022. Disponível em:

<https://eventos.antac.org.br/index.php/encac/article/view/4429>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MORAES, Mariana de Oliveira; GARCIA, Renato de Castro. **A contribuição da inteligência artificial, Big Data e Internet das Coisas no planejamento urbano e territorial**. 2022. Disponível em:

<https://eventos.antac.org.br/index.php/encac/article/view/4429>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MORAES, Mariana de Oliveira; GARCIA, Renato de Castro. Biofilia e sustentabilidade no planejamento urbano: interfaces e possibilidades. **Revista de Sustentabilidade**, 2019. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/sustentabilidade/article/view/5174>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MORAES, Mariana de Oliveira; GARCIA, Renato de Castro. Intermediários de transição para a sustentabilidade: influências e desafios na promoção de inovações sociotécnicas. **Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, 2021. Disponível em:

<https://periodicos.uninove.br/geas/article/download/21497/10041/105734>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MORAES, Mariana de Oliveira; GARCIA, Renato de Castro. Sustentabilidade urbana aplicada: análise dos processos de regeneração urbana em áreas centrais. **Revista EURE**, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.cl/pdf/eure/v41n122/art10.pdf>.

Acesso em: 14 fev. 2025.

MORENO, Carlos; ALLAM, Zaheer; CHABAUD, Didier; GALL, Catherine; PRATLONG, Florent. Introducing the '15-Minute City': Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities. **Smart Cities**, v. 4, n. 1, p. 93-111, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2624-6511/4/1/6>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MORENO, Carlos; ALLAM, Zaheer; CHABAUD, Didier; GALL, Catherine; PRATLONG, Florent. Introducing the '15-Minute City': Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities. **Smart Cities**, v. 4, n. 1, p. 93-111, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2624-6511/4/1/6>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MORENO, Carlos; ALLAM, Zaheer; CHABAUD, Didier; GALL, Catherine; PRATLONG, Florent. Introducing the "15-Minute City": Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities. **Smart Cities**, v. 4, n. 1, p. 93-111, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2624-6511/4/1/6>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MORENO, Carlos; ALLAM, Zaheer; CHABAUD, Didier; GALL, Catherine; PRATLONG, Florent. Introducing the '15-Minute City': Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities. **Smart Cities**, v. 4, n. 1, p. 93-111, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2624-6511/4/1/6>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MORENO, Carlos. **A cidade dos 15 minutos**. 2020. Disponível em: https://www.moreno-web.net/wordpress/wp-content/uploads/2020/12/bem-estar_emdestaque.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.

MORENO, Carlos. A cidade dos 15 minutos. Bien-être en ville, 2020. Disponível em: https://www.moreno-web.net/wordpress/wp-content/uploads/2020/12/bem-estar_emdestaque.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.

MORENO, Carlos. La ciudad de los 15 minutos. **Revista Digital Universitaria**, v. 21, n. 6, 2020. Disponível em: <https://revistas.unam.mx/index.php/rdu/article/view/79122>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MUELLER, N.; ROJAS-RUEDA, D.; KHREIS, H.; NIEUWENHUIJSEN, M. Socioeconomic status and exposure to multiple environmental pollutants during pregnancy: Evidence for environmental inequity? **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 74, n. 10, p. 845-848, 2020. Disponível em: <https://jech.bmj.com/content/74/10/845>. Acesso em: 14 fev. 2025.

NEW YORK CITY DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION. **Green Infrastructure: NYC Stormwater Initiatives for Private Properties**. 2019. Disponível em: <https://www.nyc.gov/assets/dep/downloads/pdf/water/stormwater/green-infrastructure/private-property-initiatives-green-infrastructure-brochure.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

NIEUWENHUIJSEN, Mark J.; KHREIS, Haneen. Car free cities: Pathway to healthy urban living. **Environment International**, v. 94, p. 251-262, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412015300730>. Acesso em: 14 fev. 2025.

O'SULLIVAN, Feargus; BLISS, Laura. The 15-Minute City—No Cars Required—Is Urban Planning's New Utopia. **Bloomberg CityLab**, 2020. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/news/features/2020-11-12/paris-s-15-minute-city-could-be-coming-to-an-urban-area-near-you>. Acesso em: 14 fev. 2025.

OLIVEIRA, Ana Carolina de. Análise das características principais das cidades de 15 minutos. 2020. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) – Universidade do Porto, Porto, 2020. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/144926/2/589627.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

OLIVEIRA, José Antônio Puppim de; PINHEIRO, Renata. Tendências da sustentabilidade urbana no século XXI: as cidades inteligentes e sustentáveis, a resiliência urbana e o desenvolvimento equitativo para as cidades. **Anais do Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ENGEMA)**, 2019. Disponível em: <https://engemausp.submissao.com.br/21/arquivos/69.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

OLIVEIRA, M. J. V.; SCHREINER, S.; CORRADI, R. O caminho para uma Rua Completa segundo a experiência de três cidades. **WRI Brasil**, 2017. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/o-caminho-para-uma-rua-completa-segundo-experiencia-de-tres-cidades>. Acesso em: 14 fev. 2025.

PEDROSO, Gustavo Thomas; ZACHARCZUK, Heloise Moretti; ARRUDA, Deborah Ferreira; TABALIPA, Ney Lyzandro. Aplicação do conceito de cidade de 15 minutos ao Município de Pato Branco, PR. In: XIII Seminário de Extensão e Inovação e XXVIII Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da UTFPR, 2023, Pato Branco. Anais [...]. **Pato Branco: UTFPR**, 2023. Disponível em: <https://seisicite.com.br/storage/seisicite-trabalhos-finais/1518-2c0b47b7525043a53b699d610c93025b3cbdb4c9a0e34207fd43575c6afd9834.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

PEREIRA, L. A. C. **O conceito de 'cidade de 15 minutos' como possível norteador de políticas públicas e o plano diretor estratégico do município de São Paulo**. 2023. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano) – Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2023. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/NOVE_2c6ee8fe00f691ed095f3672c4052ab1. Acesso em: 14 fev. 2025.

PEREIRA, L. A. C. **O conceito de 'cidade de 15 minutos' como possível norteador de políticas públicas e o plano diretor estratégico do município de São Paulo**. 2023. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano) – Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2023. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/NOVE_2c6ee8fe00f691ed095f3672c4052ab1. Acesso em: 14 fev. 2025.

PEREIRA, P. H. S. **Análise multicritério para a priorização de vias urbanas candidatas à requalificação como ruas completas**. 2024. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2024. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/32067/1/PedroHenriqueDosSantosPereira_Dissert.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.

POZOUKIDOU, Georgia; CHATZIYIANNAKI, Zoi. 15-Minute City: Decomposing the New Urban Planning Eutopia. **Sustainability**, v. 13, n. 2, p. 928, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/2/928>. Acesso em: 14 fev. 2025.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Mapeamento de soluções inovadoras de financiamento para projetos e políticas voltados ao desenvolvimento sustentável**. 2022. Disponível em: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-11/Mapeamento%20de%20solu%C3%A7%C3%B5es%20inovadoras%20de%20financiamento%20para%20projetos%20e%20pol%C3%ADticas%20%20voltados%20ao%20desenvolvimento%20sustent%C3%A1vel-V4%20%281%29.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

RABINOVITCH, Jonas; LEITMAN, Josef. **Urban Planning in Curitiba**. 1996. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Curitiba>. Acesso em: 14 fev. 2025.
REZENDE, E. C. P.; CASTILHO, M. A. Descentralização urbana, comércio, subcentros e novas centralidades: uma abordagem em análise textual. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 17, n. 45, p. 1-15, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/376342654_Descentralizacao_urbana_comercio_subcentros_e_novas_centralidades_uma_abordagem_em_analise_textual/fulltext/65731af66610947889ab224b/Descentralizacao-urbana-comercio-subcentros-e-novas-centralidades-uma-abordagem-em-analise-textual.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.

RODRIGUES, Beatriz; SANTOS, Paula; SILVA, João. Ruas Completas no Brasil: Promovendo uma mudança de paradigma. **WRI Brasil**, 2021. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/sites/default/files/wri-brasil-ruas-completas-no-brasil-2021.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

ROLNIK, R.; KLINK, J. São Paulo: Transformations in a Heterogeneous Global City. In: BRIDGE, G.; WATSON, S. (Eds.). **The New Blackwell Companion to the City**. Wiley-Blackwell, 2011. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781444395105.ch47>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SADIK-KHAN, J.; SOLOMONOW, S. **Streetfight: Handbook for an Urban Revolution**. Viking Press, 2016. Disponível em: <https://www.penguinrandomhouse.com/books/318533/streetfight-by-janette-sadik-khan-and-seth-solomonow/>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SANTOS, Amanda Rafaella dos; CLEMENTINO, Maria do Livramento Miranda. A relação entre o conceito de ruas completas e a Política Nacional de Mobilidade Urbana no Brasil. **Revista INVI**, 2020. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0250-71612020000300073&script=sci_arttext. Acesso em: 14 fev. 2025.

SANTOS, Amanda Rafaella dos. **Uma proposta de aproximação entre os conceitos de ruas completas e espaços e ruas de lazer: estudo de caso da Rua Francisco Rafael de Oliveira, São Paulo do Potengi/RN**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, São Paulo do Potengi, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/34012/1/PropostaAproximacaoConceitos_Santos_2021.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.

SANTOS, Inês Antunes. **Infraestrutura verde e alterações climáticas: Trabalhar com a natureza pode aumentar a resiliência urbana**. 2022. Dissertação (Mestrado em Gestão do Território) – Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2022. Disponível em: https://run.unl.pt/bitstream/10362/167454/1/Mestrado_Ines_Antunes_Santos.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.

SANTOS, Maria Fernanda Nóbrega dos; ENOKIBARA, Marta. Infraestrutura Verde: Conceitos, Tipologias e Terminologia no Brasil. **Paisagem e Ambiente**, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/174804>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SANTOS, Maria Fernanda Nóbrega dos; ENOKIBARA, Marta. Infraestrutura verde: conceitos, tipologias e terminologia no Brasil. **Paisagem e Ambiente**, v. 32, n. 47, e174804, 2021. DOI: 10.11606/issn.2359-5361.paam.2021.174804. Acesso em: 14 fev. 2025.

SANTOS, Maria Fernanda Nóbrega dos; XAVIER, Luciana de Oliveira; LIMA, Luciana de. Infraestrutura verde: conceitos, tipologias e terminologia no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 23, n. 2, p. 216-235, 2021. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/351566128_Infraestrutura_verde_conceitos_tipologias_e_terminologia_no_Brasil. Acesso em: 14 fev. 2025.

SANTOS, P. M.; SAMIOS, A.; BATISTA, B. Complete Streets in Brazil - Promoting a Paradigm Shift. **World Resources Institute**, 2023. Disponível em:

<https://www.wri.org/research/complete-streets-brazil-promoting-paradigm-shift>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SANTOS, P. M.; SAMIOS, A.; BATISTA, B. Ruas Completas no Brasil: Promovendo uma mudança de paradigma. **WRI Brasil**, 2021. Disponível em:

<https://www.wribrasil.org.br/sites/default/files/wri-brasil-ruas-completas-no-brasil-2021.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SCHMAL, Dominic. Mobilidade Urbana Sustentável. **Fundação Getúlio Vargas**, 2018. Disponível em:

<https://repositorio.fgv.br/bitstream/handle/10438/25649/TA.Dominic%20Schmal.Envio.18.09.24.v3.limpa.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SHIFT CITIES. Colaboração público-privada para acelerar o desenvolvimento urbano sustentável. **SHIFT Cities**, 2024. Disponível em: https://www.shiftcities.org/sites/default/files/2024-04/public-private_collab_guide_05042024%20-%20PORT-compressed.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.

SILVA, Ana Carolina de Oliveira e; MORAIS, Maria do Socorro Costa. Planejamento urbano sustentável: um estudo para implantação de infraestrutura verde no bairro de Fátima em Belém-PA. urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 11, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/3LGtxTnfrqFCQNpmS5H5Zzq/>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SILVA, Ana Paula da; FERREIRA, João Carlos. Cidades sustentáveis e planejamento urbano: a necessidade de instrumentos de resiliência. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, 2023. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9724583.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.
SILVA, Carlos Henrique Ribeiro da. Desafios da mobilidade urbana no Brasil. Texto para Discussão, n. 2198, **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**, 2016. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6664/1/td_2198.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.

SILVA, Claudio Oliveira da. Cidades Concebidas para o Automóvel. **Universidade de Brasília**, 2009. Disponível em: https://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/3936/1/2009_ClaudioOliveiradaSilva.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.

SILVA, L. G. Ruas Completas no Entorno de Áreas Escolares: Uma Proposta de Estudo Piloto em Goiânia-GO. **Universidade Federal de Goiás**, 2021. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/767/o/TCC2_Let%C3%ADcia_Gon%C3%A7alves_Silva.pdf. Acesso em: 14 fev. 2025.
STOLL, Sabrina. Desafios, perspectivas e estratégias para cidades resilientes. Confluências - **Revista Interdisciplinar de Sociologia e Direito**, 2024. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/confluencias/article/download/61838/36516/220865>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SUGIYAMA, Takemi; THOMPSON, Catharine W. Associations between characteristics of neighbourhood open space and older people's walking. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 7, n. 1, p. 41-51, 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161886670800026X>. Acesso em: 14 fev. 2025.

SUNDFØR, H. B.; FYHRI, A. A push for public health: The effect of e-bikes on physical activity levels. **Preventive Medicine Reports**, v. 7, p. 204-210, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211335517301162>. Acesso em: 14 fev. 2025.

VALENÇA, Gabriel Costa; SANTOS, Enilson Medeiros. A infraestrutura cicloviária e o conceito de ruas completas: lições da experiência de Toronto, Canadá. **7º PLURIS**, 2016. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/331212367_A_infraestrutura_ciclovitaria_e_o_conceito_de_ruas_completas_licoes_da_experiencia_de_Toronto_Canada.

Acesso em: 14 fev. 2025.

VALENÇA, Gabriel Costa; SANTOS, Enilson Medeiros. A relação entre o conceito de ruas completas e a Política Nacional de Mobilidade Urbana: aplicação a um projeto viário em Natal-RN, Brasil. **EURE (Santiago)**, 2020. Disponível em:

https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0250-71612020000300073&script=sci_arttext.

Acesso em: 14 fev. 2025.

VALENÇA, Gabriel Costa. O Conceito de Ruas Completas: Aplicação no Contexto Brasileiro. 2016. Disponível em:

<https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/40666/6/ruas%20-%20completas%20-%20aplica%C3%A7%C3%A3o%20-%20Valen%C3%A7a%20-%20Artigo.pdf>.

Acesso em: 14 fev. 2025.

VALENÇA, M. W.; SANTOS, M. A relação entre o conceito de ruas completas e a Política Nacional de Mobilidade Urbana. **Revista INVI**, v. 35, n. 99, p. 73-97, 2020.

Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0250-71612020000300073&script=sci_arttext.

Acesso em: 14 fev. 2025.

VASCONCELOS, Ana Paula de et al. Benefícios fiscais e sustentabilidade: um estudo dos municípios brasileiros. **Revista de Administração Pública**, v. 52, n. 6, p. 1192-1216, 2018. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rap/a/V3LSMTXtVwDDGzZg3LDH5ww/>.

Acesso em: 14 fev. 2025.

VILELLA, Josely Nunes. O desafio da transição para a sustentabilidade. **IDEMP - Instituto de Desenvolvimento Empresarial**, 2020. Disponível em: <https://idemp-edu.com.br/artigos/44>.

Acesso em: 14 fev. 2025.

VIZZOTO, A. T.; BERTOLO, R. M. Legislação e Ruas Completas: desafios e oportunidades. **WRI Brasil**, 2017. Disponível em:

<https://www.wribrasil.org.br/noticias/legislacao-e-ruas-completas-desafios-e-oportunidades>.

Acesso em: 14 fev. 2025.

WORLD BANK GROUP. Task B: **Análise dos casos de políticas de transporte sustentável**. 2023. Disponível em:

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/099050223201024291/pdf/P173414072da8b0630bd180d89127c52488.pdf>.

Acesso em: 14 fev. 2025.

WRI BRASIL. DOTS nos planos diretores. **WRI Brasil**, 2018. Disponível em:

https://www.wribrasil.org.br/sites/default/files/DOTS_nos_Planos_Diretores_abr18.pdf.

f. Acesso em: 14 fev. 2025.

WRI BRASIL. **Ruas Completas no Brasil – Promovendo uma mudança de paradigma**. 2021. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/sites/default/files/wri-brasil-ruas-completas-no-brasil-2021.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

WRI BRASIL. Ruas completas no Brasil. Porto Alegre: **WRI Brasil**, 2021. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/sites/default/files/wri-brasil-ruas-completas-no-brasil-2021.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

WRI BRASIL. Ruas completas no Brasil. **WRI Brasil**, 2021. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/sites/default/files/wri-brasil-ruas-completas-no-brasil-2021.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.

ZHU, X.; LEVINSON, D. A review of research on planned and perceived accessibility. **Transport Reviews**, v. 40, n. 4, p. 487-506, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01441647.2020.1712273>. Acesso em: 14 fev. 2025.