

AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO NA CIDADE DE MARINGÁ POR MEIO DA METODOLOGIA CDP

Diego Viera RAMOS¹

Eduardo de Freitas SILVA²

Fernanda BARBOSA²

Gabriel Galende LANZA²

Hadassa Ariadne Santana SILVA²

Lourival Domingos ZAMUNER²

RESUMO

A mobilidade urbana na cidade de Maringá tem enfrentado desafios como congestionamentos, ineficiência do sistema de transporte público, falta de diversificação dos modos de deslocamento, investimento em infraestrutura para veículos, entre outros. Esse quadro ressalta a necessidade de se promover ações voltadas à melhoria do planejamento e à redução do uso do automóvel. A pesquisa é conduzida em três etapas: revisão da literatura, seleção de instrumentos de pesquisa e estudo de caso. A metodologia CDP (Condicionantes, Deficiências e Potencialidades) foi adotada para a análise da estrutura municipal com foco na mobilidade urbana. Buscou-se identificar as condicionantes de funcionamento da modalidade, os problemas a serem resolvidos (deficiências) e recursos a serem aproveitados (potencialidades). Os resultados indicaram que o tempo de espera nos pontos de embarque e desembarque varia de 10 a 40 minutos, com intervalos mais curtos nas linhas de maior demanda; que a idade média dos veículos é de 6 anos e 6 meses e que existem deficiências na infraestrutura dos pontos de ônibus. Constatou-se também que há insegurança em locais de embarque/desembarque, falta de integração tarifária, entre outros. Concluiu-se que o sistema possui, como principais deficiências, a falta de informações, a deterioração dos pontos de ônibus, entre outros aspectos.

Palavras-chave: Transporte coletivo. Metodologia CDP. Mobilidade urbana. Acessibilidade urbana.

¹ Doutorando em Geografia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM).

² Centro Universitário Ingá (Uningá).

EVALUATION OF SYSTEM COLLECTIVE TRANSPORT IN THE CITY OF MARINGÁ THROUGH THE CDP METHODOLOGY

ABSTRACT

Urban mobility in the city of Maringá has been facing challenges such as traffic congestion, inefficiency of the public transportation system, lack of diversification in modes of transportation, excessive investment in vehicle infrastructure, among others. This situation underscores the need to promote actions aimed at improving mobility planning and reducing automobile usage. The research is conducted in three stages: literature review, selection of research instruments, and case study. The CDP (Constraints, Deficiencies, and Potentials) methodology was adopted for the analysis of the municipal structure with a focus on urban mobility. The goal was to identify the operational constraints of the mode, the problems to be addressed (deficiencies), and the resources to be leveraged in the solution's development (potentials). The results indicated that waiting times at boarding and disembarking points vary from 10 to 40 minutes, with shorter intervals on high-demand routes; that the average age of vehicles is 6.5 years, and there are deficiencies in bus stop infrastructure. It was also observed that there is insecurity at boarding/disembarking locations, a lack of fare integration, among other issues. It was concluded that the system's main deficiencies include a lack of information and the deterioration of bus stops, among other aspects.

Keywords: Public transportation. CDP methodology. Urban mobility. Urban accessibility.

1 INTRODUÇÃO

A cidade de Maringá é considerada a terceira maior do estado do Paraná nos quesitos desenvolvimento socioeconômico e urbanístico. Apesar de sua representatividade, existem pontos a serem melhorados no acesso às funções, aos serviços e à qualidade urbana (sobretudo à aspectos pertinentes aos deslocamentos urbanos). Podem-se observar reclamações referentes a trechos congestionantes, à ineficiência do transporte público com lotação acima do permitido e à falta de outras concessionárias de transporte na região (Borges, 2016). Fatos que estão associados, entre outros elementos, ao rápido crescimento da frota de automóveis e o planejamento voltado ao planejamento rodoviário (Portal Mobilize, 2022). Tal contexto possui relação com o crescimento populacional, com a atuação do Estado como incentivador da precarização da mobilidade (por meio do baixo investimento em transporte público, do aumento do emprego de recurso público em infraestruturas rodoviárias, a redução do imposto sobre venda de veículos novo, e o seu uso como impulsionador da economia nacional) e que, combinado com o baixo investimento em transporte público, colabora para o aumento das falhas no planejamento urbano e viário. O avanço tumultuado e pouco planejado dos municípios, os quais priorizam os automóveis com o passar dos anos, torna mais complexa e dificultosa a locomoção cotidiana. Isso demonstra que o estudo do planejamento da mobilidade urbana é indispensável para a tomada de decisões.

A WRI Brasil (2018) aponta para um modelo de construção da cidade com base na mobilidade e no acesso universal aos bens nela existentes (cidade compacta, conectada e coordenada). Dessa forma, busca a sustentabilidade em cada uma destas ações pontuadas, cuja base é o transporte público de passageiros. Maringá é um dos poucos municípios do país que consegue conciliar o crescimento econômico com a preservação ambiental. A cidade é planejada, com avenidas largas e ampla área verde, no entanto, a falta de planejamento para a mobilidade urbana é um dos fatores que causa ineficiência em Maringá.

Compreende-se que deslocamentos são consequências diretas devido à relação entre espaços, pessoas e suas necessidades conforme as demandas, assim, esta pesquisa busca identificar quais as condicionantes, deficiências e potencialidades. Colocam-se em pauta as discussões a respeito da mobilidade urbana.

O termo mobilidade define-se como a condição que permite o deslocamento das pessoas, sem a degradação do ambiente natural, materializada na elaboração de planos setoriais (SEMOB,

2022). O plano de mobilidade urbana estabelece diretrizes, projetos e ações para a fluidez e melhoria da qualidade dos deslocamentos urbanos. Fato que torna a mobilidade tema de discussões no atual cenário do planejamento brasileiro e a configura como elemento de orientação do crescimento e desenvolvimento, da configuração espacial, socioeconômica, socioambiental, sociopolítica e urbanística. Para isso, enfrenta os desafios de inserir parcelas minoritárias da população na vida urbana, de maneira a promover a inclusão social, por meio do amplo e democrático ao espaço (Araújo *et al.*, 2011).

Pode-se afirmar que o transporte coletivo possui um papel essencial na sociedade e no funcionamento das relações de deslocamento. Isso porque o intuito é interligar as pessoas para diversas áreas, com redução do fluxo de veículos nas vias, sinistros³, impactos ambientais e o custo financeiro à população (Araújo *et al.*, 2011). Porém, na atualidade, encontram-se diversas intercorrências que contribuem negativamente para ampliação do seu uso, como pontos de embarques e desembarques danificados sem a devida manutenção, falta de sinalização adequada nas vias, iluminação e coberturas apropriadas.

Para que haja escolha desse meio de locomoção, é feita uma análise sobre vários fatores, como a questão de segurança, tempo e custo envolvido. As pessoas tendem a estar sempre em movimento, de forma que os motivos para o uso dos meios de circulação são variados, o que o torna um componente essencial. O artigo tem como objetivo geral verificar as condicionantes, deficiências e potencialidades do transporte público na cidade de Maringá-PR, sendo elas avaliadas quanto à qualidade das estruturas físicas dos locais de embarque e desembarque, à quantidade de linhas utilizadas e ao público que utiliza o meio de transporte coletivo, dentre diversas outras.

2 METODOLOGIA

A metodologia adotada para a construção do trabalho acontece em três etapas subsequentes: a revisão da literatura, a seleção de instrumentos de pesquisa e a realização de estudo de caso. A primeira consiste na revisão sistemática da literatura ligada à temática mobilidade urbana,

³ Sinistro é todo evento que resulte em dano ao veículo ou à sua carga e/ou lesões a pessoas e/ou animais, que possa trazer dano material ou prejuízos ao trânsito, à via ou ao meio ambiente, em que pelo menos uma das partes está em movimento nas vias terrestres ou em áreas abertas ao público (NBR 10697/2020).

acessibilidade e transporte coletivo. Para a análise de tais aspectos, foi adotada a metodologia CDP como fonte, pois esta aborda de forma sistemática a organização de dados e classifica os elementos da estrutura municipal segundo suas condicionantes, deficiências e potencialidades. Ademais, atribui uma função de subsídio para o processo de planejamento e desenvolvimento urbano (Amadei; Pereira; Souza, 2009).

Esta metodologia foi criada na Alemanha e adotada pela Organização das Nações Unidas (ONU) como padrão decisório. É utilizada para as aferições de informações e realização de diagnósticos da realidade macro. Possui critérios de ordenação e operacional dos problemas e fatos oriundos de pesquisas e levantamentos, de modo a tornar a apresentação compreensível (facilmente visualizável) e compatível com a situação das áreas de interesse para o planejamento urbano e de transporte. Quando adotada, deve considerar três categorias principais:

- **Condicionantes:** Elementos existentes ou projetados que não podem ou não devem ser alterados, ou seja, mantidos ou preservados pelo Plano Diretor de Desenvolvimento (PDD)⁴. O caráter das condicionantes pode ser espacial, funcional, infraestrutura, ambiental, socioeconômico, administrativo ou legal. Neste trabalho, são delineadas as condicionantes de ordem geral, de interesse do PDD.
- **Deficiências:** Elementos que representam problemas que devem ser solucionados (situações de ordem qualitativas e quantitativas no contexto municipal em análise e que devem ser alteradas, melhoradas ou eliminadas).
- **Potencialidades:** Elementos que podem ser aproveitados para melhorar a qualidade de vida da cidade. Definidos como recursos ou vantagens que até então não foram aproveitados adequadamente e poderiam ser incorporados positivamente ao sistema municipal, de forma a sanar suas deficiências ou desenvolver melhorias no estado atual.

⁴ O PDD (Plano Diretor de Desenvolvimento) é um instrumento de planejamento contínuo, a fim de orientar desenvolvimento sustentável e perene em serviços, atividades, infraestrutura e investimentos. Sendo um projeto de cidade, no que tange aos seus aspectos físico-territoriais, foi elaborado pelo Poder Executivo Municipal, sob a responsabilidade técnica de um arquiteto urbanista e engenheiro civil, com a participação de uma equipe interdisciplinar, em um processo de planejamento participativo (Bernardes; Leite, 2021).

Os procedimentos contidos neste instrumento possibilitam elencar a problemática local e mapear transformações passíveis de serem empregadas como soluções. Ademais, serve de objeto de trabalho para os planejadores e gestores públicos no desenvolvimento de ações específicas para a realidade de cada município. Assim, o Método CDP mostra-se conveniente para o estudo de condições ligadas à mobilidade urbana em cidades de pequeno e médio porte, como é o caso da cidade de Maringá/PR.

O município maringaense tem se caracterizado pelos questionamentos em sua matriz de transporte, com deslocamentos predominantemente realizados por automóveis (se contrapõe ao uso do transporte coletivo, alvo de constante congestionamento de seus usuários). Isso demonstra a necessidade de se promover maior diversificação de funcionamento. Assim, a pesquisa adota como objeto de estudo o sistema de transporte coletivo local e focaliza em diagnosticar suas particularidades.

2.1. OBJETO DE ESTUDO: A CIDADE DE MARINGÁ/PR E O SISTEMA COLETIVO DE TRANSPORTE

Segundo dados do IBGE (2021), a cidade de Maringá é fruto de um processo de planejamento organizado pela Companhia de Melhoramento do Norte do Paraná (doravante CMNP), que se localiza na Macrorregião Sul do Brasil e ao norte do estado do Paraná. Atualmente, possui aproximadamente 436.472 habitantes, com território de cerca de 487,052 km² (em torno de 29,11% de área urbanizada e 70,89% rural). É administrada pelo prefeito Ulisses de Jesus Maia Kotsifas e destaca-se por sua arborização, vias largas e traçado adequado às características topográficas, fruto do seu processo de implantação, ocorrido a partir de projeto urbanístico pré-determinado. Na Figura 1, é possível verificar a localização do município perante a realidade do estado.

Em meados de 1938, a cidade contou com a chegada dos primeiros colonizadores, mas, somente no começo da década de 1940, recebeu as primeiras edificações urbanas, na área denominada posteriormente como “Maringá Velho”. Com construções rústicas de madeira e em pequenas quantidades, as edificações destinavam-se a organizar um polo mínimo para recepcionar os imigrantes que adentravam ao futuro município.

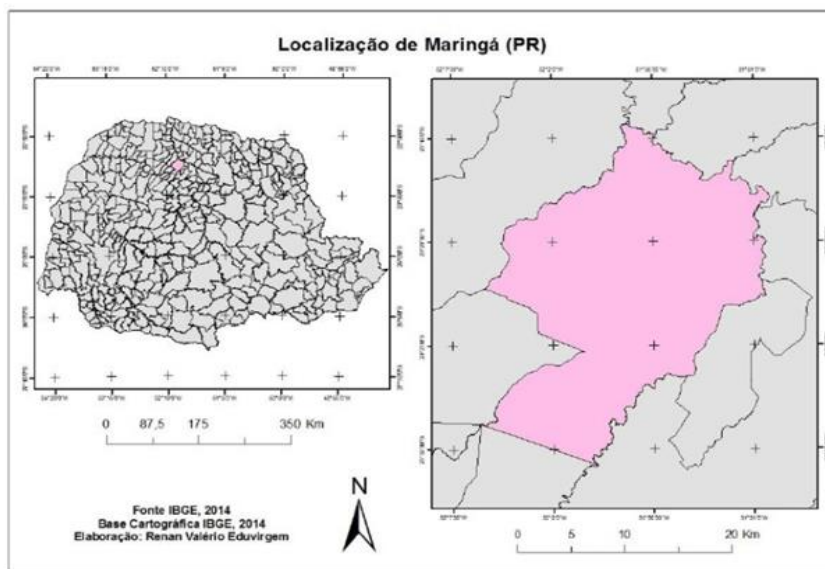


Figura 1 - Posicionamento geográfico do Município de Maringá/PR

Fonte: Elaborado por Renan Valério Eduvirgem, 2017.

O projeto da cidade foi datado e assinado pelo Urbanista Jorge de Macedo Vieira, paulista adepto ao conceito de “Cidade Jardim”. Vieira nunca esteve presencialmente em Maringá, mas desenvolveu o projeto com preocupações e orientações de seus contratantes, uma vez que a CMNP exigiu a presença de praças, espaços arborizados e largas avenidas. A cidade foi projetada a partir de um plano urbanístico dotado de espaços livres e vias planejadas, com o intuito de aproveitar ao máximo o espaço disponível e as características topográficas do local (Rego, 2010). Nasceu como distrito de Mandaguari e foi elevada à categoria de município, com os distritos de Iguatemi, Floriano e Ivatuba.

Atualmente passa por um processo de desenvolvimento com o crescimento econômico e populacional, o que reflete no funcionamento da matriz de mobilidade, sobretudo no sistema de transporte coletivo. Este, tem sido caracterizado por quadros de lotação acima do permitido, atrasos, falta de integração tarifária, cobertura falha das diversas áreas, entre outros (Ramos, 2018). Opera no modelo radioconcêntrico, em que o principal ponto de embarque e desembarque é o terminal Intermodal, situado na área central da cidade (local dotado de maior nível de atividades).

O terminal urbano passou por um processo de intervenção para a ampliação de suas estruturas, o qual está previsto no plano de mobilidade do município, de modo a receber infraestruturas capazes de abrir mais de uma modalidade de transporte coletivo (Terminal Urbano Intermodal). O local é o ponto de ligação das linhas de ônibus do município e, futuramente, ponto

central para trens de passageiros do centro para os bairros. O projeto iniciou-se em 2014, mas as obras começaram somente a partir de 2016. Inaugurado em 28 de fevereiro de 2020, passou a ser operado somente a partir de 1 de março do mesmo ano.

O estudo de caso teve como foco o transporte público do município de Maringá, e os objetos de análise foram aspectos como: a segurança viária presente na utilização do serviço; a conservação dos veículos; a qualidade dos espaços para embarque/desembarque de passageiros; a existência de sinalização adequada e específica para o sistema coletivo; as distâncias entre pontos de embarque/desembarque; as condições de circulação dos trajetos de cada linha, e o tempo de espera dos passageiros para ingresso no sistema (Quadro 1).

Quadro 1 - Itens considerados como parâmetros de análise da qualidade do transporte coletivo

| | |
|---|--|
| 1 | Tempo de espera e horários de operação: período de espera dos passageiros para embarque nos veículos e horário de operação dos ônibus e rota das linhas |
| 2 | Idade dos veículos: tempo de vida útil dos veículos em circulação |
| 3 | Ponto de ônibus e sua conservação: situação das estruturas físicas dos pontos de embarque e desembarque |
| 4 | Infraestrutura viária: estrutura da via com ênfase na pavimentação asfáltica e sinalização, tendo como foco garantir a mobilidade, a segurança e a qualidade de vida |
| 5 | Quantidade de faixas exclusivas: faixas com operações destinadas somente aos ônibus de transporte coletivo |
| 6 | Marketing nos ônibus: o uso do veículo de transporte para propagandas |
| 7 | Segurança da via de acesso e pública: segurança viária do local no âmbito do transporte coletivo |
| 8 | Disponibilidade de dados a respeito do transporte: facilidade de acesso a informações referentes ao transporte |

Fonte: ITDP (Itens adaptados do Padrão BRT de Qualidade E.D, 2016).

Para a aplicação dos parâmetros de pesquisa, foram visitados pontos de embarque e desembarque nas avenidas Morangueira, Kakogawa e Prudente de Moraes em horários considerados de pico. O recorte da pesquisa está ligado a relevância que as faixas de circulação exclusiva exercem para o sistema (presentes nas Avenidas Kakogawa e Morangueira) e a capacidade de articulação que tais eixos viários exercem a ligação do espaço urbano (juntos possibilitam o acesso a diferentes áreas da malha urbanizada). Na Figura 2 é demonstrada a rota de

circulação das linhas selecionadas para a realização da análise.

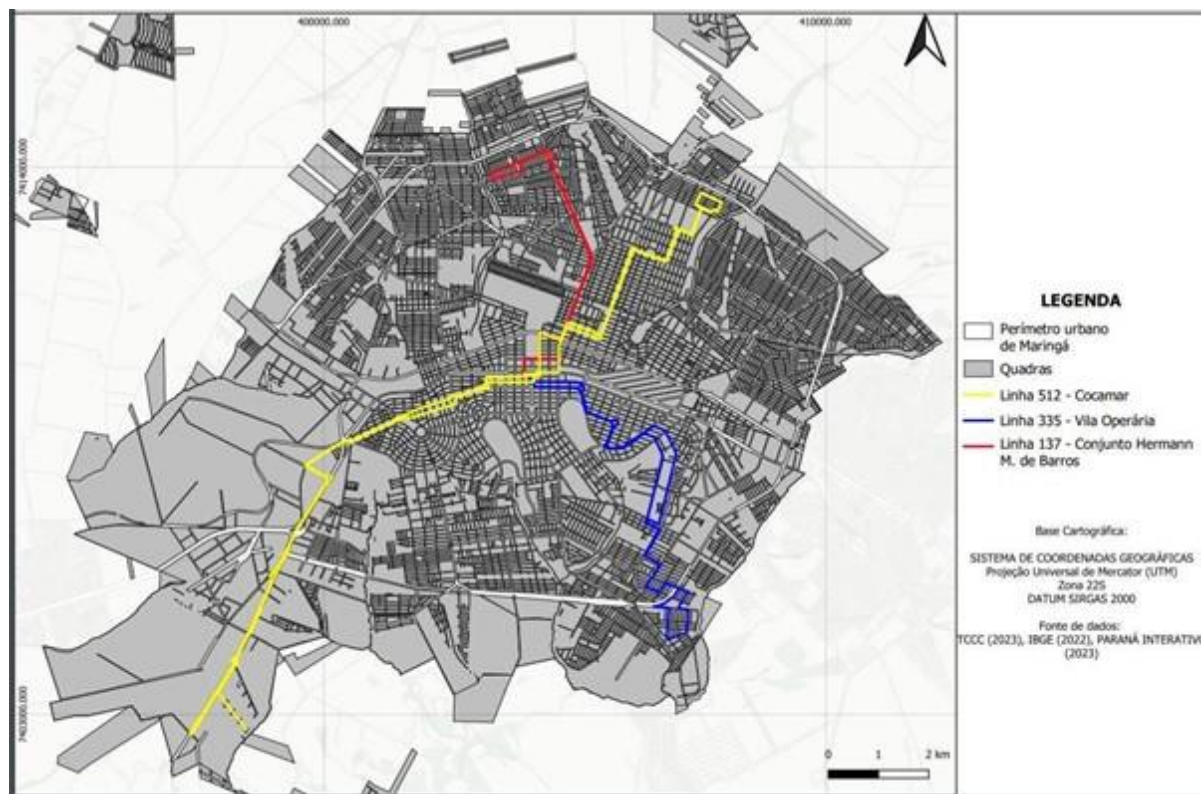


Figura 2 - Rotas de análises dos pontos de embarque/desembarque do transporte coletivo na cidade de Maringá

Fonte: Autores, 2023.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o crescimento das cidades e a proximidade de seus limites urbanos, o processo de conurbação acaba causando problemas administrativos, sociais, antropológicos, ambientais e de locomoção. Por meio dos dados fornecidos pela empresa responsável pelo serviço de transporte coletivo na cidade de Maringá, foi realizado um levantamento de informações *in loco* pelos pesquisadores, em três períodos diários (horários de pico), das 7h às 8h e das 17h às 18h. Os resultados demonstraram que o tempo de espera nos pontos de embarque e desembarque com ingresso a partir do terminal intermodal do município varia de 10min a 40min (conforme

demonstrado na Tabela 01), com intervalos menores nas linhas 177 e 022. Em outras linhas, como a 137, 512, 335 e 008, há intervalos maiores de espera.

Tabela 01 - Resultados da análise, horários de operações
HORÁRIOS DE OPERAÇÃO

| LINHAS | INICIAL | FINAL |
|--------|---------|-------|
| 137 | 05:25 | 01:00 |
| 512 | 06:10 | 18:45 |
| 335 | 05:55 | 23:30 |
| 177 | 05:00 | 23:30 |
| 008 | 05:50 | 23:30 |

Fonte: Prefeitura de Maringá (SEMOB,2022).

A partir da análise dos pontos de embarque/desembarque das rotas referentes às linhas pesquisadas (Linhas 137, 512, 335, 177 e 008), observou-se que o funcionamento destas está de acordo com a variação de demanda presente em diferentes períodos do dia (em cada região).

Os dados contidos na Tabela 02 demonstram que o intervalo médio de frequência no período matutino esteve entre 10min e 30min. Esse tempo de espera é considerado alto, se forem levados em conta os parâmetros de qualidade indicados pela literatura técnica. Tal cenário é um indício da necessidade de melhoria da operação do sistema, pois, mesmo em momentos de pico em que o volume de linhas disponíveis é maior, há um tempo elevado de espera. Assim, pode-se deduzir que nos demais momentos do dia estes valores tendem a aumentar.

Tabela 02 - Resultados da análise do tempo de espera das linhas pesquisadas
Tempo de espera

| LINHAS | PERÍODOS 1 | PERÍODOS 2 | PERÍODOS 3 | INTERVALOS |
|--------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| 137 | 06:20 a 06:50 | 13:10 a 13:40 | 18:10 a 18:20 | 10 a 30 min |
| 512 | 06:40 a 07:15 | ** | 18:15 a 18:35 | 20 a 35 min |
| 335 | 06:45 a 06:50 | 13:11 a 13:50 | 18:05 a 18:10 | 10 a 30 min |
| 177 | 06:31 a 07:00 | 13:10 a 13:20 | 18:00 a 18:20 | 15 a 20 min |
| 022 | 06:30 a 06:45 | 13:10 a 13:15 | 18:00 a 18:10 | 10 a 20 min |

| | | | | |
|-----|---------------|---------------|---------------|-------------|
| 008 | 06:20 a 06:40 | 12:50 a 14:10 | 18:10 a 18:30 | 20 a 40 min |
|-----|---------------|---------------|---------------|-------------|

Fonte: Prefeitura de Maringá (SEMOB, 2022).

No aspecto idade dos veículos em operação, de acordo com as informações cedidas pela empresa de transporte coletivo Cidade Canção, a média estimada é de 6 anos e 5 meses. Fato que pode ser confirmado pela informação cedida pela Prefeitura Municipal de Maringá. Segundo Ferrari (2023), no ano de 2017 houve renovação de aproximadamente 75% da frota e, em agosto de 2023, houve uma renovação de aproximadamente 53%. No comunicado oficial feito pela prefeitura municipal de Maringá, são 176 ônibus novos e 236 veículos em circulação (Ferrari, 2023). A Figura 3 demonstra uma cena urbana em que um dos veículos está em operação.



Figura 3 – Novos ônibus em circulação na cidade de Maringá

Fonte: Autores, 2023.

Outros aspectos considerados pela pesquisa foram o grau de conservação e acessibilidade dos pontos de embarque/desembarque. Como estratégia de levantamento de dados, os pesquisadores escolheram três pontos situados nas avenidas Morangueira, Kakogawa e Prudente de Moraes, vias que recebem a maior concentração de rotas das linhas selecionadas como objeto de estudo. A seleção dos pontos teve como critérios o volume de passageiros e a relação existente como as características de uso e ocupação do solo presente no local (atividades com potencial de

atração de pessoas).. Os resultados demonstraram um elevado grau de depreciação dos pontos de embarque, mesmo que recém-instalados, como vidros quebrados, depredações na pintura e sinais oriundos de intempéries, conforme consta na Figura 4 e 5. Apesar dos problemas e da necessidade de ações de manutenção, é possível avaliar que, no geral, há boas condições de utilização, com dimensionamento adequado e sem deformações na estrutura.



Figura 4 - Ponto de embarque/desembarque localizado na avenida Kakogawa
Fonte: Autores, 2023.



Figura 5 - Passageiros aguardando o embarque na Avenida Prudente de Moraes, Maringá/PR
Fonte: Google Street View (2023).

Todavia, é importante salientar que a realidade encontrada em avenidas como as anteriormente mencionadas não se repete nos bairros afastados da área central (sobretudo em vias locais), em que o embarque/desembarque é realizado a partir de pontos demarcados por hastes de madeira (conforme a Figura 6). Tais estruturas rudimentares expõem o usuário às ações do tempo, diminuem o grau de segurança na utilização do espaço e dificultam o ingresso no sistema coletivo. Este é o resultado de alguns princípios adotados pela Empresa prestadora de serviço, que considera o uso de tais mobiliários adequados para locais em que há menor volume de embarque de passageiros (adota a ideia de que a demarcação é suficiente e não existe a necessidade de maior proteção do usuário, uma vez que a permanência é esporádica). Cabe ressaltar que o mapeamento da qualidade dos pontos de ônibus necessita de um estudo mais aprofundado, com a utilização de uma base de dados georreferenciada e com a verificação dos mobiliários em toda a extensão da rede.



Figura 6 - Ponto de embarque/desembarque localizado na rua Rio Paranapanema

Fonte: Autores, 2023.

Já no que se refere a acessibilidade pode-se analisar que os ônibus disponibilizados possuem plataforma elevatória e espaço reservado no veículo para o transporte de cadeirantes (conforme Figura 7), assentos para idosos, portadores de necessidades especiais e gestantes. Apesar de possuir equipamentos para facilitar o acesso dos utilizadores, há situações em que os equipamentos não funcionam por falta de manutenção, o que prejudica o seu funcionamento e proporciona a perda de qualidade.

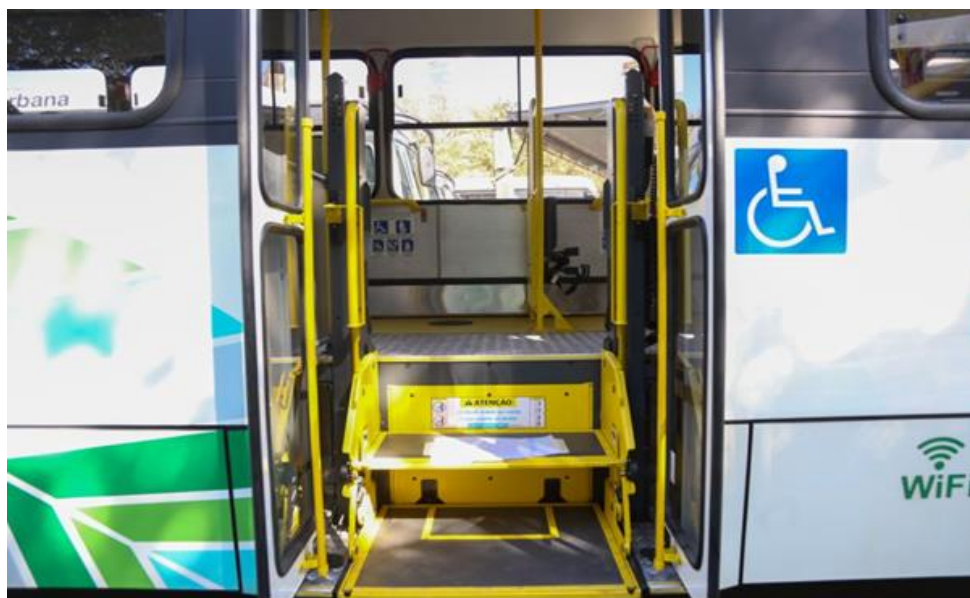


Figura 7 - Plataforma elevatória e espaço reservado para cadeirantes no interior dos veículos coletivos de Maringá/PR

Fonte: Autores, 2023.

No quesito segurança e a sua influência no sistema coletivo, os resultados demonstraram a necessidade de melhoria no monitoramento policial e na iluminação localizada dos pontos de embarque/desembarque. Uma alternativa seria a ampliação do monitoramento por câmeras e do patrulhamento em locais de embarque/desembarque. No entanto, o assunto segurança está também relacionado às características do sistema viário em questão. Ao estender a análise para o quesito segurança viária, é importante salientar que o município, historicamente, também possui casos de sinistros de trânsito, o que interfere no funcionamento do sistema coletivo. Todavia, com a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana (PlanMob), a gestão municipal tem colocado em prática projetos de adequações da infraestrutura em prol da segurança, como a implantação de semáforos de bicicletas, botoeiras sonoras e semáforos para pedestres, conforme demonstrado na Figura 8.



Figura 8 - Sinalização viária e condições da pavimentação de calçada em pontos de travessia

Fonte: Autores, 2023.

Como parte das ações de melhoria do sistema de mobilidade urbana no município, a gestão tem implementado projetos voltados à adaptação da infraestrutura viária às demandas do sistema coletivo, como é o caso das faixas de circulação exclusivas. O PlanMob Maringá traz também como metas principais para o sistema coletivo a promoção da gratuidade na passagem, a reestruturação da malha de Transporte Coletivo, com a descentralização, integração a outros modos de deslocamento. Criar eixos exclusivos/prioritários para ônibus, a melhoria do transporte, a conscientização da população e adequação da frota de ônibus. Segundo a SEMOB (2022), tais ações incluem faixas exclusivas de ônibus (já implantadas e demonstradas na Figura 8) nas Avenidas Kakogawa, Morangueira e Herval, os terminais regionais de integração (praças Emílio Farjado Espejo e Megumu Tanaka - Av. Kakogawa e Praça Ouro Preto – Av. Morangueira) e o terminal Intermodal na área central da cidade. As faixas exclusivas buscam a articulação entre a zona norte, de maior densidade demográfica, e a área central da cidade.

Apesar de sua implantação representar um importante avanço para a matriz de transporte de Maringá, a análise expõe fragilidades em tais infraestruturas. No que se refere à pavimentação, há problemas em trechos que contêm pavimento flexível, o qual não é recomendado para a circulação de veículos pesados. De forma que se constatou a presença de fissuras, trincas, entre outras patologias, o que contribui para a perda de eficiência na operação. A Figura 9 demonstra a

composição da pavimentação nas faixas exclusivas na Av. Morangueira, onde é possível verificar que há pavimento rígido, recomendado para este tráfego, somente na área de embarque/desembarque dos terminais regionais.



Figura 9 - Condições de conservação da pavimentação asfáltica nas faixas de circulação exclusiva de veículos de transporte coletivo

Fonte: Autores, 2023.

No que se refere aos terminais regionais, é importante mencionar que existem problemas de estrutura, com a ausência de banheiros, bebedouros, lixeiras e pontos de compra de passagens, entre outros aspectos, o que reduz o grau de eficiência do sistema e prejudica os seus usuários. Em sua conformação, identificou-se também erros projetuais que prejudicam o grau de segurança viária dos usuários da via, como é o caso da geometria do terminal. Neste caso, há vias de tráfego de veículos (tráfego urbano local) que cortam o interior da estrutura.

No quesito exploração do potencial de marketing do sistema, os resultados demonstraram que os veículos têm sido utilizados para a divulgação de produtos publicitários. Mais conhecido como *Busdoor*, as informações ficam localizadas na parte da traseira do ônibus, conforme demonstrado na Figura 10. Isso permite que o anúncio circule diretamente no caminho do seu consumidor. Para que o anúncio seja efetivo, a proposta passa por um processo de criação de um *layout* específico, com mensagens diretas e objetivas, dotado de imagens e cores que se sobressaiam no ambiente onde estarão posicionadas. Desta forma, estes anúncios chegam tanto nos terminais quanto nos pontos de embarque e desembarque através dos ônibus em circulação. Em

Maringá, a concessionária responsável por este marketing já gerenciou aproximadamente 260 anúncios nos ônibus da cidade. Essas estratégias representam o potencial de exploração financeiro do sistema coletivo, cuja renda poderá ser revertida como forma de financiamento para ações de melhoria nas condições de funcionamento do serviço.



Figura 10 - Exemplo de elementos publicitários presentes nos veículos do transporte coletivo
Fonte: Autores, 2023.

Outro ponto a ser melhorado é a disponibilidade de dados para pesquisadores e para a sociedade civil. As informações referentes ao transporte coletivo são divulgadas apenas pelas mídias do município ou pela própria empresa responsável pelos serviços. Recentemente, foi disponibilizado aos utilizadores dos transportes um aplicativo intitulado “Vou de Ônibus TCCC – Maringá” (Figura 11), que possibilita o acesso às informações referentes às linhas e seus horários de funcionamento. Porém, observou-se relutância em disponibilizar informações essenciais para a realização de estudos técnicos, como a taxa de ocupação de veículos.



Figura 11 - Aplicativo de informações do transporte público de Maringá
Fonte: Autores, 2023.

O avanço digital implementado no sistema nos últimos anos trouxe uma benfeitoria importante para seus usuários, a compra de passagens. Em Maringá, a recarga de cartões e compra de bilhetes únicos estão disponíveis em alguns pontos autorizados por meio dos cartões “Passe fácil”. O principal local de recarga se encontra na área central da cidade, próximo ao Terminal Intermodal, e a recarga digital acontece somente para pessoas jurídicas, por meio do site da concessionária Transporte Coletivo Cidade Canção – TCCC (Figura 12).

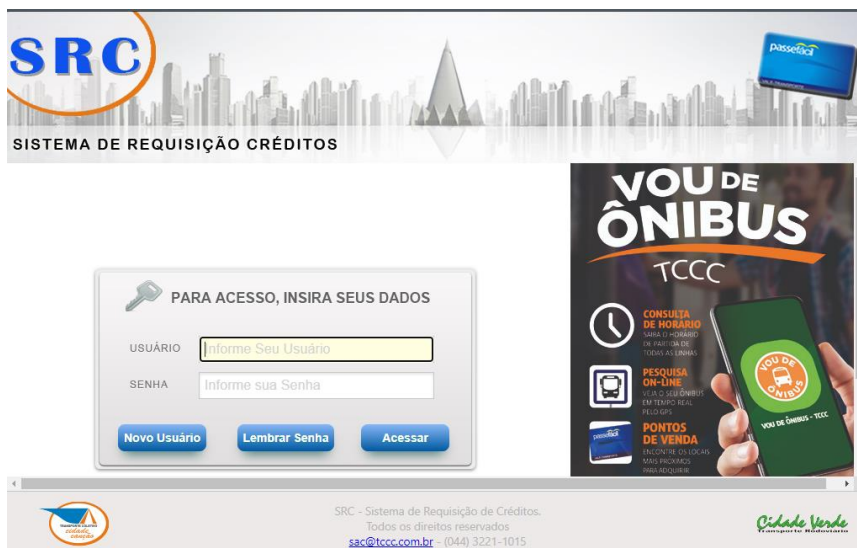


Figura 12 - Interface principal do sistema digital de recarga de passagens
 Fonte: SRC TCCC (2023).

Cabe salientar a existência da gratuidade do transporte para públicos específicos (idosos e estudantes). Quanto aos idosos, o acesso é realizado previamente por meio do cadastramento online e presencial para a execução do cartão do idoso. Já o acesso do cartão do estudante ocorre através de solicitação pelo site da prefeitura mediante análise para aprovação. Após a aplicação dos parâmetros de análise apresentados no Quadro 2, verificou-se que o sistema de transporte coletivo possui deficiências como as linhas com alto volume de passageiros; estruturas viárias com avarias; deformações nos pavimentos; dificuldade de acesso a informações e dificuldades na compra de passagens. No aspecto potencialidade, o sistema apresentou grande qualidade no item renovação de frota. Os pontos de embarque/desembarque estão presentes em toda a rede de transporte coletivo, o sistema apresenta diversas linhas disponibilizadas principalmente nos horários de pico, além de a concessionária proporcionar a forma de publicidade rotativa com o *Busdoor*.

Quadro 2 - Aplicação da metodologia CDP para Maringá-PR

| CONDICIONANTES | DEFICIÊNCIAS | POTENCIALIDADE |
|---|---|--|
| Tempo de espera para embarque/desembarque | <ul style="list-style-type: none"> ● Linhas com alto volume de fluxo de passageiros apresentam superlotação, mesmo com mais veículos em circulação; ● Tempo de espera elevado mesmo em horário de pico | ---- |
| Idade dos veículos em operação | --- | <ul style="list-style-type: none"> ● A idade dos veículos em circulação no município possui tempo de troca inferior ao exigido por norma pertinente |
| Ponto de embarque/desembarque | <ul style="list-style-type: none"> ● Estruturas com avarias evidentes, como falta de cobertura e proteção acrílica contra chuva e grau avançado de depreciação. Apesar de possuir tipologias com dimensionamento adequado, a rede não possui o mesmo padrão de mobiliário em todas as áreas da cidade; ● Necessidade de melhorias no quesito segurança pública, com a ampliação da iluminação, monitoramento por câmeras e ampliação de rondas por agentes públicos de segurança | <ul style="list-style-type: none"> ● Os pontos de embarque/desembarque em toda a rede de transporte coletivo |
| Infraestrutura viária e do sistema | <ul style="list-style-type: none"> ● Deformação da pavimentação influenciada pela incompatibilidade do material utilizado e fluxo de veículos pesados; ● Ausência de segregação física e fiscalização efetiva da utilização da faixa de circulação exclusiva causa o mal uso da infraestrutura; ● Sinalização viária incompatível com o uso dos pedestres e dotada de más condições de conservação em alguns trechos; ● Terminais regionais com deficiência de estrutura (faltam banheiros, bebedouros, lixeiras etc.), o que prejudica o nível de atratividade do sistema; ● O modelo radioconcêntrico prejudica o tempo médio de viagem dos passageiros; ● O modelo de composição tarifária contribui para o aumento do valor da passagem e prejudica o nível de atratividade do sistema; ● A ausência de integração tarifária | <ul style="list-style-type: none"> ● Existência de faixas de circulação exclusivas de ônibus |

| | | |
|--|--|--|
| | contribui negativamente para o nível de atratividade do sistema | |
| Horários de operação | <ul style="list-style-type: none"> ● Baixa oferta em bairros mais afastados do centro, em finais de semana e feriados; ● O intervalo elevado entre linhas aumenta o horário de espera e diminui o nível de atratividade do sistema; ● A frequência de atrasos nas viagens de origem/destino contribui negativamente para o nível de atratividade do sistema | <ul style="list-style-type: none"> ● Linhas com mais demandas possuem maior disponibilidade de horários, aplicados com maior intensidade em hora pico |
| Quantidade de faixas exclusivas | <ul style="list-style-type: none"> ● Possui baixa extensão do sistema viário; ● Projeto geométrico das faixas exclusivas possuem problemas de dimensionamento e execução; ● Conflito de circulação com demais modalidades de transporte, sobretudo pedestres e ciclistas; ● Baixa demanda de circulação nestes locais | <ul style="list-style-type: none"> ● Faixas destinadas somente ao transporte coletivo, com o intuito de agilizar a operação do sistema |
| Marketing nos ônibus | <ul style="list-style-type: none"> ● Pouca utilização nos pontos de embarque e desembarque; ● Ausência de campanhas publicitárias voltadas a incentivar o uso do sistema coletivo como uma alternativa viável de deslocamento | <ul style="list-style-type: none"> ● Pode ser utilizado como fonte de renda para a realização de melhorias na qualidade do sistema |
| Segurança viária no acesso de passageiros | <ul style="list-style-type: none"> ● Completar os tratamentos das interseções viárias previstas no PLANMOB; ● Implantação de melhorias para melhor segurança viária; ● Aumento de calçadas em pontos de travessias | --- |
| Segurança pública no âmbito do transporte coletivo | <ul style="list-style-type: none"> ● Falta de policiamento nas áreas mais afastadas da área central, os pontos de embarque/desembarque são mal iluminados e falta monitoramento por câmeras no interior dos veículos | --- |
| Disponibilidade de dados a respeito do transporte | <ul style="list-style-type: none"> ● Dificil acesso a informações referentes à operação do sistema | <ul style="list-style-type: none"> ● Criação de aplicativos melhora a qualidade da operação e a comunicação com o usuário. |

| | | |
|----------------------------|---|--|
| <p>Compra de passagens</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Falta de recarga digital para pessoa física; ● Falta de promoções que sirvam de incentivo ao uso do sistema coletivo | <ul style="list-style-type: none"> ● Gratuidade de passagem para idosos e estudantes. |
|----------------------------|---|--|

Fonte: ITDP (Itens adaptados do Padrão BRT de Qualidade E.D 2016).

4 CONCLUSÃO

O transporte público é um direito constitucional e representa um serviço fundamental para garantir o acesso às necessidades básicas do cidadão e a qualidade de vida local. Apesar de tal representatividade, enfrenta constantes desafios nas cidades brasileiras, em virtude da predominância de uma política centrada no uso do automóvel (o consolida como um componente da matriz econômica nacional). Entretanto, a partir do surgimento de políticas urbana, como a Política Nacional de Mobilidade Urbana, tem ganhado representatividade com a popularização de projetos voltados a sua fortificação (como é o caso de Maringá/PR). Em Maringá, a Prefeitura Municipal, em companhia da sociedade civil, incluiu no Plano de Mobilidade (PlanMob), ações que buscam no transporte coletivo, uma estratégia para a melhoria da matriz de mobilidade da cidade. Contudo, apesar da aplicação e realização medidas de planejamento, ainda se observa carências em diversos setores, o que prejudica diversos setores do sistema (como os pontos de embarque/desembarque, as informações disponíveis aos usuários, o modelo de venda de passagens, entre outros aspectos).

Diante da importância do sistema coletivo para a efetividade da matriz de mobilidade local, a pesquisa teve como objetivo analisar as condicionantes, deficiências e potencialidades do transporte público na cidade. Por meio do uso da metodologia CDP, foram verificados pontos como: tempo de espera e horários de operação; idade dos veículos; conservação dos pontos de ônibus; infraestrutura viária; quantidade de faixas exclusivas; marketing nos ônibus; segurança da via de acesso e pública e a disponibilidade de dados a respeito do transporte.

Assim, no aspecto tempo de espera, o intervalo de circulação de veículos se mostra maior fora do período considerado de “pico”, o que resulta no aumento do tempo de permanência dos usuários nos pontos de embarque/desembarque (consequente queda no nível de qualidade do serviço ofertado). Já no que se refere à idade dos veículos, a TCCC encontra-se dentro do prazo de

troca, levando em conta a substituição antecipada das frotas diante do período estipulado em normativa vigente.

Nos pontos de ônibus, a infraestrutura demonstra diversas avarias, como falta de proteção lateral, cobertura, entre outras. Isso evidencia a necessidade de se promover a revitalização destes elementos em toda a rede, uma vez que este quadro tem contribuído negativamente para a perda de atratividade da modalidade. A baixa qualidade da iluminação pública se mostra como um ponto negativo para a garantia da seguridade no local (o que poderia ser melhorado com o rebaixo da iluminação local). Já o acesso às informações gerais encontra-se de maneira prática, porém há dificuldades quanto às informações específicas.

Em relação ao funcionamento do modelo empregado no sistema, é necessária a reavaliação de novas pesquisas cujo enfoque seja este. Entretanto, a análise prévia demonstrou que elementos como a ausência de integração tarifária e o modelo radioconcêntrico de operação contribuem para o aumento do tempo de viagens e a redução do nível de atratividade da modalidade. Nas faixas exclusivas para os ônibus, há falhas de projeto, o que representa a redução do nível de segurança viária dos usuários do sistema.

No quesito exploração do potencial de marketing, os veículos têm servido de mural exporitor, o que representa um ponto positivo para a operação do sistema e abre a possibilidade de se utilizar os recursos oriundos desta fonte de renda como uma saída para o financiamento de ações de melhoria. Todavia, é importante mencionar a ausência de políticas de incentivo ao uso do transporte coletivo, como a não realização de campanhas publicitárias voltadas à transformação do ideário da população em relação aos benefícios do uso da modalidade. Isto é, ações voltadas a ampliar a aceitação do sistema, atualmente malquisto pelo maringense. Pode-se concluir que, apesar de ser uma cidade com estrutura planejada, a Maringá possui um sistema de transporte coletivo dotado de falhas em diversos setores e que necessita de um modelo de gestão capaz de potencializar sua operação, torná-lo atrativo e viável para os deslocamentos na cidade. Dentre as sugestões que esta pesquisa deixa para sua melhoria estão:

- Implementar monitoramento remoto nos bairros em pontos de embarque/desembarque para aumento da segurança pública;
- Reorganizar as linhas de operação, de modo a reduzir o tempo de espera nos pontos de embarque/desembarque;

- Viabilizar o acesso completo às informações referentes ao sistema (seja por meio de site, aplicativo, banco de dados ou qualquer outra forma viável);
- Modificar a composição tarifária, de modo a reduzir o valor da passagem (valor de 4,80, até o ano de 2024);
- Incentivar a implantação de tarifa zero;
- Remodelar o modelo de funcionamento do sistema (substituir o modelo radioconcêntrico de operação);
- Promover a revitalização das avenidas que abrigam as faixas de circulação exclusivas, de modo a torná-las mais seguras, agradáveis e atraentes;
- Revitalizar os terminais regionais com o objetivo de sanar a defasagem de infraestrutura;
- Implementar campanhas publicitárias de incentivo ao uso do sistema coletivo como uma alternativa ao uso do carro.
- Realizar pesquisas de opinião entre os usuários do sistema coletivo, de modo que os resultados servissem de princípios para ações de planejamento e gestão.

6 REFERÊNCIAS

AMADEI, D. I. B.; PEREIRA, J. A.; SOUZA, R. A. **Estudo de caso da conurbação urbana Maringá-Sarandi-Paiçandu**. In: Simpósio de Pós-graduação em Engenharia Urbana, 3, Anais, Maringá, Universidade Estadual de Maringá (UEM), 2009.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10697/2020: Pesquisa de sinistros de trânsito: Terminologia. Disponível em: <https://www.abramet.com.br/repo/public/commons/ABNT%20NBR10697%202020%20Acidentes%20de%20Transito%20Terminologia.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2024.

BERNARDES, B. M.; LEITE, M. E. O Plano Diretor como instrumento de planejamento e gestão urbana dos centros emergentes no Norte de Minas/MG. **Revista do Programa de Pós-graduação stricto sensu em Arquitetura e Urbanismo**, da Universidade São Judas Tadeu, [s.l], n. 30, 41- 55, 2021.

BORGES, E. **A mobilidade urbana centrada no uso do automóvel: um estudo de caso da cidade de Maringá-PR**. Revista Percurso, Maringá, v. 8, n. 2, p. 163-186, 2016.

FERRARI, A. **Transporte coletivo de Maringá (PR) recebe 35 novos ônibus adquiridos pela TCCC.** 2023. Diário do Transporte. Disponível em: <https://diariodotransporte.com.br/2023/08/08/transporte-coletivo-de-maringa-pr-recebe-35-novos-onibus-adquiridos-pela-tccc/>. Acesso em: 4 ago. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Brasil, Paraná, Maringá.** 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/maringa/panorama>. Acesso em: 30 mar. 2024.

PORTAL MOBILIZE. **Estudo mobilize: mobilidade urbana em dados e nas ruas do Brasil.** 2022. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/estudo-mobilize-20221.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2024.

RAMOS, D. V. **Potencialidades para a implantação de faixas exclusivas de ônibus na cidade de Maringá/PR.** 151f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) Universidade Estadual de Maringá, 2018.

REGO, R. L. *Planted towns and territorial organization: the morphology of a settlement process in Brazil.* **Planning Perspectives**, [s.l.], v. 14, n. 02, p. 101-109, 2010.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA DE MARINGÁ - SEMOB. **Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Maringá (PlanMob).** 2022. Disponível em: <https://webpmm.maringa.pr.gov.br/portal-da-mobilidade/arquivos/planmob/consolidado/2-planmob-consolidado-versao-final-3.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2024.

WORLD RESOURCES INSTITUTE (WRI) BRASIL. **DOTS nos Planos Diretores: Guia para a inclusão do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável no planejamento urbano.** 2018. Disponível em: https://www.wribrasil.org.br/sites/default/files/DOTS_nos_Planos_Diretores_abr18.pdf. Acesso em: 30 abr. 2024.

Data de recebimento: 03 de outubro de 2023.

Data de aceite: 11 de abril de 2024.