METODOLOGIA UTILIZADA PARA UMA PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE BUS RAPID TRANSIT (BRT) PARA A REGIÃO METROPOLITANA DE LONDRINA – PR.[1]

LOPES, Paulo Adeildo (1); LEÃO, Ana Luiza Favarão (2); BRITO, Cleuber Moraes (3); PIO JR, Nelson dos Santos (4); ZANONI, Rafaela lemos (5); OLIVEIRA, Guilherme Alves (6); GOMES, Luciano Nardini (7); ZANON, Klissia Siena (8)

(1) Universidade Estadual de Londrina (UEL), pauloalopes@uel.br

(2) Centro Universitário Filadélfia (UNIFIL), ana.leao@unifil.br

(3) Centro Universitário Filadélfia (UNIFIL), moraes@uel.br

(4) Universidade Estadual de Londrina (UEL), nelson.pio.junior@uel.br

(5) Universidade Estadual de Londrina (UEL), rafaela.zanoni@uel.br

(6) Universidade Estadual de Londrina (UEL), goliveira@uel.br

(7 Universidade Estadual de Londrina (UEL), lunago@uel.br

(8) Universidade Estadual de Londrina (UEL), klissia.sienazanon@uel.br

RESUMO

Destaca-se que esta publicação traz a metodologia utilizada para execução de um trabalho de pesquisa teórico e prático, executado ao longo de dois anos, para a implementação de um sistema de Bus Rapid Transit (BRT) na Região Metropolitana de Londrina. Este artigo salienta a relevância da mobilidade urbana, o conceito e o partido desta proposta de Projeto Urbanístico. Neste artigo apresentam-se os principais elementos referenciais como arcabouço teórico que fazem frente a metodologia proposta e destacada passo a passo. Neste texto serão apresentadas todas as etapas metodológicas propostas e utilizadas para a execução do trabalho, como segue: revisão bibliográfica científica (envolvendo também Normas e Leis); análise de obras correlatas, levantamento in loco do trecho de34 Km, diretrizes para elaboração de um projeto urbano e a proposta de implantação do projeto urbanístico do BRT. O trabalho enfatiza a importância da integração regional para o sucesso do projeto e conclui que o BRT é uma solução viável e benéfica para a Região Metropolitana de Londrina e recomenda a continuidade dos esforços para a implantação do sistema.

Palavras-chave: Bus Rapid Transit (BRT); Planejamento Urbano; Planejamento Regional.

ABSTRACT

It is noteworthy that this publication presents the methodology used in the execution of a theoretical and practical research project, carried out over two years, for the implementation of a Bus Rapid Transit (BRT) system in the Metropolitan Region of Londrina. This article emphasizes the relevance of urban mobility, the concept, and the design rationale behind this

[1] LOPES, Paulo Adeildo; LEÃO, Ana Luiza Favarão. Metodologia Utilizada para uma Proposta de Implantação de Bus Rapid Transit (BRT) para a Região Metropolitana de Londrina – Pr. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 9., 2025, São Paulo. Anais... São Paulo: FAUUSP, 2025. p. 1-8. DOI 10.46421/sbqp.v9i.7730

Urban Planning proposal. The article presents the main referential elements that form the theoretical framework supporting the proposed methodology, which is outlined step by step. This text details all the methodological stages proposed and applied in the development of the project, as follows: scientific literature review (including standards and laws), analysis of related works, on-site survey of the 34-kilometer section, guidelines for the development of an urban project, and the proposal for implementing the BRT urban planning project. The study highlights the importance of regional integration for the success of the project and concludes that the BRT is a viable and beneficial solution for the Metropolitan Region of Londrina, recommending the continuation of efforts for the system's implementation.

***Keywords**: Bus Rapid Transit (BRT), Urban Planning, Regional Planning.*

1 INTRODUÇÃO

O **tema** foi baseado na relevância da mobilidade urbana para o funcionamento das cidades, torna-se patente a necessidade de investimento por parte do poder público. Entretanto, como se dará esse investimento? A que modalidades de mobilidade ele se refere? Entre esses questionamentos, é primordial compreender que a mobilidade urbana é uma realidade intrínseca à cidade, independentemente de sua qualidade. A resposta sobre onde e como investir reside, portanto, em políticas públicas que enalteçam uma mobilidade urbana que promova o bem-estar da população e que privilegie meios de transporte não lesivos ao meio ambiente. A análise da literatura ratifica que a concepção dos transportes não pode se desvincular do planejamento urbano, sob pena de defrontar-se com condições de acessibilidade precárias e com um modelo de mobilidade adverso à sustentabilidade em seus diversos âmbitos - econômico, social e ambiental - clamando pela reversão desse cenário. Neste contexto, delineia-se uma mudança paradigmática, em que a mobilidade é apreendida também por suas facetas qualitativas, priorizando os meios de transporte mais ecologicamente benéficos e socialmente eficazes, dentro de uma visão integrada.

A Região Metropolitana de Londrina (RML) é composta por 25 municípios, incluindo a cidade-sede, Londrina. Ela abrange uma área de significativa atividade agrícola, industrial e comercial, desempenhando um papel vital na economia do Estado do Paraná. Com uma população crescente e uma infraestrutura em constante evolução, a região enfrenta desafios relacionados à mobilidade urbana, ordenamento territorial, preservação ambiental e qualidade de vida. A elevada interconexão entre os 03 municípios, apontam para a necessidade de uma solução mais eficaz e eficiente em termos de mobilidade urbana. Pois, o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI), aponta que Cambé, Ibiporã e Londrina compõem o Núcleo Urbano Central (NUC). Corroborando, o PDUI destaca que, o pertencimento à área delimitada pode ser um critério importante para o estreitamento do planejamento da RML, convergindo para a provisão de serviços e integração econômica na porção Norte do Paraná.

O **conceito** do presente projeto de urbanismo é a integração regional sustentável, com foco no BRT, tendo como princípio central o planejamento e a integração urbana. Neste caso, o conceito envolve a visão de uma rede de mobilidade sustentável e eficiente, a melhoria da conectividade entre as 03 cidades (Cambé, Ibiporã e Londrina), e a promoção de um desenvolvimento urbano integrado e inclusivo. O projeto traz uma abordagem abrangente e estratégica que define os objetivos principais: como a redução do tempo de deslocamento, redução à dependência do transporte individual, a diminuição da emissão de poluentes e a revitalização de áreas urbanas ao longo dos corredores de transporte.

O **partido**, neste projeto de urbanismo, é a tradução prática do conceito em um plano espacial e operacional. Neste contexto de um projeto de BRT, o partido envolve a definição de elementos específicos como a localização das estações, a estruturação dos corredores de BRT, a integração com outros modos de transporte e, o planejamento das áreas ao redor das estações para incentivar o uso do transporte público. A manifestação do partido está presente nas decisões de layout urbano, na circulação viária, e no modo como o sistema de BRT se conecta com a infraestrutura

existente e futura entre as 03 cidades. Com base no conceito de "integração regional sustentável", o partido inclui a escolha de corredores estratégicos que conectam pontos chaves das três cidades, sinaliza para a criação de estações multimodais que facilitem a transição entre diferentes tipos de transporte, e o uso de espaços ao longo dos corredores para incentivar atividades comerciais e de lazer. Fazem parte da estratégia do partido a utilização das marginais da Rodovia BR-369 (que interliga os municípios envolvidos) e as marginais da Via Férrea (no perímetro urbano de Ibiporã e de Cambé), buscando a redução dos custos de desapropriações para a implantação do projeto e a revitalização destas marginais ao longo do trajeto.

Envolto neste arcabouço teórico (das referências) e prático (considerando o PDUI da RML), a presente pesquisa **propõe uma solução** de integração para o transporte público entre os 03 municípios citados. A solução indicada nesta pesquisa contempla: a segurança dos usuários, a requalificação urbana, veículos com baixa emissão e ou emissão "zero", transporte de grande quantidade de passageiros, custo de implantação relativamente baixo e curto prazo de execução. Neste momento vem a pergunta: Qual sistema de transporte a nossa região metropolitana deve adotar? Naturalmente, esta resposta depende de alguns fatores: Por exemplo, os Municípios envolvidos preferem um projeto com maior integração urbanística, o Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) se "encaixa" melhor. Porém, se a cidade precisa de um projeto que atenda um número grande de usuários, contudo não tem demanda e nem condições físicas e financeiras para um sistema de Metrô e, ainda possui urgência na implantação, o Bus Rapid Transit (BRT), seria o mais indicado. O (BRT) aparece como um dos sistemas mais eficientes para as cidades desenvolverem rapidamente um sistema de transporte público abrangente, capaz de se expandir por uma rede completa e oferecer um serviço veloz e de alta qualidade. Mesmo em seus estágios iniciais de implementação, o conceito de BRT apresenta o potencial de revolucionar o panorama do transporte urbano (BRASIL, 2008). Destaca-se que estão contidas na pesquisa, as soluções urbanísticas ao longo dos 34 Km do Corredor BRT, envolvendo os principais entroncamentos urbanos, por meio de: passagens em níveis, viadutos, trincheiras e túneis.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEMÁTICA

No contexto internacional, as metrópoles sempre foram centros de convergência, com sua própria rede urbana estabelecida. Como Corrêa (1994) destaca em "A rede urbana", as cidades ao redor do mundo desenvolveram-se como pontos nodais de atividades econômicas, culturais e sociais. No decorrer da história, especialmente durante a Revolução Industrial, o crescimento urbano se intensificou, gerando desafios de gestão e organização das metrópoles. Conforme apontado por Corrêa (2006), a urbanização acelerada trouxe consigo problemas de infraestrutura, moradia e transporte, demandando soluções urgentes.

No contexto brasileiro, a urbanização acelerada e desordenada resultou em metrópoles marcadas pela desigualdade socioespacial e pela carência de infraestrutura adequada. Ribeiro (2004) destaca os desafios enfrentados pelas metrópoles brasileiras, onde a concentração de recursos e oportunidades coexistem com a exclusão e a segregação.

O desígnio da mobilidade urbana almeja unir pessoas e espaços, erigindo urbes

voltadas à acessibilidade e à sustentabilidade. Contudo, constata-se um desencontro entre as resoluções políticas que guiaram intervenções econômicas e urbanas no Brasil e o aprimoramento da existência das cidades. Este descompasso ampliou a infraestrutura de transportes, privilegiando os automóveis individuais motorizados, instigando sua aquisição e, por conseguinte, afetando o tempo de deslocamento e a qualidade atmosférica, incrementando a emissão de gases de efeito estufa, entre outros infortúnios (Filho e Vilani, 2017).

Filho e Vilani (2017), concluem que a estagnação no fluxo de pessoas e bens no tráfego urbano figura como a mais evidente consequência do planejamento urbano convencional, que promove a imobilidade nos grandes núcleos urbanos. Tal diretriz política promove o uso do automóvel privado por meio de investimentos infraestruturais, ao passo que obstrui a eficácia do sistema público de transporte e cerceia o potencial dos meios de transporte não motorizados.

Hoje, as metrópoles brasileiras enfrentam o desafio de conciliar o crescimento econômico com a preservação ambiental e a justiça social. A implementação de sistemas de transporte de massa eficientes e o fortalecimento da governança urbana são passos essenciais para construir metrópoles mais equitativas e sustentáveis, como apontado por Corrêa (2006) e Souza (2010).

Os problemas de transporte urbano, como congestionamentos, poluição e falta de acessibilidade, representam desafios complexos que afetam diretamente a qualidade de vida nas grandes cidades e regiões metropolitanas. O Estatuto das Cidades – Lei Federal nº 10.257/2001 (Brasil, 2001) e o Estatuto das Metrópoles – Lei Federal nº 13.089/2015 (Brasil, 2015) oferecem diretrizes importantes para enfrentar esses problemas, destacando a necessidade de integração entre os diferentes modais de transporte, o incentivo ao transporte coletivo e não motorizado, e a priorização do planejamento urbano voltado para a mobilidade sustentável.

Rodrigues, Maia e Carvalho (2022), relatam a necessidade de se alterar e aprimorar o que foi feito, almejando uma mobilidade urbana positiva para as cidades. Diversos autores defendem a busca pela chamada "mobilidade urbana sustentável", que prioriza o bem-estar dos indivíduos. Isso implica a valorização de meios de transporte que não agridam o meio ambiente, o estímulo ao pedestre e ao ciclista, a promoção de espaços públicos e, sobretudo, o enfoque nas pessoas.

Durante décadas, prevaleceu a valorização exclusiva do transporte motorizado, relegando-se as reais necessidades das pessoas a segundo plano, sem serem ouvidas. O culto à máquina acarretou um declínio na qualidade de vida, resultando na atual necessidade de intervenção nas cidades. Foi preciso enfrentar todos os problemas decorrentes da mobilidade urbana para se perceber que esta constitui um componente vital do planejamento urbano. Cidades em países desenvolvidos já enfrentaram ou estão enfrentando melhorias significativas, tornando-se referências para outras localidades. Países em desenvolvimento têm pela frente uma longa jornada, mas aos poucos, avançam na direção correta em busca da mobilidade urbana sustentável, conceituada por Carvalho (2016, p. 16-17):

> Pode-se pensar a mobilidade urbana sustentável dentro do conceito mais amplo do desenvolvimento sustentável, que se refere à promoção do equilíbrio entre a satisfação das necessidades humanas com a proteção do ambiente natural. A satisfação das necessidades

> humanas implica que os bens e serviços têm de ter oferta disponível e compatível com as demandas da população, e essa oferta tem de apresentar estabilidade e regularidade ao longo do tempo. Tudo isso de forma que o impacto ambiental não comprometa a capacidade futura de satisfação das demandas das próximas gerações.

Guimarães, Pasqualetto e Cunha (2021), afirmam que a inclusão da mobilidade urbana no planejamento das cidades brasileiras é essencial para o bem-estar da população. É por meio dela que se exerce o direito de locomoção e se garante o acesso aos demais direitos fundamentais. No entanto, a população frequentemente se vê privada desses direitos devido à implementação de políticas inadequadas e ineficazes ao longo dos anos.

3 METODOLOGIA

Destaca-se que o recorte da RML convergindo apenas para estes 03 municípios, está baseado nos dados do PDUI da Região Metropolitana de Londrina (Paraná, 2022), considerando principalmente o índice de integração entre os municípios e os degraus da região metropolitana em questão.

Observando-se atentamente o índice de integração, percebe-se uma ordenação territorial, isto é, de maneira geral, os municípios mais próximos de Londrina tendem a apresentar maior índice de integração, diminuindo radialmente. O PDUI, sinaliza que a Rodovia BR-369 se mostrou como um elemento marcante para indicação dos municípios mais relevantes. O critério "degraus da região metropolitana" como um dos parâmetros destacados na pesquisa para o recorte das 03 cidades selecionadas, ampara-se na finalidade da gestão metropolitana. Isto posto, destaca-se que a formação de uma região metropolitana visa "integrar a organização, o planejamento, e a execução das funções públicas de interesse comum", baseado no artigo 2º, inciso VII do Estatuto da Metrópole (Brasil, 2015).

A análise de obras correlatas fez parte da metodologia de pesquisa do presente trabalho. Como critérios de seleção de obras correlatas ao tema desta pesquisa foram observados: as qualidades dos projetos e dos planos de intervenção urbana relevantes para estruturação da cidade; de abrangência social e de atendimento aos aspectos ambientais, históricos e culturais. Como procedimento de análise dos projetos escolhidos e implantados se destacou tanto os aspectos positivos quanto os negativos, bem como os pontos que de fato contribuem para a elaboração deste Projeto Urbanístico. Foram analisadas 03 obras correlatas, sendo uma internacional e 02 nacionais, respectivamente: o Transmilenio, notável sistema de BRT da cidade de Bogotá; a MOBI-Rio empresa municipal encarregada da gestão do sistema BRT da cidade do Rio de Janeiro, implantado em 2012 e; o emblemático BRT de Curitiba – Pr, que é referência mundial não apenas por ser o precursor neste sistema de transporte, mas também pelas suas constantes atualizações (URBIS, 2024).

Após as análises críticas comparativas das obras correlatas citadas, permeou-se a metodologia com a interpretação da realidade utilizando o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrada (PDUI) da Região Metropolitana de Londrina (RML), considerando-se: o arranjo populacional, as tipologias urbanas, as redes urbanas, a movimentação pendular, o Núcleo Urbano Estendido (NUE) e a Função Pública de Interesse Comum (FPIC).

Além de todo o arcabouço teórico, fez parte da metodologia de trabalho a realização de visita de caráter técnico agendada à URBS, na cidade de Curitiba – Pr. Com a finalidade de se obter uma visão mais aprofundada sobre o BRT, percorrendo-se diversos corredores, itinerários, estações e terminais do BRT Curitibano, bem como, a visita técnica à sede da URBS e todos os seus setores: administração, centro de controle de operação, planejamento, controle de manutenção dos veículos, entre outros.

Destaca-se que foram feitos os levantamentos *in loco* em todo o trajeto que perfaz uma distância de 34 Km, com medições e registros fotográficas a cada 100m, envolvendo os municípios de Cambé, Ibiporã e Londrina.

Ato contínuo, a metodologia conduziu o trabalho para as diretrizes de projeto urbano, envolvendo: o planejamento para a concretização de um sistema BRT, a preparação do projeto (operacional, físico e integração), plano de negócios e avaliação e implementação. Na sequência, a metodologia convergiu para a proposta de implantação do projeto urbanístico do BRT, destacando: a escolha do tipo de BRT, critérios de seleção dos corredores ou calhas, análise das opções de corredores, resolução de pontos críticos, detalhamento dos corredores (estações e cruzamentos), comunicação, *marketing* e o desenvolvimento da logomarca. E, por fim a apresentação do anteprojeto ou estudo preliminar.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Seguindo-se os passos metodológicos citados, chegou-se às **Diretrizes do Projeto Urbano**, que teve como ferramenta indispensável para orientar o desenvolvimento e a implementação o Manual de BRT - Guia de Planejamento (Brasil, 2008). O Manual do Bus Rapid Transit desvelou os intricados passos em seis vastas esferas de planejamento para a concretização de um sistema de BRT de sucesso. Tais domínios abrangem: 1. Preparação do Projeto, 2. Projeto Operacional, 3. Projeto Físico, 4. Integração, 5. Plano de Negócios e 6. Avaliação e Implementação.

Uma vez que a decisão de desenvolver um sistema BRT foi tomada, a **configuração do projeto** passa pela formação de uma equipe de projeto. Essa equipe provavelmente será composta por funcionários públicos e consultores externos, abrangendo diversas funções com habilidades específicas, como administradores, especialistas em finanças, engenheiros, projetistas e profissionais de marketing e comunicação. Em geral, um projeto de BRT pode ser planejado dentro de um período de 12 a 18 meses. Um plano de BRT geralmente tem um custo entre 1 e 3 milhões de dólares, dependendo da complexidade e tamanho da cidade, bem como da extensão dos serviços prestados por consultores externos (Brasil, 2008).

A **análise de demanda** baseada no perfil diário da demanda de viagens em uma cidade é a base para o desenho do sistema BRT. Compreender o tamanho da demanda de usuários ao longo dos corredores e a localização geográfica das origens e destinos permite aos planejadores alinharem as características do sistema com as necessidades dos usuários. O Manual de BRT apresenta duas opções para estimar a demanda de usuários: o Método de Avaliação Expedita e a Avaliação com um Modelo de Transporte Completo.

A **seleção dos corredores**, ocorrem com base em uma série de fatores, incluindo

demanda de usuários, vantagens para a rede atual, características viárias, facilidade de implementação, custos, igualdade social e considerações políticas. Na primeira fase de um projeto, os corredores escolhidos provavelmente atenderão origens e destinos populares para testar a tecnologia e adquirir sustentabilidade financeira desde o início do projeto.

Uma falha na **comunicação** do novo plano de transporte para os interessados e o público em geral pode minar a viabilidade final do projeto. Mal-entendidos e enganos podem ser comuns na fase preparatória do projeto. Uma análise dos interessados dentre todas as pessoas e entidades afetadas pelo novo sistema deve ser realizada como primeiro passo de um plano de comunicação. Estratégias devem ser desenvolvidas para abordar as possíveis preocupações de cada grupo, e uma estratégia também deve ser criada para a comunicação com a mídia jornalística.

A **capacidade** e a **velocidade** do sistema são aspectos cruciais para competir com o automóvel em termos de tempo de viagem. Sistemas de BRT de alta qualidade alcançam velocidades médias entre 23 e 39 km/h, dependendo da capacidade do sistema e das características operacionais.

Um projeto eficaz também depende de soluções inteligentes para **interseções e controles de semáforos**. Projetos bem-executados podem otimizar o desempenho do sistema, enquanto uma má regulagem pode reduzir significativamente sua capacidade.

O sucesso do sistema depende, em grande parte, da atenção às **necessidades dos usuários**. Sinalização clara, informações acessíveis e funcionários prestativos são aspectos essenciais para criar confiança e encorajar o uso do transporte público.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do BRT na RML requer uma articulação eficaz entre os diferentes níveis de governo – federal, estadual e municipal. A estruturação de um modelo de governança interfederativa, conforme proposto no PDUI, é essencial para garantir a gestão, execução, controle e monitoramento adequados do sistema de BRT. Este modelo deve considerar aspectos jurídicos, institucionais e técnicos, assegurando a clareza dos processos e a eficiência na tomada de decisões.

A análise dos documentos consultados, especialmente o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) da Região Metropolitana de Londrina (RML), revela a importância crítica da integração do sistema de transporte urbano entre Londrina, Cambé e Ibiporã. No entanto, para garantir um desenvolvimento regional verdadeiramente sustentável e inclusivo, é essencial que futuros estudos e planejamentos considerem a expansão dessa integração modal para incluir as demais cidades circunvizinhas da RML. Recomenda-se expandir o sistema de transporte coletivo metropolitano para incluir outros municípios próximos, como Rolândia, Arapongas, Sertanópolis e Jataizinho, que são fortemente integrados à economia e ao fluxo populacional da RML. A integração dessas cidades ampliará o alcance e a eficácia do transporte público, permitindo que mais residentes tenham acesso a um sistema de transporte rápido e eficiente.

AGRADECIMENTOS

Aos Coautores e Membros do Projeto de Extensão n° 2836 da UEL – Proposta de Bus Rapid Transit (BRT) para a Região Metropolitana de Londrina – Pr: Docentes: Cleuber Moraes Brito, Guilherme Alves de Oliveira, Luciano Nardini Gomes; Discentes: Klissia Siena Zanon, Nelson dos Santos Pio Junior e Rafaela Lemos Zanoni.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n° 10.257, de 10 de julho de 2001. **Estatuto das Cidades:** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: 08 mar. 2024. Acesso em 10 mar. 2024.

BRASIL. Lei n° 13.089, de 12 de janeiro de 2015. **Estatuto da Metrópole:** Altera a Lei 10257 de 10 de julho de 2001 e dá outras providencias. DF: Diário Oficial da União, 2015. Disponível em: https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero =13089& ano=2015&ato=866gXR65UNVpWT791. Acesso em 10 mar. 2024.

CARVALHO, C. H. R. de. **Mobilidade Urbana Sustentável: conceitos, tendências e reflexões.** Brasília: Ipea, 2016. Disponível em: http://repositorio.ipea. gov.br/bitstream /11058/6637/1/td_2194.pdf. Acesso em: 08 mar. 2024.

CORRÊA, Roberto Lobato. **A rede urbana.** 2. ed. São Paulo: Ática, 1994. 96p (Série princípios) ISBN 8508032552.#34703.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Estudos sobre a rede urbana.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. 330 p. ISBN 85-286-1195-7.#56252.

FILHO, M. F. O. & VILANI, R. M. Da imobilidade à mobilidade urbana: o papel dos veículos no planejamento das cidades. **In: Revista NUPEM**. v. 9, n. 16, p. 38-53, jan./abr. 2017, ISSN: 2017ISSN2176-7912. Disponível em https: //periodicos.unespar.edu.br/index.php/nupem/article/view/5518/3546. Acesso em: 09 mar. 2024.

GUIMARÃES, R. G.; PASQUALETTO, A.; CUNHA, J.P.S. A Vital Necessidade da Mobilidade Urbana nas Cidades Brasileiras. 2021. **In: Revista GeoSertões** – ISSN 2525.5703. Disponível em: https://cfp.revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/geosertoes /index. Acesso em: 08 mar. 2024.

PARANÁ. Agência de Assuntos Metropolitanos do Panará. **Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) da região Metropolitana de Londrina (RML)**, de novembro de 2022. Curitiba: Paraná Inteligência artificial (PIA), 2022. Disponível em: https://www.amep.pr.gov.br/Pagina/PDUI-Londrina. Acesso em 10 mar. 2024.

RIBEIRO, Luiz Cesar de Queiroz (Org.). **Metrópoles: Entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito.** Rio de Janeiro: FASE, 2004. 431 p.

RODRIGUES. L. F. V.; MAIA. A. G.; CARVALHO. C. S. Políticas públicas e mobilidade urbana sustentável: análise comparativa entre Groningen e Campinas. **In: Caderno Metropolitano.** São Paulo, v. 24, n. 55, pp. 1143-1161, set/dez 2022. https://doi.org/10.1590/2236-9996.2022-5513. Disponível em: https://www.scielo.br /j/cm/a/V3hHpHQcsBcsFL6 mjcyK M5k/?lang=pt. Acesso em: 15 mar. 2024.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **O Desafio Metropolitano: Um Estudo sobre a Problemática Sócio-espacial nas Metrópoles Brasileiras.** 3a Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 368 p.

URBIS – Urbanização Curitiba S/A, 2024. Disponível em: https://www.urbs.curitiba. pr.gov.br /transporte. Acesso 14 mar. 2024.