

APROXIMAÇÕES TEÓRICAS: MOBILIDADE URBANA COMO FERRAMENTA DE SUSTENTABILIDADE - UM ESTUDO DE CASO DA CIDADE DE CASCAVEL/PR¹

DIAS, Henrique Filipe Batista²
SCHUH, Arthur Lorenzo³

RESUMO

A presente pesquisa dá continuidade ao estudo já elaborado por Dias e Figueiredo (2024), vinculada ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG, no grupo de pesquisa de Urbanismo. O assunto abordado se refere à mobilidade urbana associada com a sustentabilidade e dá continuidade ao tema já publicado anteriormente⁴. Com relação a problemática da pesquisa, questiona-se: a mobilidade urbana utilizada como forma de promover a sustentabilidade para Cascavel/PR? A hipótese inicial levantada deduz que a cidade atua para desenvolver e utilizá-la como ferramenta para promoção da sustentabilidade, através do plano de mobilidade. O objetivo geral da pesquisa intenciona dar continuidade às publicações anteriores. Através do encaminhamento metodológico dialético e pesquisa bibliográfica, de modo a atender ao objetivo geral. Levando em consideração que a fundamentação teórica foi apresentada no 11º Simpósio de Sustentabilidade e Contemporaneidade, disserta sobre os correlatos apresentados nos seguintes elementos relacionados com o tema do presente artigo. A análise dos resultados enriquece a hipótese e há a conclusão parcial do questionamento apresentado anteriormente.

PALAVRAS-CHAVE: Mobilidade Urbana, Sustentabilidade, Cascavel/PR, Desenvolvimento Urbano.

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa dá continuidade aos estudos já elaborados por Dias e Figueiredo (2024). O artigo aborda assuntos sobre urbanismo, no grupo de pesquisa denominado "Estudos e Discussões de Arquitetura e Urbanismo (GUEDAU)" e prioriza dar ênfase ao tema. O mesmo busca impulsionar um importante papel no desenvolvimento urbano, com desígnio no deslocamento de sujeitos, promovendo alternativas eficientes de baixo impacto ambiental no quesito deslocamentos. Objetiva a continuação do trabalho publicado anteriormente⁵ e sua justificativa para a realização desta pesquisa reside nos pilares: social, econômico e político.

Busca abordar a mobilidade de maneira sustentável, estudando a cidade de Cascavel/PR. De acordo com o IBGE (2022), é estimado que o município conta com

¹ O presente estudo de caso dá continuidade à pesquisa iniciada e já apresentada no evento 11º Simpósio de Sustentabilidade e Contemporaneidade do Centro FAG. Consultar Dias e Figueiredo (2024).

² Acadêmico de Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG. E-mail: hfbdias@minha.fag.edu.br

³ Professor orientador do presente artigo. Mestrando em Arquitetura e Urbanismo pela UEM/UEL; graduado em Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário FAG. Docente do Centro Universitário FAG. E-mail: thurlorenzos@gmail.com

⁴ Consultar Dias e Figueiredo (2024).

⁵ O artigo publicado tem como título "Fundamentos arquitetônicos: mobilidade urbana como ferramenta de sustentabilidade - um estudo de caso da cidade de Cascavel/PR". Consultar Dias e Figueiredo (2024).

aproximadamente 272.553 mil veículos em sua área urbana, levantando discussões sobre tentativas de solucionar o impacto causado pelo aumento em sua população, vias superlotadas e congestionamentos.

Assim, com relação a problemática, questiona-se: a mobilidade urbana poderá ser usada como forma de promover a sustentabilidade para Cascavel/PR? Para o questionamento da pesquisa, formulou-se a hipótese de que, nesse caso, pode ser uma ferramenta eficaz para promoção da sustentabilidade. Isto posto, se intenciona que os resultados obtidos com o artigo venham a aprimorar as discussões sobre a temática abordada.

Para responder a essa questão, foi estabelecido objetivo geral, já mencionado, e para alcançar esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos: a) Avaliar a condição atual da infraestrutura urbana em Cascavel/PR, abrangendo transporte público, redes viárias e ciclovias. b) Abordar os desafios principais sobre mobilidade urbana sustentável; c) Analisar o Plano de Mobilidade.

Para alcançar a resolução do problema de pesquisa e atender ao objetivo geral e aos específicos, utilizou-se o encaminhamento metodológico de pesquisa bibliográfica, que, segundo Gil (2002, p. 44), é realizado se baseando em material já elaborado, composto principalmente por artigos científicos e livros. E a metodologia dialética, pois, segundo a dialética, procura-se entender como os processos em conjunto, avaliando situações, acontecimentos, tarefas ou um objetos a partir das condições determinantes e, dessa forma, os explicam (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 101).

Desse modo, a presente pesquisa foi organizada em seis tópicos: o tópico 1 apresenta a introdução; o tópico 2 corresponde ao referencial teórico; o tópico 3 está relacionado à metodologia utilizada; o tópico 4 refere-se aos correlatos utilizados para dar embasamento teórico ao tema; o tópico 5 discorre sobre as análises e discussões dos resultados obtidos; e o tópico 6 e último, se dá pelas considerações parciais do presente artigo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A presente pesquisa dá continuidade ao estudo já iniciado e publicado no 11º Simpósio de Sustentabilidade e Contemporaneidade⁶, realizado no Centro Universitário FAG. Na publicação anterior, teve o propósito de abordar algumas aproximações teóricas que serão apresentadas no decorrer do presente tópico.

No que diz respeito à Mobilidade Urbana, a síntese das publicações anteriores

⁶ Consultar Dias e Figueiredo (2024).

pressupõe que o sistema viário brasileiro apresenta diversas mudanças devido a urbanização e maiores quantidades de veículos, e é uma característica associada ao deslocamento, desempenhando um importante papel social, porém devido ao aumento do transporte privado, a locomoção se agrava, ocasionando congestionamentos, emissão de poluentes, aumento de acidentes e poluição sonora. A mobilidade objetiva planejar o desenvolvimento urbano focando em viagens a pé, uso de transporte público, ciclovias e caronas compartilhadas e procura implantar sistemas de prevenção para congestionamentos. Em 2003, foi criado o Ministério das Cidades (MCID), órgão atuante na política de desenvolvimento urbano, infraestrutura de transporte coletivo e trânsito⁷.

Em relação aos instrumentos regulatórios sancionados sobre mobilidade urbana, destacam-se as seguintes leis: Lei 12.587/12⁸, Lei 10.257/2001⁹. Assim, a Política Nacional de Mobilidade Urbana visa estabelecer a obrigatoriedade de Plano de Mobilidade em municípios com uma população maior que 20.000 habitantes. Deverá ser estabelecido o incentivo da usabilidade na infraestrutura de transporte coletivo, bicicletas e viagens a pé para deslocamentos, visando a diminuição de poluição sonora, para se obter melhoria no dia a dia dos indivíduos, diante disso, tem grande relevância a participação pública nas discussões e elaborações para o acesso a mobilidade, em diversas cidade no mundo são testados faixas exclusivas para ônibus elétricos, como os modais BRT e VLT, além de promover sistemas que oferecem viagens compartilhadas. A legislação no Brasil busca a garantia da política pública eficiente com relação aos deslocamentos, diante das leis que visam auxiliar a melhoria no deslocamentos nas cidades¹⁰.

No contexto da sustentabilidade, os estudos já publicados sugerem que uma gestão eficaz pode promover o desenvolvimento sustentável no urbanismo. No entanto, sem investimentos adequados no desenvolvimento urbano, os serviços relacionados à mobilidade não conseguirão acompanhar a crescente demanda¹¹. A sustentabilidade objetiva cuidar da riqueza global, incluindo ativos financeiros, recursos naturais e qualidade de vida. Com relação aos transportes, a sustentabilidade busca atender a acessibilidade e mobilidade de modo a suprir a demanda atual e futura, impactando positivamente as dimensões ambientais, econômicas e sociais. A gestão municipal deve atuar juntamente com a população para

⁷ (CARVALHO, 2016; MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006; BALDISSERA, 2023; XAVIER, 2006).

⁸ Aprovada em 03 de Janeiro de 2012, denominada Lei da Mobilidade, concebe as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana com objetivo de integrar os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas (BRASIL, 2012).

⁹ Aprovada em 10 de Julho de 2001, denominado Estatuto da Cidade, que estabelece as diretrizes gerais da política urbana (Brasil, 2001).

¹⁰ (SEABRA et al., 2013; SUMMIT MOBILIDADE, 2021).

¹¹ (GÜELL, 2006; SEABRA et al., 2013; ACSELRAD, 1999; CMMAD, 1991).

garantir o acesso a infraestrutura de transporte coletivo, essencial para alcançar a sustentabilidade. Cidades sustentáveis estão associadas a ciclovias e infraestrutura de transporte coletivo, oferecendo alternativas eficientes e de baixo impacto ambiental para a locomoção. Além da rede de infraestrutura de transporte público, como ônibus e trens, a infraestrutura cicloviária é fundamental para a garantia da sustentabilidade no âmbito urbano.¹²

No contexto da cidade de Cascavel/PR, o estudo em andamento destaca que a cidade, localizada no Paraná, conta com uma média de 348.051 habitantes, situada em um perímetro de 2.091,199 km² e conta com uma topografia favorável, o que facilita a evolução urbana e o sistema viário, caracterizado por extensas ruas e avenidas largas e bairros bem planejados.¹³ Cascavel tem adotado o conceito sustentável no quesito deslocamentos, incorporando ônibus elétricos em sua infraestrutura de transporte coletivo, visando a melhoria das questões relacionadas ao meio ambiente. Entre 2012 e 2022, os veículos no município aumentaram de 184.312 para 272.553, gerando a necessidade de encontrar soluções para os congestionamentos resultantes desse crescimento.¹⁴

No ano de 2020, uma empresa foi contratada pelo município para realizar um diagnóstico da infraestrutura existente, apresentando um relatório de mais de 3 mil páginas que, posteriormente, se tornou o Plano de Mobilidade Urbana. Uma das soluções propostas foi a introdução dos ônibus elétricos, que se apresentam como uma alternativa barata e sustentável, reduzindo o impacto ambiental.¹⁵

Em relação ao Plano de Mobilidade, as pesquisas já divulgadas indicam que Cascavel/PR planeja melhorar 110 km de calçadas e expandir as ciclovias. A execução será feita em etapas, começando com 32 km de ciclovias inicialmente e prosseguindo posteriormente com 72 km, totalizando 150 km a serem concluídos em 20 anos. Além disso, o Instituto de Planejamento de Cascavel (IPC) propôs, em 2022, o plano de rotas acessíveis, que prevê a adaptação de calçadas (ver Figura 01).¹⁶

¹² (SCHARF, 2004; SEABRA et al., 2013; OLIVEIRA, 2021).

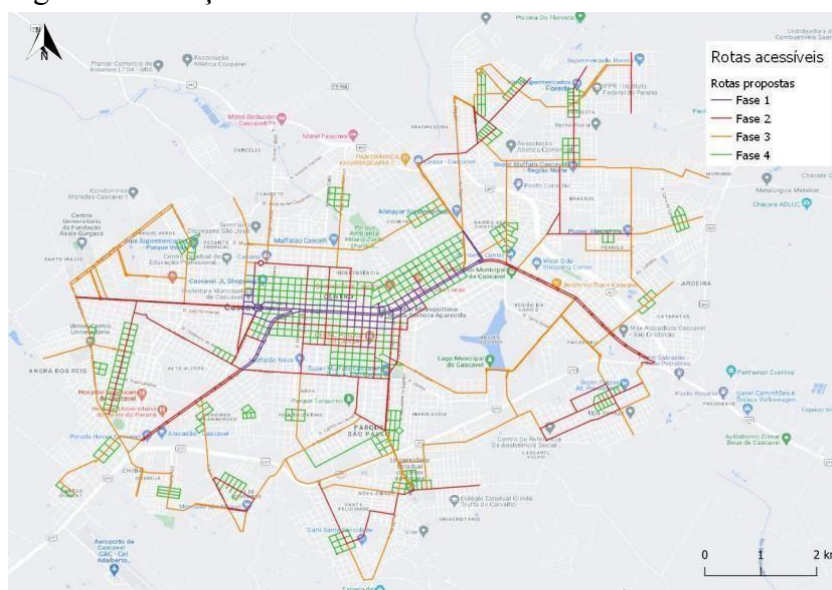
¹³ (IBGE, 2022; PREFEITURA DE CASCAVEL/PR, 2024).

¹⁴ (Confederação Nacional de Municípios - CNM 2021; IBGE, 2022).

¹⁵ (Confederação Nacional de Municípios - CNM 2021; IBGE, 2022; O PARANÁ, 2023; GOVERNO DO PARANÁ, 2021).

¹⁶ (O PARANÁ, 2023; IPC - Instituto de Planejamento de Cascavel, 2022).

Figura 01 - Calçadas acessíveis



Fonte: Plano de mobilidade de Cascavel, 2022.

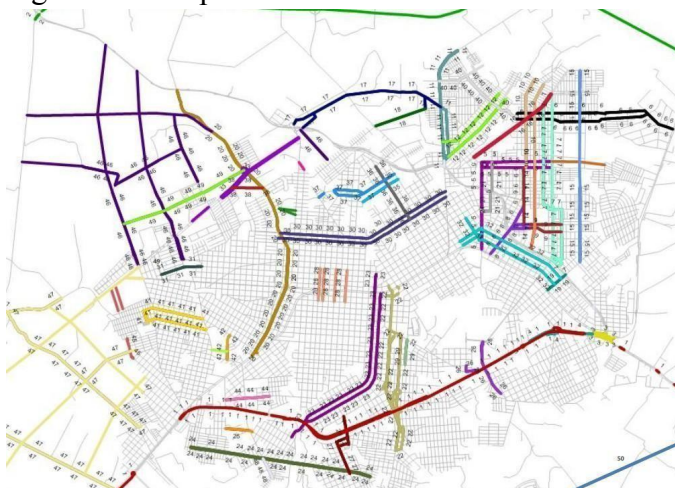
Foram mapeadas as quadras com calçadas irregulares, e a fiscalização sobre o uso inadequado dessas áreas, como para estacionamentos, foi intensificada. Com a conclusão das melhorias nas calçadas, será possível estimular os deslocamentos a pé. No que diz respeito às ciclovias, está prevista a ampliação da existente para garantir a integração com parques e terminais urbanos, visando a promoção da segurança dos usuários e estimular o uso de bicicletas. Em relação a infraestrutura de transporte coletivo, Cascavel/PR possui cinco terminais destinados ao transporte público, dos quais apenas quatro estão interligados. Há também a necessidade de diminuir o tempo de espera nos terminais, minimizando filas e congestionamentos. O plano de mobilidade inclui estratégias para promover o uso da infraestrutura de transporte coletivo, tornando-o cada vez mais eficiente, além de iniciativas para divulgar e incentivar seu uso.

Quanto ao sistema viário, o Plano de Mobilidade (ver Figura 02) aborda soluções aos congestionamentos recorrentes na cidade, facilitando a mobilidade, a integração urbana e reduzindo o índice de acidentes¹⁷. No ano de 2020, foi criada uma licitação, juntamente da COPEL para serem acrescentados uma frota de ônibus elétricos, visando enfrentar os desafios de desenvolvimento urbano. Em 14 de junho de 2023, foi aprovada a Lei Ordinária Nº 7.512/2023, que estabeleceu o novo perímetro urbano do município, expandindo a área urbana de 110,45 km² para 171,66 km², um aumento de 55%.¹⁸

¹⁷ (IPC - Instituto de Planejamento de Cascavel, 2022).

¹⁸ (PAZ, 2021; CÂMARA MUNICIPAL DE CASCAVEL, 2023).

Figura 02 - Proposta de melhorias na infraestrutura



Fonte: Plano de mobilidade de Cascavel, 2022.

3. METODOLOGIA

O estudo publicado¹⁹ no 11º Simpósio de Sustentabilidade e Contemporaneidade²⁰ serviu como base teórica para a realização do presente trabalho, e para sua elaboração teve o embasamento pela estrutura metodológica de pesquisa bibliográfica, onde deve ser elaborado com base em livros e artigos científicos. A metodologia dialética, também foi utilizada e busca a compreensão de um conjunto de processos, análises de situações, acontecimentos, do ponto de vista das condições determinantes e, assim, as explicam. Tal método utiliza argumentos para ser concluído.²¹

Para que fosse atingido o objetivo, buscou-se a realização de pesquisa em artigos científicos e documentos oficiais. Além disso, observou-se a necessidade de realizar o cruzamento entre dados qualitativos e quantitativos, com a finalidade de os dados não serem produtos de uma situação particular.

As análises, foram realizadas a partir da pesquisa bibliográfica e do método dialético, dando sequência no estudo iniciado e publicado anteriormente, com o foco no caso do município de Cascavel/PR, apresentando os pontos principais que estão relacionados com a temática do presente trabalho.

Diante disso, quantificando e qualificando os dados e os elementos importantes que foram observado na fundamentação teórica, foram elencados três cidades correlatas que são

¹⁹ O artigo publicado tem como título “Fundamentos arquitetônicos: mobilidade urbana como ferramenta de sustentabilidade - um estudo de caso da cidade de Cascavel/PR”. Consultar Dias e Figueiredo (2024).

²⁰ Simpósio realizado pelo Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

²¹ (LAKATOS; MARCONI, 2003; GIL, 2002).

referência em mobilidade urbana e serão utilizadas como exemplo para o presente estudo de caso sobre o município de Cascavel, dando ênfase ao tema. A cidade de Copenhague, na Dinamarca, foi escolhida por ser referência em deslocamentos através de bicicletas, já a cidade de Medellín, na Colômbia, é um exemplo em adaptar seus meios de transporte em sua topografia acidentada, e, por fim, a cidade de Curitiba/PR, que é referência nacional em sua infraestrutura de transporte coletivo.²²

Nas análises e discussões incluiu a análise de documentos oficiais, artigos e a pesquisa bibliográfica sobre o tema. Dados quantitativos e qualitativos foram utilizados para avaliar as propostas do plano e seus objetivos.

Para a produção do presente trabalho, foi utilizado como principal fonte bibliográfica os estudos anteriormente produzidos e já publicados, que são relacionados, na presente publicação, como bibliografia complementar, dando continuidade à pesquisa e, posteriormente, finalizá-la. Diante disso, as referências teóricas que foram citadas nesse artigo, foram inseridas em “Referências Citadas”. As referências não citadas, porém utilizadas anteriormente estão agrupadas em Referências Complementares²³.

4. CORRELATOS

O presente tópico dará continuidade aos correlatos já publicados anteriormente²⁴, e serão apresentados as características e os atributos para contextualização dos correlatos, sendo eles: a área urbana, ciclovias e ciclofaixas e a infraestrutura de transporte coletivo (ônibus ou metrô). Serão também analisados os casos de destaque relacionados com a temática, que serviram de análise para a presente pesquisa, sendo eles: Copenhague, na Dinamarca; Medellín, na Colômbia; Curitiba, no Paraná. O Objetivo é que a observação dos correlatos apresentados auxilie na solução do problema da pesquisa e viabilize dados para serem estabelecidos com o proposto estudo de caso.

No que se refere ao município de Copenhague, capital da Dinamarca, o estudo já iniciado menciona que está localizado na região europeia denominada escandinávia, e possui uma estimativa de 1,2 milhões de habitantes, além de ser referência mundial no quesito mobilidade urbana e planejamento (ver Figura 03). Com a criação em 1947 do Plano dos

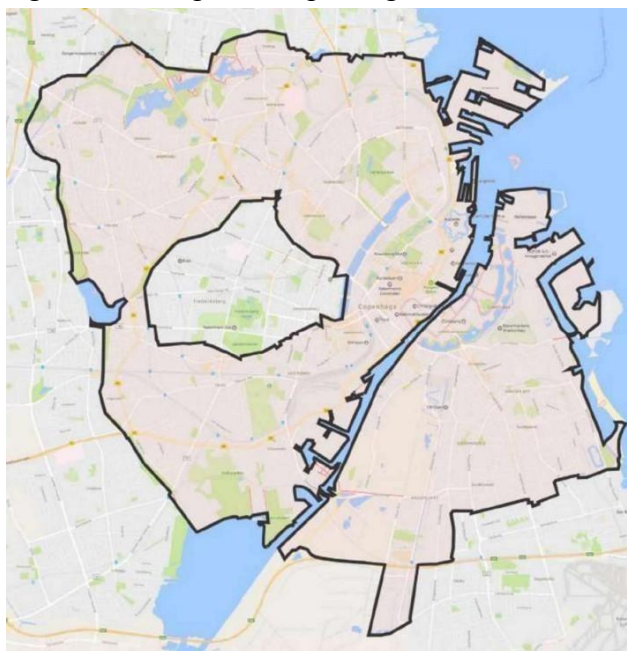
²² (GOLDENBERG, 2004; DIAS; ESTEVES, 2017).

²³ Bibliografia complementar referente a pesquisa já publicada de Dias e Figueiredo (2024).

²⁴ O artigo publicado tem como título “Fundamentos arquitetônicos: mobilidade urbana como ferramenta de sustentabilidade - um estudo de caso da cidade de Cascavel/PR”. Consultar Dias e Figueiredo (2024).

Cinco Dedos²⁵, foi obtido um enorme desenvolvimento na questão da infraestrutura de transporte coletivo, após implementar o plano e executá-lo, foi resultado em 170 quilômetros de linhas de ônibus, quatro linhas de transporte aquaviário e uma pequena linha de metrô.²⁶

Figura 03 - Mapa de Copenhague



Fonte: FARIA, 2019.

Foi desenvolvido, no ano de 1960, o planejamento urbano municipal que teve a intenção de remover os automóveis e as vagas destinadas a estacionamentos da rua principal de Copenhague, visando implantar novos espaços e usos públicos. Tal iniciativa estimulou a reestruturação de desenvolvimento municipal, dando reflexo no transporte coletivo e na criação da malha cicloviária. Atualmente aproximadamente 50% da população se desloca por meio de bicicletas, em uma rede cicloviária de 390 km, além dos deslocamentos por viagens a pé, além das ciclovias, a cidade conta com estacionamentos destinados a bicicletas (ver Figura 04) em estações de transporte público (ônibus e metrô).

Copenhague expõe sua mobilidade urbana sustentável, destacando o bem estar de sua população. Tais fatores irão auxiliar para a análise do caso de Cascavel/PR, através de relações e comparações para melhor concepção da situação do presente estudo de caso.²⁷

²⁵ Em 1947, foi criado pelo Urban Planning Laboratory o Plano dos Cinco Dedos, onde fomenta o desenvolvimento urbano a partir dos trens metropolitanos com os espaços verdes intermediários, ou seja, a proposta é constituída a partir das linhas de transporte se espalharem como “dedos” a partir do centro de Copenhague, na Dinamarca (INÁCIO, 2020).

²⁶ (DIAS e ESTEVES, 2017; INÁCIO, 2020).

²⁷ (DIAS e ESTEVES, 2017; INÁCIO, 2020).

Figura 04 - Ciclovias e ciclofaixas em Copenhague



Fonte: ZENATO e SILVA, 2018.

Referente a Medellín, na Colômbia, os estudos já socializados mostram que a cidade conta com aproximadamente 2,4 milhões de habitantes, sendo a segunda maior cidade do país (ver Figura 05). Sua área é marcada por uma topografia acidentada, composta por montanhas e morros adequando propostas arquitetônicas e urbanísticas que tiveram início em 1990, sendo um exemplo no que diz respeito à mobilidade urbana eficiente e sustentável. Em 2004 foi desenvolvida a restauração através de ações combinadas que trabalharam no planejamento urbano e utilizaram o urbanismo como ferramenta para promover a mobilidade, porém a cidade precisa aprimorar questões sobre mobilidade e sustentabilidade, como exemplo: emissões de poluentes, engarrafamentos e transporte não motorizado.²⁸

Essas ações combinadas implantaram em Medellín, um sistema intermodal adaptado à sua topografia, que inclui metrô (elevado e de superfície) com cerca de 35 quilômetros de extensão, metrocable (teleférico), BRT, micro-ônibus, ciclovias, pontes e passarelas, escadas rolantes, além de prever a implementação do VLT (veículo leve sobre trilhos). Os principais destaques desse sistema intermodal são: I) O metrô, com aproximadamente 35 quilômetros de extensão, conectado a duas linhas, que oferece uma alternativa rápida e eficiente para a população; II) O Metroplus, composto por linhas expressas de ônibus; III) O metrocable, um sistema de teleféricos adaptado à topografia montanhosa da cidade, facilitando a locomoção dos passageiros que vivem em áreas elevadas, com um total de 9,5 quilômetros de extensão.²⁹

²⁸ (DIAS e ESTEVES, 2017; JIMÉNEZ, 2019).

²⁹ (DIAS e ESTEVES, 2017; SUMMIT MOBILIDADE, 2019).

Figura 05 - Localização de Medellín



Fonte: JIMENEZ, 2019.

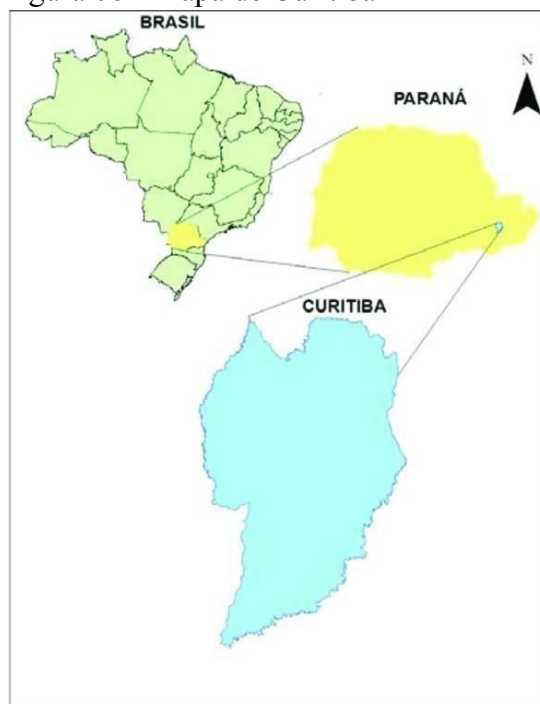
A rede ciclovária de Medellín, que começou a ser desenvolvida em 2011, possui 45 quilômetros de extensão. A população tem acesso a bicicletas públicas de forma gratuita, disponibilizadas em 52 estações distribuídas pela cidade. Além disso, para reduzir a poluição e melhorar o ambiente urbano, a cidade investiu em áreas verdes integradas à malha urbana, alinhando-se ao Objetivo 11 da Agenda 2030 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), que busca tornar as cidades inclusivas, seguras e sustentáveis. Seu planejamento e revitalização urbana apresentam semelhanças com a atual situação do município de Cascavel.³⁰

Os estudos anteriormente apresentados mostram que Curitiba é a capital do estado do Paraná, localizada no sul do Brasil e conta com mais de 1,8 milhões de habitantes (ver Figura 06). A cidade é um exemplo nacional e internacional de planejamento, mobilidade urbana e sustentabilidade. Diversos projetos têm sido implementados para melhorar a qualidade de vida da população, incluindo a fluidez do trânsito e a gestão dos espaços urbanos. Entre as décadas de 60 e 70, foram realizadas intervenções urbanas que introduziram o transporte coletivo de massa, que articula os setores da cidade por meio da Rede Integrada de Transporte (RIT); a adoção do sistema trinário (três vias paralelas, sendo uma central com canaleta exclusiva para transporte público e outras duas para trânsito rápido); e o incentivo a viagens a pé.³¹

³⁰ (CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2013; AZEVEDO, 2017).

³¹ (DIAS e ESTEVES, 2017; CENTRAL PRESS, 2024; LOCATELLI et al., 2020).

Figura 06 - Mapa de Curitiba



Fonte: IPPUC, 2015.

A infraestrutura de transporte coletivo de Curitiba inclui 81 quilômetros de faixas exclusivas para ônibus, integradas aos terminais e às estações-tubo, com o objetivo de descongestionar o trânsito e aumentar sua eficiência. Além disso, a cidade inovou ao utilizar biodiesel nos ônibus e ao criar projetos para pedestres e ciclistas. Outra inovação foi a adaptação dos semáforos dos corredores para ajustar o tempo de percurso com a aproximação dos ônibus. As estações-tubo são um marco na mobilidade urbana curitibana (ver Figura 07), oferecendo acessibilidade no embarque e desembarque por meio de plataformas elevadas, além de elevadores ou rampas de acesso para usuários com mobilidade reduzida.³²

Além da infraestrutura de transporte coletivo, o município incentiva viagens a pé, investindo na requalificação de calçadas para torná-las acessíveis, planas e seguras, como é o caso da Rua XV de Novembro, sendo exclusiva para pedestres. Com o projeto Caminhar Melhor, que visa priorizar os pedestres e valorizar os espaços urbanos, o município busca melhorar o cenário urbano e criar conexões cicloviárias, prevendo 100 quilômetros de acessibilidade nas ruas do centro e dos bairros. Curitiba também possui uma rede cicloviária de 252,1 quilômetros, incluindo ciclovias e ciclofaixas, e incentiva o uso de bicicletas como meio de transporte, tornando-o cada vez mais eficiente.³³

³² (CENTRAL PRESS, 2014; VASCONCELLOS, 2019; MIRANDA, 2010).

³³ (PREFEITURA DE CURITIBA, 2024).

Figura 07 - Estações tubo



Fonte: MIRANDA, 2010.

Esse correlato se destaca como uma referência em mobilidade urbana sustentável no país, com destaque para sua infraestrutura de transporte coletivo e sua rede cicloviária. Como o caso de Curitiba, Cascavel vem buscando essa melhoria, visando uma melhor qualidade de vida para sua população e melhores formas de locomoção em seu perímetro urbano.

Copenhague, Medellín e Curitiba são referência em infraestrutura de transporte coletivo e deslocamento de pessoas no meio urbano, como mencionado por Dias e Esteves (2017). Portanto, essas cidades se tornaram exemplo no panorama internacional, nacional e estadual, como o caso de Curitiba. Referente à análise do caso de Cascavel/PR, verificou que após a abordagem dos correlatos foi perceptível identificar alguns pontos em comum no que diz respeito à mobilidade urbana, como ciclovias e o transporte público. Os dados que se referem a análise quantitativa dos correlatos abordados foram retratados no Quadro 02, com a finalidade de organizá-los para análises relacionadas com o proposto estudo de caso.

Quadro 02 - Quilômetros por transporte público em Copenhague, Medellín e Curitiba

	Área urbana	Ciclovias e ciclofaixas	Transporte público (ônibus ou metrô)
Copenhague - DINAMARCA	179,8 km ²	390 km	170 km
MEDELLÍN - COLÔMBIA	376,4 km ²	45 km	35 km
CURITIBA - BRASIL	432 km ²	252,1 km	81 km

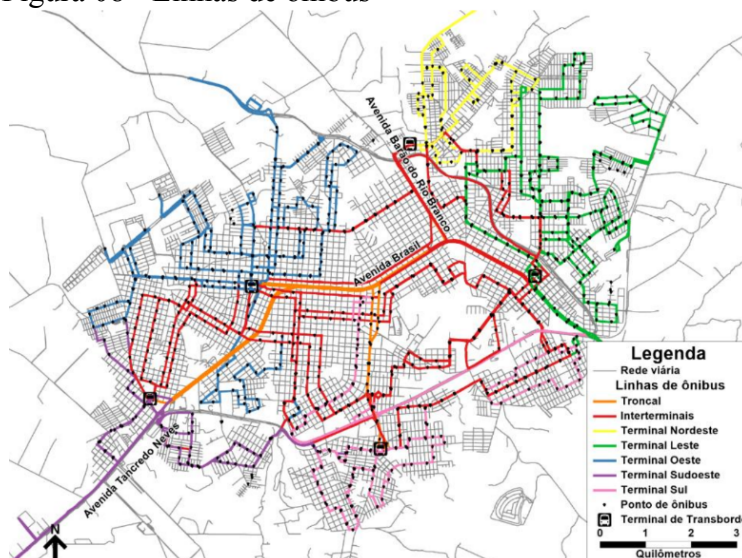
FONTE: AZEVEDO (2017); CARNIERI (2024); DIAS e ESTEVES (2017); PREFEITURA DE CURITIBA (2019, 2023, 2024); PREFEITURA DE MEDELLÍN (2024); VASCONCELLOS (2019);

Após a análise do Quadro 02, os itens apresentados são utilizados como características que geram atributos para um comparativo entre as cidades citadas acima e Cascavel/PR, foi perceptível que cada cidade correlata possui uma área urbana diferente, com Copenhague apresentando a menor, Medellín a intermediária e Curitiba a maior. Além de suas divergências em área urbana, Copenhague se destaca com a maior rede cicloviária e maior sistema de transporte público, seguido de Curitiba e por fim Medellín.

5. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Para a presente etapa de análise foram pautados os objetivos A, B e C do presente artigo, além das características e atributos para analisar conforme o contexto dos correlatos, sendo elas: a área urbana, ciclovias e ciclofaixas e o transporte público (ônibus ou metrô). O município de Cascavel/PR, apesar de apresentar uma infraestrutura de mobilidade urbana menos desenvolvida com relação às cidades correlatas, demonstra estar progredindo suas práticas de deslocamentos dos indivíduos. Seu sistema de transporte público oferece ônibus, faixas exclusivas (corredores) em alguns pontos da cidade, além de cinco terminais: Terminal Oeste, localizado no Centro; Terminal Sudoeste, localizado no Santo Onofre; Terminal Sul, localizado no Nova Cidade; Terminal Leste, localizado no São Cristóvão e o Terminal Nordeste, localizado no Brasmadeira; e uma estação de integração, o Terminal de Transbordo Oeste, que consiste na troca de ônibus sem a necessidade de um novo pagamento (ver figura 08) (JORGE FILHO, 2023).

Figura 08 - Linhas de ônibus



Fonte: Plano de mobilidade de Cascavel, 2022.

No quesito sistema de transporte público, é predominantemente composto por ônibus e Cascavel conta com 61 linhas que percorrem no total aproximadamente 800 km de vias, cobrindo a área urbana, dentre essas, se destaca os corredores de ônibus, que possuem 28,8 km de extensão (ida e volta), para uso exclusivo do transporte coletivo (ônibus). Os corredores de ônibus, ou faixa exclusiva para ônibus, estão situados em alguns pontos do município, como por exemplo: Av. Tancredo Neves, Av. Brasil e Av. Barão do Rio Branco ³⁴.

A partir do dia 05 de agosto de 2024 começaram a ser operados a frota de ônibus elétricos no sistema de transporte coletivo municipal (ver figura 09), 12% da frota foi modernizada (cerca de 15 ônibus), o planejamento é para que até 2034 toda a frota de ônibus seja elétrica. Com a operação de ônibus elétricos, foi criado pela prefeitura o chamado “eletroterminal” em anexo ao terminal de transbordo oeste, que conta com uma usina fotovoltaica que gerará energia superior à necessidade, que poderá ser destinada para outros pontos do município, e dois pontos de recarga para o abastecimento dos ônibus, além de instalar mais dois pontos de recarga nos terminais sul e leste (VILLARROEL, 2024).

Figura 09 - Ônibus elétricos



Fonte: Villarroel (2024).

Segundo o IPC - Instituto de Planejamento de Cascavel (2022), o município possui uma rede viária que inclui avenidas principais, ruas secundárias e vias de acesso, além de investir no aprimoramento das principais avenidas e no alargamento de vias para suprir a demanda pelo aumento do tráfego devido o crescimento populacional e econômico. O sistema viário do município possui inúmeros equipamentos de mobilidade, como por exemplo: paradas de ônibus, travessias de pedestres e passarelas. É setorizado por hierarquias viárias, ou seja,

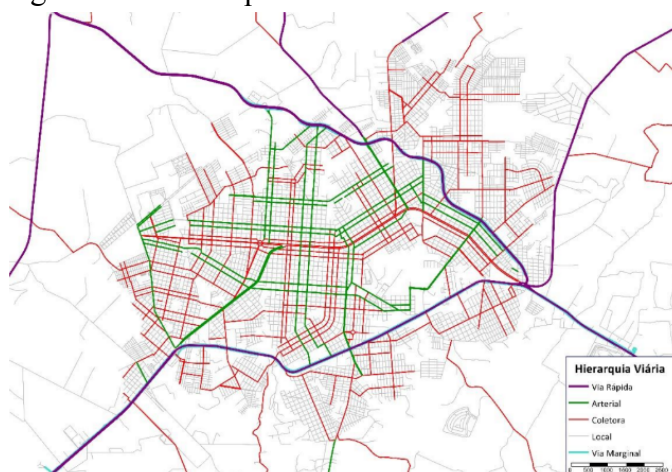
³⁴ (IPC - Instituto de Planejamento de Cascavel, 2022).

estabelece a função da via, facilitando a operação dos usuários.

Diante dos desafios enfrentados, são mencionados os congestionamentos em horários de pico, a manutenção e modernização das vias, o planejamento urbano e a execução de obras viárias são recorrentes para acompanhar o crescimento urbano e melhorar a fluidez do tráfego. (IPC - Instituto de Planejamento de Cascavel, 2022).

Visando a melhoria do sistema viário (ver figura 10), a elaboração da malha viária digital visa avaliar trajetos realizados, transpondo a oferta viária e sua capacidade com elementos da demanda por transporte e permite avaliar projetos viários, mencionando a execução de novas vias, além de aumentar ou reduzir o número de faixas ou mudanças operacionais em sentido de circulação, como é mencionado pelo IPC - Instituto de Planejamento de Cascavel (2022).

Figura 10 - Hierarquia viária de Cascavel/PR



Fonte: Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Cascavel, 2022.

Além disso, fazem parte da malha viária digital os sistemas de controle e moderação de tráfego, onde situa as localizações de faixas de travessia elevada, lombadas, mini rotatórias, semáforos e radares, onde foram mapeados um total de 713 elementos de controle de tráfego (IPC - Instituto de Planejamento de Cascavel, 2022).

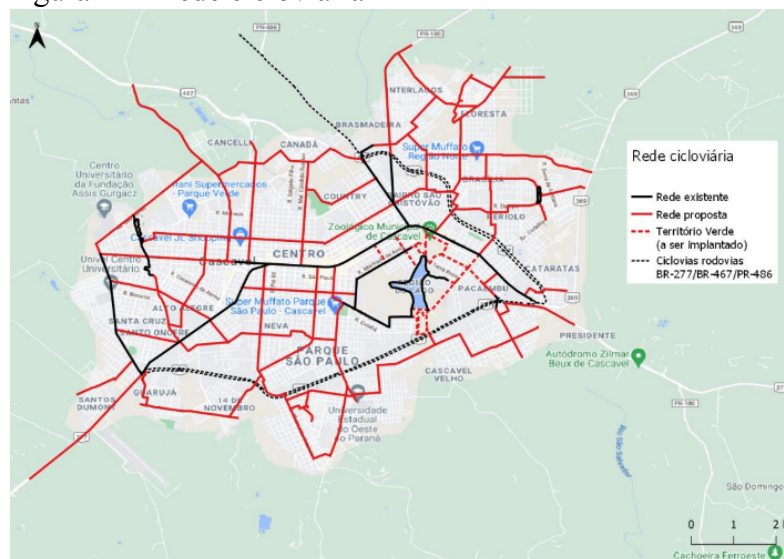
A Lei 6700/2017 que dispõe sobre o sistema viário básico do distrito sede, das sedes dos distritos administrativos e da área rural do município de Cascavel, na lei, os princípios básicos do sistema viário são classificados como:

1. Vias de Trânsito Rápido: constituem as rodovias federais e estaduais nos trechos em que cortam os perímetros urbanos do Município;
2. Vias Arteriais: formam a estrutura principal da rede viária urbana, destinadas a receber a maior carga de trânsito;

3. Vias Coletoras: vias que recebem e distribuem o tráfego das vias locais e alimentam as vias arteriais;
4. Vias Locais: vias cuja função é formar o itinerário de veículos das vias coletoras às habitações;
5. Vias de Pedestres: destinadas à circulação preferencial de pedestres, dotadas de equipamentos adequados a finalidade de convivência;
6. Vias Paisagísticas: delimitam as áreas especiais, de preservação, proteção de recursos hídricos e florestas, parques municipais e áreas similares;
7. Vias Marginais: vias laterais às rodovias e estradas municipais, destinadas para tráfego urbano, podendo constituir itinerário das linhas do transporte coletivo. (Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Cascavel, 2022).

Já as ciclovias municipais (ver figura 11), possuem uma extensão de aproximadamente 22,7 km, percorridas sobre as seguintes avenidas: Av. Barão do Rio Branco, Av. Brasil, Av. Piquiri, Av. Tancredo Neves, Av. Tito Muffato, BR-277 e Rua Gandhi. As ciclovias presentes no Parque Paulo Gorski (Lago Municipal), EcoPark Oeste e EcoPark Morumbi não apresentam a função de transporte na mobilidade urbana de Cascavel/PR pois representam ciclovias de uso recreativo (IPC - Instituto de Planejamento de Cascavel, 2022).

Figura 11 - Rede cicloviária



Fonte: Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Cascavel, 2022.

A rede cicloviária existente em Cascavel é considerada inadequada para comportar um fluxo grande de ciclistas, porém, o município considera como um desafio adotar modos sustentáveis de transporte. Estão previstas uma série de intervenções relacionadas com as ciclovias municipais, incluindo a execução da proposta para ampliação da malha cicloviária, o projeto de expansão tem o objetivo de incorporar a rede cicloviária existente, além de integrar com parques e terminais de transporte, além de melhorar a segurança viária dos ciclistas. As ciclovias serão implantadas em áreas estratégicas com a finalidade de promover o uso da

bicicleta como meio de transporte sustentável. (IPC - Instituto de Planejamento de Cascavel, 2022).

Adaptada à definição padrão, os principais desafios de sustentabilidade relacionados à mobilidade urbana consistem em suprir as necessidades de acessibilidade e deslocamentos atuais e futuros, visando um resultado positivo nas dimensões: ambientais, econômicas e sociais. Em Cascavel/PR (ver figura 12), o município tem buscado promover a mobilidade urbana sustentável por meio de várias iniciativas, como a introdução de ônibus elétricos na frota do transporte público, a expansão da malha cicloviária para incentivar o uso da bicicleta como meio de deslocamento e a melhoria do sistema viário por meio de obras de infraestrutura. (SEABRA et al., 2013; IPC - Instituto de Planejamento de Cascavel, 2022).

Figura 12 - Fluxo diário de veículos em Cascavel



Fonte: Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Cascavel, 2020

Com o aumento da demanda pela mobilidade, resulta em impactos negativos sobre o local e até mesmo a nível global, impactando na qualidade de vida e no desempenho dos municípios. Os impactos incluem acidentes, poluição do ar, congestionamentos no tráfego, dependência de combustíveis fósseis, acessibilidade, ruído, porém muitos municípios não possuem certa infraestrutura para ciclovias, calçadas adequadas e amplas e sistema de transporte público eficiente e sustentável (COSTA, 2008).

A partir dos impactos negativos causados pela tradicional forma de deslocamentos, surge uma nova abordagem para o planejamento de mobilidade urbana que vem motivando a adoção de conceitos de sustentabilidade, onde o transporte público, sistema viário e o deslocamentos de indivíduos devem ser considerados de uma forma conjunta, além do incentivo a viagens a pé e melhorias nas ciclovias e ciclofaixas para os ciclistas realizarem

viagens por meio de bicicletas (COSTA, 2008; DOTTO E SILVA, 2019).

A sustentabilidade na mobilidade urbana vem enfrentando diversos desafios que precisam ser abordados para criar sistemas de transporte eficientes, acessíveis e sustentáveis, reduzindo os impactos negativos causados pela atual forma de deslocamentos, que serão detalhados no Quadro 03, a fim de apresentar o problema de cada um e suas possíveis soluções.

Quadro 03 - Desafios para a mobilidade urbana sustentável

Impactos negativos	Desafio	Solução
Emissão de poluentes	Os veículos motorizados emitem gases poluentes que contribuem para mudanças climáticas e afetam a qualidade do ar.	Incentivar o uso de veículos elétricos e híbridos, e o investimento em tecnologias para controle de emissões.
Congestionamentos	Os congestionamentos urbanos aumentam o tempo de deslocamentos, o consumo de combustível e as emissões de gases poluentes.	Melhoria do planejamento urbano a fim de evitar a sobrecarga das vias e promover o uso de transporte público e modos de transporte não motorizados.
Acessibilidade	Garantir que a população tenha acessibilidade em transportes públicos e infraestruturas urbanas.	Adaptação da infraestrutura urbana e do transporte público tornando-os acessíveis a todos.
Poluição sonora	O aumento de veículos e motocicletas contribui para a poluição sonora, afetando a qualidade de vida da população.	Implementação de zonas livres de ruído.
Dependência do automóvel	Impacta fortemente em congestionamentos e emissão de poluentes, agravando a crise ambiental.	Incentivar o uso de transporte não motorizado.
Modos de transporte	Garantir a integração entre modais (transporte público, ciclovias).	Desenvolvimento de transporte multimodal.

Fonte: RABELO (2019); SEABRA et al. (2013).

Após a análise do Plano de Mobilidade disponibilizado pela Prefeitura de Cascavel, observou-se que o município enfrenta os mesmos desafios apresentados no quadro acima, além de garantir as soluções para o mesmo, e foi marcado por ações que melhoram sua infraestrutura urbana, e sua preocupação com a sustentabilidade, além dos aspectos relacionados à mobilidade urbana, incluindo transporte público, redes viárias, ciclovias, e estratégias para melhorar a eficiência e sustentabilidade dos modos de deslocamentos. Os processos que, ao longo dos anos, irão coincidir com o desenvolvimento sustentável foram

apresentados de maneira a nortear o encaminhamento das análises, que associaram os conceitos iniciais, os correlatos e o caso de Cascavel.

Segundo o IPC - Instituto de Planejamento de Cascavel, o Plano de Mobilidade Urbana de Cascavel foi aprovado em 02 de agosto de 2023, como mencionado pela Prefeitura de Cascavel (2023) ou seja, cerca de dois meses após a ampliação do perímetro urbano, que teve um aumento de mais de 55% na área urbana total, passando de 110,45 km² para 171,66 km². (Câmara Municipal de Cascavel, 2023). Contudo, observou-se que apesar de o Plano de Mobilidade ser posterior ao novo perímetro urbano, ele não engloba a nova área (ver figura 13).

Figura 13 - Ampliação do perímetro urbano



Fonte: Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Cascavel, 2022.

No dia 18 de junho de 2024 foi estabelecida a Lei N°7.657/2024 que cria o Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Cascavel e dá outras providências. A lei determina que o Sistema de Mobilidade Urbana seja definido como um conjunto de deslocamentos de indivíduos e bens, baseado nas necessidades de acesso ao espaço urbano e rural, utilizando os sistemas rodoviário, viário urbano, ferroviário e aeroviário. As principais ações incluem a requalificação da malha viária, a implantação de ciclovias e a modernização do transporte público, como mencionado pela Câmara Municipal de Cascavel (2024).

Os principais aspectos do plano são o aprimoramento da infraestrutura viária, transporte público e coletivo, além de promover a sustentabilidade e acessibilidade. No que diz respeito à infraestrutura viária, os objetivos são a melhoria de avenidas, ruas, ciclovias e calçadas para melhoria do transporte coletivo, além de ampliar vias, calçadas e aprimorar a malha

ciclovitária, complementando a existente. Com a finalidade de diminuir congestionamentos e melhorando a segurança e o fluxo viário dos usuários. Para a infraestrutura viária, são propostos cinco planos:

- Plano de adequação e ampliação da infraestrutura viária: voltado para a implantação e adequação da infraestrutura viária, como atualização da hierarquização, implantação de intervenções viárias indicadas produtos do PlanMob e PAIT, entre outros.
- Plano de redução de acidentes: voltado para o aprimoramento da segurança viária, com o intuito de reduzir a quantidade de vítimas feridas e fatais, através de ações de engenharia, educação e fiscalização.
- Programa de gestão semafórica: voltado para a aprimoração da rede semafórica, com o objetivo de otimizar a circulação de pessoas, através de implantação de Central de Controle, elaboração de Plano Diretor, dentre outras ações.
- Programa de gestão de estacionamentos: voltado para a melhoria da gestão dos estacionamentos públicos, com ampliação de vagas, melhoria de fiscalização e adequação de vagas para PCD e idosos.
- Gestão do transporte de carga: voltada para a melhoria e adequação da circulação de bens e mercadorias, com atualização da legislação e aumento de vagas de carga e descarga. (Plano de mobilidade de Cascavel, 2022).

O sistema de transporte público é bem amplo, acessível e conta com duas vagas para cadeirantes em cada ônibus e abrange uma cobertura considerada boa, porém ainda apresenta baixa utilização. Surge a necessidade do aprimoramento da frota de ônibus, além de adicionar faixas exclusivas para os ônibus (corredores) e subsidiar idosos, pne e estudantes sem cobranças de tarifa, incentivando o uso do transporte coletivo entre jovens e idosos. Tem a finalidade de incentivar os meios de deslocamentos coletivos e não poluentes. Para o transporte público, são propostos três planos:

- Plano de ampliação da infraestrutura: voltado para a implantação e aprimoramento da infraestrutura dedicada ao sistema de transporte coletivo por ônibus, como ampliação de faixas exclusivas, reforma de terminais, requalificação de pontos de paradas, entre outros.
- Programa de promoção do planejamento e melhoria da operação: objetiva melhorar a operação do transporte coletivo, como melhoria do acesso aos terminais, faixas exclusivas, readequação de estações, entre outros.
- Propostas para promoção do sistema coletivo: voltado para aprimorar a experiência do usuário com e para contribuir para o aumento da demanda do sistema. (Plano de mobilidade de Cascavel, 2022).

O eixo de transporte ativo é composto pelo transporte a pé e ciclovitário, o município prevê a requalificação de calçadas nas vias priorizadas, melhoria de fiscalização e mapear lotes com calçadas irregulares, além de incentivar a conservação de calçadas, com a finalidade de incentivar viagens a pé. No quesito transporte ciclovitário, o plano prevê a complementação da nova malha ciclovitária com a existente, além de promover a segurança dos ciclistas e a

utilização de tintas antiderrapantes em ciclovias. Após a análise do Plano de Mobilidade de Cascavel/PR, o mesmo se mostrou bem estruturado, com a finalidade de aprimorar a infraestrutura do município, e é um passo importante para o desenvolvimento sustentável da cidade, visando integrar diferentes modos de transporte, o plano busca transformar a cidade em um modelo de mobilidade urbana no Brasil, focado na sustentabilidade e na acessibilidade.

Foram citadas três cidades correlatas, sendo duas internacionais e uma a nível nacional que foram utilizadas para a análise do tema delimitado. A análise dos conceitos sobre o tema atua de maneira a responder com o estudo de caso apresentado o problema proposto: A mobilidade urbana é uma ferramenta de sustentabilidade para a cidade de Cascavel/PR?

Diante da tabela apresentada na síntese dos correlatos, foi possível observar que perante as três cidades analisadas, Copenhague se destaca com 179,8 km², sendo a menor cidade no quesito “área urbana” e maior infraestrutura em sua mobilidade urbana, retratando uma média de 390 km de ciclovias e ciclofaixas, 170 km de linha para transporte público (ônibus ou metrô), sendo uma das mais funcionais do mundo.

Medellín, na Colômbia se sobressai, como uma das cidades referência sobre mobilidade urbana na América do Sul, apresentando seus 376,4 km² de área urbana, além de seu sistema de transporte público ser adaptado à sua topografia, com 45 km de ciclovias e ciclofaixas e 35 km de linha para transporte público (ônibus ou metrô).

E, por fim, Curitiba/PR se destaca no país por seu sistema de transporte público (ônibus ou metrô), com uma extensão de aproximadamente 81 km, além de contar com faixas exclusivas para bicicletas, com 252,1 km. Além disso, Curitiba é a cidade com maior área urbana da lista, com seus 432 km².

6. CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

O presente tópico dá continuidade ao estudo já iniciado e publicado³⁵ no 11º Simpósio de Sustentabilidade e Contemporaneidade³⁶, na introdução, foram apresentados os elementos essenciais da pesquisa, incluindo o tema central do trabalho, os fundamentos que justificam sua realização, a problemática abordada e os objetivos definidos. Em seguida, estabeleceu-se uma conexão teórica entre o tema da pesquisa e os princípios arquitetônicos, detalhando a

³⁵ O artigo publicado tem como título “Fundamentos arquitetônicos: mobilidade urbana como ferramenta de sustentabilidade - um estudo de caso da cidade de Cascavel/PR”. Consultar Dias e Figueiredo (2024).

³⁶ Simpósio realizado pelo Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

linha de pesquisa em que o estudo se insere. Por meio de uma revisão bibliográfica, foram explorados os conceitos-chave do estudo, como mobilidade urbana e sustentabilidade. Além disso, foi feita uma introdução ao caso específico a ser analisado: Cascavel/PR.

Constatou-se que o município tem incentivado o uso de ciclovias, transporte público e deslocamentos a pé, promovendo melhorias na mobilidade por esses meios. Além disso, foi identificado que o município está realizando obras de infraestrutura nas vias públicas para melhorar as condições de uso dos automóveis.

Contudo, o principal objetivo geral da pesquisa, que consiste em identificar se a mobilidade urbana de Cascavel pode ser utilizada como ferramenta de sustentabilidade, foi atingido. Diante dos objetivos específicos da pesquisa, destaca-se que todos os objetivos específicos propostos no trabalho foram atingidos por meio da metodologia proposta, incluindo os artigos já publicados,³⁷ sendo eles: a) Avaliar a condição atual da infraestrutura urbana em Cascavel/PR, abrangendo transporte público, redes viárias e ciclovias. b) Abordar os desafios principais sobre mobilidade urbana sustentável; c) Analisar o Plano de Mobilidade.

Nas análises e discussões foram apresentados os objetivos A, B e C, dando ênfase ao tema da pesquisa e respondendo a problemática da pesquisa: A mobilidade urbana é uma ferramenta de sustentabilidade para Cascavel/PR? Sim, após análise do plano de mobilidade proposto pelo município, foi perceptível a preocupação com a forma de deslocamentos da população, além de impor o desenvolvimento sustentável e acessibilidade a todos. Teve a finalidade de desenvolver a infraestrutura viária do município, que inclui o sistema viário, transporte público e o transporte ativo (bicicletas e viagens a pé). A mobilidade urbana de Cascavel está caminhando para a sustentabilidade.

³⁷ Consultar Dias e Figueiredo (2024).

REFERÊNCIAS CITADAS

CÂMARA MUNICIPAL DE CASCAVEL. **Lei Nº7.657/2024**. 2024. Disponível em: <<https://www.camaracascavel.pr.gov.br/download/arquivo/56989/artigo/>>. Acesso em: 29 ago. 2024.

COSTA, M. da S. **Um índice de mobilidade urbana sustentável**. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2008.

DIAS, Henrique Filipe Batista; FIGUEIREDO, Maria Paula Fontana. **FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: MOBILIDADE URBANA COMO FERRAMENTA DE SUSTENTABILIDADE-UM ESTUDO DE CASO DA CIDADE DE CASCAVEL/PR**. 2024.

DOTTO, Bruna Righi; SILVA, André Souza. **A representatividade da mobilidade urbana em certificações de sustentabilidade**. Cidades. Comunidades e Territórios, n. 38, 2019.

JORGE FILHO, Heitor Othelo et al. **Sustentabilidade: Desenvolvimento, Indicadores e Políticas públicas de planejamento para cidade de Cascavel-PR**. 2023.

RABELO, Noara Silva. **A mobilidade urbana nas cidades brasileiras: realidade, desafios e perspectivas**. Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades, v. 7, n. 46, 2019.

VILLARROEL, Rafael. **Cascavel (PR) começa operação da maior frota de ônibus elétrico da região sul**. CNN Brasil. 2024. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/cascavel-pr-comeca-operacao-da-maior-frota-de-onibus-eletrico-da-regiao-sul/>>. Acesso em: 28 ago. 2024.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES³⁸

ACSELRAD, Henri. **Discursos da sustentabilidade urbana**. 1999.

AZEVEDO, Gabriel. **OS EXEMPLOS QUE MEDELLÍN NOS OFERECE**. 2017. Disponível em: <<https://gabrielazevedo.com/os-exemplos-que-medellin-nos-oferece/>>. Acesso em: 2 mai. 2024.

BALDISSERA, Olívia. **Os 11 princípios do urbanismo sustentável**. PUCPR DIGITAL, 2023. Disponível em: <<https://posdigital.pucpr.br/blog/urbanismo-sustentavel#:~:text=A%20defini%C3%A7%C3%A3o%20de%20arquitetura%20sustent%C3%A1vel,-A%20arquitetura%20sustent%C3%A1vel&text=Ela%20busca%20minimizar%20os%20impactos,aspectos%20culturais%20e%20clim%C3%A1ticos%20locais>>. Acesso em: 17 mar. 2024.

BRASIL. **Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF: Governo Federal, 2001.

BRASIL. **Lei Nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012**. Institui as diretrizes da Política Nacional

³⁸ Referências complementares referente a pesquisa já publicada de Dias e Figueiredo (2024).

de Mobilidade Urbana. Brasília, DF: Governo Federal, 2012.

BRASIL. **Lei Nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015.** Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências. Brasília, DF: Governo Federal, 2015.

BRASIL. **Lei Nº 13.683, de 19 de junho de 2018.** Altera as Leis nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), e 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, DF: Governo Federal, 2018.

BRASIL. **Lei Nº 14.748, de 05 de dezembro de 2023.** Altera a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, a fim de dispor sobre o prazo para a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana pelos Municípios. Brasília, DF: Governo Federal, 2023.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. **Mobilidade urbana sustentável: conceitos, tendências e reflexões.** 2016.

CÂMARA MUNICIPAL DE CASCAVEL. **Câmara aprova em primeiro turno a revisão do Plano Diretor.** 2023. Disponível em:

< [Acesso em: 30 jun. 2024.](https://www.camaracascavel.pr.gov.br/comunicacao/noticias/camara-aprova-em-primeiro-turno-a-revisao-do-plano-diretor/#:~:text=O%20primeiro%20projeto%20votado%20e,aumento%20de%20mais%20de%2055%25.>)

CÂMARA MUNICIPAL DE CASCAVEL. **Plano de Mobilidade Urbana de Cascavel é aprovado com três emendas.** 2024. Disponível em:

< [Acesso em: 30 jun. 2024.](https://www.camaracascavel.pr.gov.br/comunicacao/noticias/plano-de-mobilidade-urbana-de-cascavel-e-aprovado-com-tres-emendas/#:~:text=Foi%20aprovado%20nesta%20ter%C3%A7a%20feira,acontecer%20em%20at%C3%A9%2020%20anos.>)

CENTRALPRESS. **Curitiba é referência em mobilidade urbana.** 2024. Disponível em:

<Curitiba é referência em mobilidade urbana - Portal de Notícias do Paraná (paranashop.com.br)>. Acesso em: 29 mai. 2024.

CIDADES SUSTENTÁVEIS. **Medellín, inovação em planejamento e infraestrutura urbana.** 2013. Disponível em: <Medellín, inovação em planejamento e infraestrutura urbana - Cidades Sustentáveis (cidadessustentaveis.org.br)>. Acesso em: 29 mai. 2024.

CNM - CONFEDERACAO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Participante do InovaJuntos, Cascavel (PR) é 4º lugar em planejamento urbano no Brasil.** 2021. Disponível em:

<<https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/participante-do-inovajuntos-cascavel-pr-e-4-lugar-em-planejamento-urbano-no-brasil>>. Acesso em: 25 mar. 2024.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

(CMMAD). **Nosso futuro comum.** 2ª ed. Tradução de Our common future (1988). Rio de Janeiro: Editora FGV, 1991.

DIAS, Marina Simone; ESTEVES, Milton. **O espaço público e o lúdico como estratégias de planejamento urbano humano em: Copenhague, Barcelona, Medellín e Curitiba.**

Cadernos Metrópole, v. 19, p. 635-663, 2017.

FARIA, Marina Borges Horácio de. **Entre imagens da arquitetura e o planejamento estratégico: o BIG (Bjarke Ingels Group) e Copenhagen**. 2019.

GALLEGO, Ricardo Alberto Serna. Metrocable en Medellín, Colombia. **El cable integrado, una nueva dimensión del transporte por cable a ero**. *Zugriff am*, v. 26, p. 2013, 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Como encaminhar uma pesquisa?**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOVERNO DO PARANÁ. **Governo busca soluções para a Grande Curitiba e Cascavel**. 2021. Disponível em:

<<http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=110396&tit=Governo-busca-solucoes-de-mobilidade-para-a-Grande-Curitiba-e-Cascavel>>. Acesso em: 17 mar. 2024.

IBGE. **Cascavel**. 2022. Disponível em:
<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/cascavel/panorama>>. Acesso em: 29 abr. 2024.

IBGE. **Frota de veículos (2022)**. Disponível em:

<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/cascavel/pesquisa/22/28120>>. Acesso em: 17 mar. 2024.

IN CIO, L via. **Como é a mobilidade urbana em Copenhagen?**. 2020. Disponível em:

<Como é a mobilidade urbana em Copenhagen? | Mobilidade Estad o | Mês da Mobilidade (estadao.com.br)>. Acesso em: 29 mai. 2024.

IPC - INSTITUTO DE PLANEJAMENTO DE CASCAVEL. **Plano de Mobilidade de Cascavel**. Cascavel: IPC, 2022.

JIMENEZ, Daniel Moreno. **Caracterização do  ndice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS) para a cidade de Medellín-Colômbia**. 2019.

LEIS MUNICIPAIS. **Lei N  7.127, de 22 de junho de 2020**. 2020. Disponível em:

<<https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cascavel/lei-ordinaria/2020/713/7127/lei-ordinaria-n-7127-2020-estabelece-o-programa-de-incentivo-a-mobilidade-urbana-sustentavel>>. Acesso em: 17 mar. 2024.

LOCATELLI, Isabela Porte Vieira; BERNARDINIS, M rcia de Andrade Pereira; DO AMARAL MORAES, Matheus. **Uma aproximação entre as políticas públicas de mobilidade urbana e os objetivos de desenvolvimento sustentável em Curitiba-PR**. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 9, n. 1, p. e16850-e16850, 2020.

MARCONI, Marina de Andrade. et al. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Curso Gestão Integrada da Mobilidade Urbana**. Módulo I: Política Nacional de Mobilidade Urbana. Ministério das Cidades, Programa Nacional de Capacitação das Cidades, Brasília, Março, 2006. Disponível em:

<<http://www.cidades.gov.br/CursoSemob/modulos.html>>. Acesso em: 17 mar. 2024.

MIRANDA, Hellem de Freitas. **Mobilidade urbana sustentável e o caso de Curitiba**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

O PARANÁ. **Plano de mobilidade preve 40 obras e projeta Cascavel para mais 20 anos**. 2023. Disponível em:

<<https://oparana.com.br/noticia/plano-de-mobilidade-preve-40-obras-e-projeta-cascavel-para-mais-20-anos/>>. Acesso em: 17 mar. 2024.

OLIVEIRA, Mário C. Junqueira et al. **ATRIBUTOS DE CIDADES SUSTENTÁVEIS E INTELIGENTES: CICLOVIAS E TRANSPORTE PÚBLICO**. ENCONTRO LATINO AMERICANO E EUROPEU SOBRE EDIFICAÇÕES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS, p. 1126-1139, 2021.

PAZ, Thiago Antunes Ribeiro da. **Avaliação do plano de mobilidade urbana de Cascavel**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

PREFEITURA DE CASCAVEL. **Audiência pública aprova Plano de Mobilidade Urbana**. 2023. Disponível em:

<<https://cascavel.atende.net/cidadao/noticia/audiencia-publica-aprova-plano-de-mobilidade-urbana>>. Acesso em: 30 jun. 2024.

PREFEITURA DE CASCAVEL/PR. **História**. 2024. Disponível em:

<<https://cascavel.atende.net/cidadao/pagina/historia>>. Acesso em: 29 abr. 2024.

PREFEITURA DE CURITIBA. **Mobilidade urbana se reinventa**. 2024. Disponível em:

<Mobilidade urbana se reinventaMobilidade urbana se reinventa - Prefeitura de Curitiba>. Acesso em: 29 mai. 2024.

SCHARF, Regina. **Manual de Negócios Sustentáveis**. São Paulo, Amigos da Terra, 2004.

SEABRA, Luciany Oliveira; TACO, Pastor Willy Gonzales; DOMINGUEZ, Emílio Merino. **Sustentabilidade em transportes: do conceito às políticas públicas de mobilidade urbana**. Revista dos Transportes Públicos-ANTP-Ano, v. 35, p. 137-146, 2013.

SUMMIT MOBILIDADE. **Medellín: como se tornou um exemplo de transporte público?**.

2019. Disponível em: <Medellín: como se tornou um exemplo de transporte público? - Summit Mobilidade (estadao.com.br)>. Acesso em: 17 mar. 2024.

SUMMIT MOBILIDADE. **O que é mobilidade urbana?**. 2021. Disponível em:

<<https://summitmobilidade.estadao.com.br/sustentabilidade/o-que-e-mobilidade-urbana/>>. Acesso em: 17 mar. 2024.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Mobilidade urbana em Curitiba—os limites do sonho**. Revista dos Transportes Públicos, p. 7-24, 2019.

XAVIER J. C. **A nova política de mobilidade urbana no Brasil: uma mudança de paradigma**. Revista dos Transportes Públicos, ANTP. São Paulo, v. 1, n. 111, p. 59-68, 3º trimestre de 2006.

ZENATO, Caroline; SILVA, André de Souza. **Regenerescência em áreas centrais por meio**

da acessibilidade e mobilidade urbana: intervenções em Copenhague e Melbourne.
Oculum Ensaios, v. 15, n. 1, p. 51-66, 2018.