



ISSN 1988-7833
<https://doi.org/10.51896/ccs>

CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES

latindex IDEAS EconPapers Dialnet MIAR Scúpira

INTERFERÊNCIAS METROPOLITANAS NO PROJETO URBANO: A INTEGRAÇÃO REGIONAL DA LINHA VERDE

Carlos Hardt

Arquiteto e Urbanista, Prof. Doutor do Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana (PPGTU) da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Brasil
: <https://orcid.org/0000-0003-2240-3436>
c.hardt@pucpr.br

Camila Yaemi Takamori

Arquiteta e Urbanista pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-4881-1676>
micatakamori@gmail.com

Letícia Peret Antunes Hardt

Arquiteta e Urbanista, Profa. Doutora do Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana (PPGTU) da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-6661-0050>
l.hardt@pucpr.br

Marlos Hardt

Arquiteto e Urbanista, Profa. Doutor da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-4374-0653>
marlos.hardt@pucpr.br

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Carlos Hardt, Camila Yaemi Takamori, Letícia Peret Antunes Hardt y Marlos Hardt: "Interferências metropolitanas no projeto urbano: A integração regional da Linha Verde", Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, (Vol 1, Nº 8 octubre-diciembre 2021, pp. 111-126). En línea:

<https://doi.org/10.51896/CCS/VDLC3565>

RESUMO

Com foco em intervenções estruturantes, de iniciativa municipal e com interferências regionais, a pesquisa se refere à principal alteração da estrutura morfológica de Curitiba, Brasil, com repercussão sobre o espaço metropolitano, relacionada ao projeto da Linha Verde (LV), que constitui um projeto urbano de grande impacto, cuja implantação foi iniciada nos anos 2000. O objetivo central da investigação é avaliar as relações entre o trecho sul da LV e seu prolongamento, principal ligação entre aquela metrópole e o município de Fazenda Rio Grande. O estudo empírico foi organizado a partir de pressupostos teóricos, sucedidos por estimativas de demandas viárias do eixo e por exames de diretrizes de planejamento, sistematizados em análises relacionadas com procedimentos de gestão previstos no Estatuto da Metrópole. Como resultados, percebem-se diversos problemas na estrutura da LV para conexão regional, com tímida participação dos demais agentes públicos no processo de concepção e implementação das diretrizes planejadas para a capital. Conclui-se pela relativa deficiência da integração do projeto da Linha Verde com os municípios sob sua abrangência, porém destaca-se a compreensão sobre sua repercussão na articulação metropolitana.

Palavras-chave: Planejamento Integrado, Mobilidade Urbana, Gestão Metropolitana, Projetos

Estruturantes, Curitiba, Brasil.

INTERFERENCIAS METROPOLITANAS EN EL PROYECTO URBANO: LA INTEGRACIÓN REGIONAL DE LA LINHA VERDE

RESUMEN

Centrándose en intervenciones estructurales, de iniciativa municipal y con interferencia regional, la investigación se refiere al principal cambio en la estructura morfológica de Curitiba, Brasil, con repercusiones en el espacio metropolitano, relacionado con el proyecto Linha Verde (LV), que constituye un proyecto de gran impacto urbano, cuya implementación se inició en la década de 2000. El principal objetivo de la investigación es evaluar la relación entre el tramo sur de la LV y su extensión, principal vínculo entre esa metrópoli y el municipio de Fazenda Rio Grande. El estudio empírico se organizó a partir de supuestos teóricos, seguido de estimaciones de demandas viales en el eje y exámenes de lineamientos de planificación, sistematizados en análisis relacionados con los procedimientos de gestión previstos en el Estatuto da Metrópole. Como resultado, existen varios problemas en la estructura de la LV para la conexión regional, con tímida participación de otros agentes públicos en el proceso de diseño e implementación de los lineamientos previstos para la capital. Se concluye por la relativa deficiencia en la integración del proyecto Linha Verde con los municipios bajo su ámbito, pero se destaca la comprensión de su repercusión en la articulación metropolitana.

Palabras llave: Planificación Integrada, Movilidad Urbana, Gestión Metropolitana, Proyectos Estructurantes, Curitiba, Brasil.

METROPOLITAN INTERFERENCES IN THE URBAN PROJECT: THE REGIONAL INTEGRATION OF THE LINHA VERDE

ABSTRACT

Focusing on structural interventions, of municipal initiative and with regional interference, the research refers to the main change in the morphological structure of Curitiba, Brazil, with repercussions on the metropolitan space, related to the Linha Verde (LV) project, which constitutes a urban project of great impact, whose implementation began in the 2000s. The main objective of the investigation is to evaluate the relationships between the southern stretch of the LV and its extension, the main link between that metropolis and the municipality of Fazenda Rio Grande. The empirical study was organized from theoretical assumptions, followed by estimates of road demands in the axis and examinations of planning guidelines, systematized in analyzes related to management procedures provided for by the Estatuto da Metrópole. As a result, there are several problems in the structure of the LV for regional connection, with timid participation of other public agents in the process of designing and implementing the guidelines planned for the capital. It is concluded by the relative deficiency in the integration of the Linha Verde project with the municipalities under its scope, but the understanding of its repercussion in the metropolitan articulation is highlighted.

Keywords: Integrated Planning, Urban Mobility, Metropolitan Management, Structuring Projects, Curitiba, Brasil.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

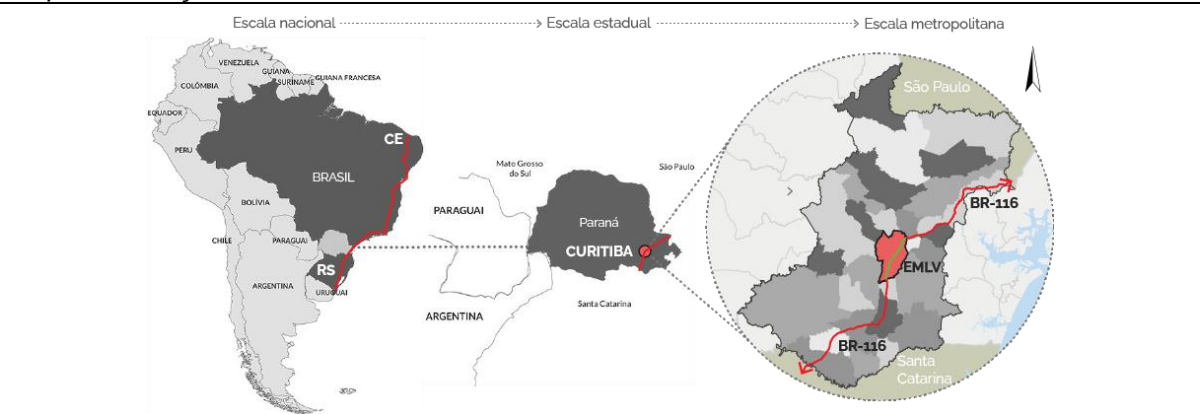
A complexidade na gestão de territórios tem sido uma das problemáticas de preocupação global em regiões metropolitanas. Nos países em que não existe poder legitimado em nível regional, as questões que suplantam a competência de municípios são tratadas de forma diversificada e, não raro, com ausência de soluções integradas para mínima homogeneização dos benefícios auferidos (Medeiros & Van Der Zwet, 2020).

Nas últimas cinco décadas, o município de Curitiba, Brasil, reproduziu e modificou sua morfologia espacial fortemente vinculada ao planejamento urbanístico de modo continuado, sendo, por esse motivo, reconhecida nacional e internacionalmente. Sua expansão demográfica acelerada obrigou a revisão do seu Plano Diretor em 1965, quando deliberou pela adoção de uma estrutura baseada no tripé “transporte coletivo / sistema viário / uso do solo”, alterando uma configuração, até então radioconcêntrica, para sua linearização sobre eixos de adensamento, caracterizando uma intervenção determinante e que direcionou seu crescimento.

A partir da entrada em vigor da Lei Federal Nº 10.257/2001, denominada de Estatuto da Cidade, houve uma intervenção de fundamental mudança na morfologia da cidade, transformando o trecho urbano da antiga rodovia federal BR-116, chamada atualmente de Linha Verde (LV) (Figura 1), em um novo eixo de desenvolvimento que se distingue, dentre outros fatores, pela conexão de áreas urbanas da Região Metropolitana de Curitiba (RMC). Posteriormente, este foi objeto da Operação Urbana Consorciada Linha Verde (OUC-LV), destinado à viabilização de sua implantação.

Figura 1:

Mapa de inserção multiescalar da Linha Verde



Fonte: Adaptada por Cardoso (2021) de COMEC (2021) e IPPUC (2021).

	rodovia federal BR-116
	Linha Verde

O objeto desta pesquisa se refere ao trecho sul da LV, considerada a principal estrutura viária de ligação entre Curitiba e as sedes municipais de Fazenda Rio Grande e Araucária. Todavia, o projeto é limitado às intervenções físicas coordenadas somente no território curitibano.

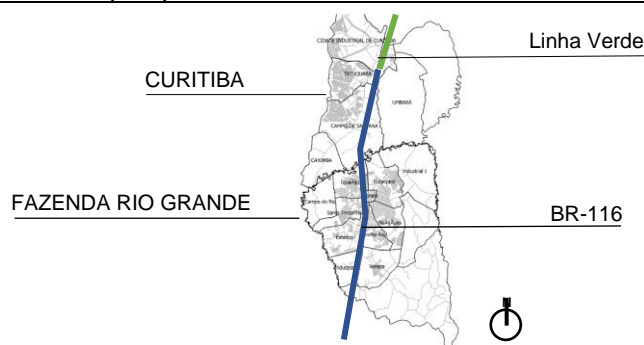
Nesse contexto, percebe-se certa fragilidade no entendimento das reais interferências desse

objeto de iniciativa curitibana, quando confrontada com aspectos de demandas da metrópole, em especial sobre a implementação física do sistema viário regional. Desde o início do século XIX, são diagnosticadas deficiências potenciais que exigem obras para adequação das vias à sua categoria funcional, o que ocasiona relativa incerteza ao se observar as intervenções do projeto naquela região relacionada ao transporte coletivo, individual e de carga, bem como a suas demandas futuras.

Nesses termos, o presente artigo tem por objetivo central avaliar as relações entre o trecho sul da LV e seu prolongamento, principal ligação entre a metrópole e o município de Fazenda Rio Grande (Figura 2). Pretende-se, assim, entender as repercussões de uma intervenção urbana em nível municipal sobre um ambiente regional, com fortes características metropolitanas.

Figura 2:

Mapa da área de estudo da pesquisa



Fonte: Adaptada de COMEC (2021) e IPPUC (2021).

Somadas à essa questão de planejamento, desenvolve-se uma análise sobre o processo de gestão da concepção e implementação deste projeto estruturante, sob a égide de um novo dispositivo legal brasileiro, denominado de Estatuto da Metrópole (Lei Federal Nº 13.089/2015), que regulamenta ações de gestão do fenômeno metropolitano.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A estrutura da pesquisa apropriou bases teóricas, de cunho exploratório, relacionadas, sobretudo, à gestão e ao planejamento urbano e metropolitano, concentrando-se em fontes de caráter conceitual, normativo e, fundamentalmente, projetual. Em razão do objeto focal investigado representar um processo de implementação de um projeto urbano com repercussões metropolitanas, selecionou-se um recorte espacial sobre um dos trechos (sul), considerado como o de mais avançado grau de implantação, tanto viária como de uso e ocupação do solo.

Para análise da efetividade, ou falta, das previsões de integração regional, foram elaborados estudos que pudessem dar indícios de tendências futuras no uso das estruturas deste eixo de desenvolvimento. Para tanto, o recorte geográfico foi definido com base na influência direta das estruturas viárias em análise.

Em termos metropolitanos, foi considerada toda área urbana da sede do município de Fazenda Rio Grande, que é o mais afetado pela continuidade do projeto. Essas áreas foram delimitadas visando projetar a demanda sobre as estruturas viárias no eixo, de acordo com a população residente e a capacidade de absorção de população futura, com base nos parâmetros

urbanísticos definidos pelas respectivas leis de zoneamento do uso e ocupação do solo.

O pressuposto basilar na organização metodológica da pesquisa considera haver relação direta de demanda viária com a população residente tanto em relação à frota de veículos particulares, como à de cargas e transporte coletivo de passageiros. Para o viés regional, foram investigadas e identificadas diretrizes de planejamento metropolitano e urbano que abrangessem o território em análise, com destaque para o Plano de Desenvolvimento Integrado (PDI) da RMC.

A sistematização analítica ocorreu por meio de ferramentas digitais e de levantamento de campo para avaliação da sua efetividade. Adicionalmente, foram consideradas as possibilidades de novos modais de transportes relacionados com as demais etapas da pesquisa, nas quais a demanda e a estrutura foram caracterizadas como essenciais. Finalmente, essas inferências foram confrontadas com análises relativas à gestão metropolitana efetiva, utilizando a legislação normativa sobre a questão, destacando-se o Estatuto da Metrópole, além da interpretação integrada dos conceitos com a situação atual do projeto da Linha Verde.

CONTEXTO GERAL

Em nível regional, para fazer frente às políticas urbanas municipais, foram apropriadas diretrizes metropolitanas consubstanciadas principalmente no PDI-RMC (COMEC, 2006), que representa o único documento vigente que propõe alternativas urbanísticas de caráter metropolitano, considerando o conjunto de elementos influentes no processo e é contemporâneo do início da implantação das obras viárias.

Segundo informações da Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (COMEC, 2021), a **Região Metropolitana de Curitiba**, território legalmente constituído que abriga o projeto em análise, é atualmente composta por 29 municípios, ocupando cerca de 16.500 km² e revelando, porém, uma configuração espacial heterogênea, o que levou à sua setorização em três categorias de planejamento: Núcleo Urbano Central (NUC), Primeiro Anel Metropolitano e Segundo Anel Metropolitano.

A região metropolitana tem alta relevância e vantagem por sua localização em termos macrorregionais, atraindo indústrias para vários municípios e criando potencial para desenvolvimento de adequada infraestrutura pela sua proximidade aos principais mercados produtores e consumidores brasileiros e dos países do Mercosul, o que, com o apoio das instituições públicas em nível federal e estadual, pode consolidar como grande polo econômico.

Os dados de censos demográficos indicam que no período de 1970/1980, 65,7% dos domicílios urbanos metropolitanos estavam situados em Curitiba e 31,3% distribuídos nos demais municípios, com predominância de ocupação na área sul, abrangendo Fazenda Rio Grande. Estimativas oficiais reduziram sua participação em 2021 para cerca de 53%, representando 1.963.726 habitantes (IBGE, 2021b).

Em 1974, foi criada a COMEC como entidade pública do Estado do Paraná para coordenar e desenvolver o planejamento territorial, notadamente em relação às funções públicas de interesse comum aos seus municípios, como sistema viário, habitação, transporte público e saneamento, além de diretrizes para desenvolvimento socioeconômico, territorial e ambiental. O primeiro PDI-RMC,

aprovado em 1978, foi resultado do processo que iniciou em 1974 e abordou vertentes socioeconômicas, físico-territoriais e institucionais, o que redesenhou a estratégia regional, baseada no desenvolvimento demográfico e econômico.

O plano em vigor, aprovado em 2006, mantém as principais diretrizes de 1978, porém adiciona outras, fixando os variados aspectos que influenciam o crescimento metropolitano. Assim, foram propostas duas linhas estratégicas: proteção, conservação e preservação do meio ambiente, e ordenamento da expansão e do crescimento urbano. Nesta segunda, encontra-se o objeto de estudo – LV, como parte da estrutura viária básica da RMC.

Atualmente, como consequência de exigência legal determinada pelo **Estatuto da Metrópole**, encontra-se em desenvolvimento a elaboração do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI), sem previsão concreta de conclusão. O fenômeno de metropolização foi formalmente reconhecido na Constituição Federal de 1967 e respectiva Emenda Constitucional Nº1/1969, tendo sido efetivado em 1973, pela Lei Complementar Federal Nº14/1973, que criou as primeiras oito regiões metropolitanas brasileiras, inclusive a de Curitiba.

Porém, em razão de um processo contínuo de fragilização da gestão, foi sancionada em 2015 a lei federal que instituiu aquele estatuto, a qual abrange diretrizes envolvendo, dentre outros aspectos, o planejamento e a execução das citadas funções públicas de interesse comum, tanto em regiões metropolitanas quanto em grandes aglomerações urbanas, que delimitam a ação regional em detrimento da atuação isolada de apenas um município. Para induzir a coordenação integrada entre níveis governamentais (municipal, estadual e federal), foi criada a figura da “governança interfederativa”.

Outra questão estratégica determina um rol de instrumentos de planejamento, como o já citado PDUI e planos setoriais e OUC interfederativos, além de fundos públicos, zonas para aplicação compartilhada de instrumentos urbanísticos previstos no Estatuto da Cidade, convênios de cooperação, contratos de gestão, consórcios públicos, compensação por serviços ambientais prestados e parcerias público-privadas. Também foram adotadas diretrizes como o compartilhamento de responsabilidades, autonomia dos entes de Federação, efetividade de recursos públicos e desenvolvimento sustentável.

O PDUI pode ser definido como instrumento de gestão metropolitana, visando ao planejamento e projetos para desenvolvimento urbano. Com abordagem interfederativa, o plano trata de questões que ultrapassam limites municipais, a exemplo de entraves de infraestrutura de atendimento à população e de apoio à atividade econômica; do aproveitamento dos recursos hídricos com integração dos sistemas produtores e projeções de demanda; e da disponibilidade de energia elétrica e de meios de telecomunicações.

Para a estruturação do PDUI, a estrutura urbana é estratégica. Assim, são prioritárias as alterações do uso do solo e a expansão da mancha urbana, bem como os instrumentos normativos de regulação territorial e os técnicos e de comunicação para sua implementação, além da gestão interfederativa articulada.

Dificuldades para governos implementarem grandes projetos urbanos motivaram a regulamentação legal, pelo Estatuto da Cidade, de vários instrumentos de planejamento,

destacando-se, dentre eles, a **Operação Urbana Consorciada**. O Estatuto da Metrópole o aperfeiçoou, ao ampliar a possibilidade de ser interfederativo, já que anteriormente era viável apenas no âmbito de um dos níveis de governo, normalmente o municipal. No processo de implementação do projeto da Linha Verde, a OUC foi o dispositivo utilizado, da mesma forma que em outros grandes projetos urbanos brasileiros.

A OUC serve como meio de redesenho de parcela do território urbano, visando viabilizar um plano urbanístico por meio de mudanças de índices urbanísticos e de parâmetros de uso e ocupação do solo, associando, quando possível, investimentos públicos e privados. De outro modo, utiliza o capital privado das partes beneficiadas da obra para potencialização das melhorias urbanas e sociais de um determinado projeto para prevenir que os custos recaiam somente sobre o poder público municipal.

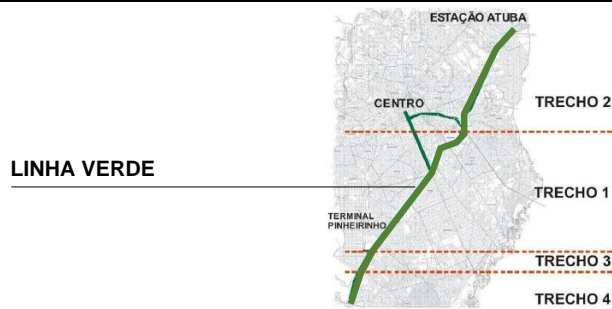
Sobretudo, para incentivar a participação privada no processo de transformação urbana, o poder público pode conceder benefícios como a flexibilização de parcelamento, uso e ocupação do solo da área a ser atingida pelo instrumento. Assim, a venda de certificados antecipa a obtenção de recursos que podem ser aplicados em obras e melhorias urbanas da região delimitada.

CONTEXTO ESPECÍFICO

O **Projeto Linha Verde**, objeto central da presente pesquisa, repousa sobre uma das mais recentes estruturas urbanas que conformam a cidade de Curitiba. Constitui um eixo de desenvolvimento cuja concepção representa a mais importante alteração na configuração original, planejada na década de 1960 e mantida inalterada até os anos 2000.

Após sucessivas versões, o projeto se refere à OUC-LV, cuja lei foi sancionada pela Lei Municipal Nº 13.909/2011. O procedimento representou a utilização deste instrumento urbanístico como apoio à implementação da versão projetual inicial.

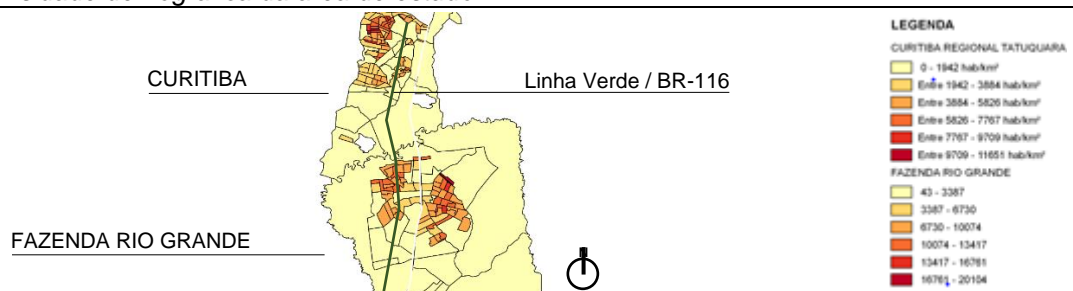
A lei da OUC-LV compreende diretrizes para a área de influência do atual eixo viário (anterior BR-116), que corta a cidade, no sentido norte-sul. Segundo documentação de Curitiba (2012), as principais diretrizes são a necessidade e o cuidado de tratamento único para cada desigualdade encontrada ao longo do eixo, com prioridade à busca de requalificação urbanística-ambiental e ao melhoramento do sistema viário, com foco na regularização fundiária, no transporte coletivo, na drenagem e na oferta de espaços livres, com tratamento paisagístico e ciclovias. A presente análise foca prioritariamente seus trechos 3 e 4 (Figura 3), com análise de suas principais intervenções relacionadas à sua projeção intermunicipal, ressaltando-se que as obras viárias desses segmentos foram concluídas em 2014.

Figura 3:*Mapa esquemático dos trechos de implantação da Linha Verde***Fonte:** Baseada em IPPUC (2021).

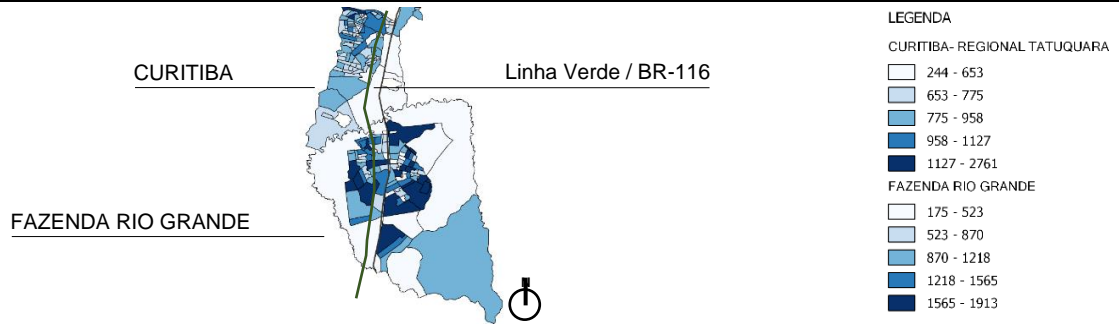
A **estimativa de demanda** nas estruturas viárias tem relação com a população potencialmente usuária deste eixo. Para tanto, partiu-se da análise demográfica da região em análise, com o objetivo de iniciar o entendimento da dinâmica da população crescente, utilizando os dados do censo demográfico de 2010, último disponível (IBGE, 2021a), visando avaliar a transformação do uso da via.

Essa abordagem é justificada por considerar a totalidade de sua área urbana como de influência direta no uso do trecho da via que a liga ao polo. Para Curitiba, houve necessidade de se estratificar os dados, pois foram utilizados apenas aqueles com relação mais direta com a pesquisa, que abrangem setores das regionais de Campo do Santana, Caximba, CIC, Tatuquara e Umbará.

Caracterizada como uma das áreas de maiores taxas de crescimento populacional das últimas décadas, com valores médios superiores a 3% ao ano e incremento de cerca de 27% nos últimos 10 anos, passando de 81.675 para 103.750 habitantes (IBGE, 2021b), Fazenda Rio Grande ainda demonstra dinâmica demográfica intensa, comprovada pelas estimativas populacionais oficiais. Destaque-se que as densidades ilustradas na Figura 4, ainda não alcançaram patamares próximos das áreas urbanas metropolitanas consolidadas, demonstrando haver possibilidades de aumentos importantes, sem necessidade de ocupação de novos territórios.

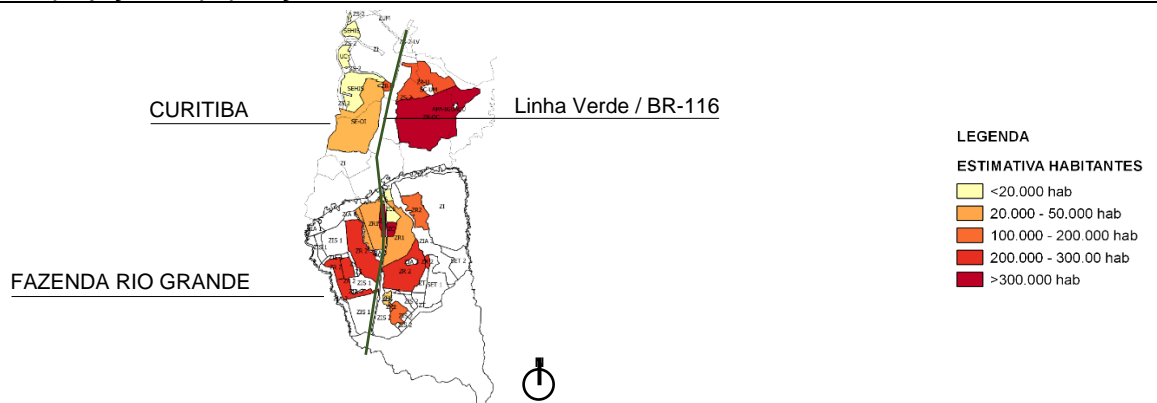
Figura 4:*Mapa de densidade demográfica da área de estudo***Fonte:** Baseada em IBGE (2021a).

Percebe-se a existência de níveis diferenciados de densidade, com destaque para as baixas em áreas contíguas à via central. Por outro lado, mesmo havendo concentrações um pouco mais afastadas, esse contingente populacional (Figura 5) é igualmente usuário potencial do eixo.

Figuras 5:*Mapa de da distribuição populacional da área de estudo*

Fonte: Baseada em IBGE (2021a).

A projeção da população representa o limite da capacidade de ocupação das zonas urbanísticas de Fazenda Rio Grande e da região atingida em Curitiba (Figura 6). Foi calculada com base nas respectivas leis do uso e ocupação do solo, de acordo com parâmetros que configuram seus potenciais construtivos e com previsão de utilização predominantemente residencial, justamente pela efetividade de sua influência na demanda das estruturas viárias.

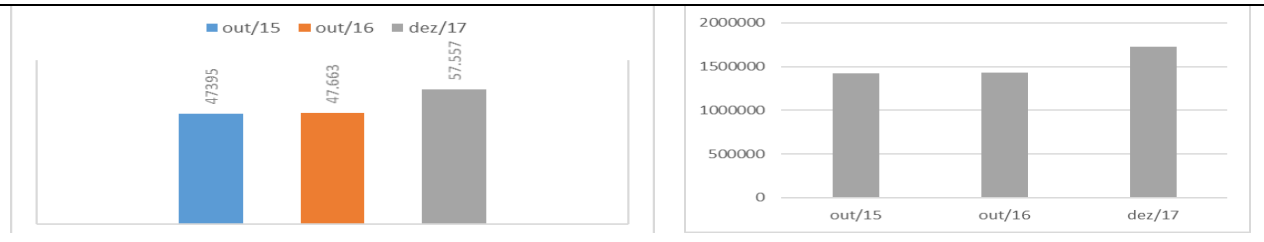
Figura 6:*Mapa de projeção de população limite na área de estudo*

Fonte: Baseada em IBGE (2021a) e nas leis municipais de uso e ocupação do solo.

A análise relativa da demanda de veículos no eixo viário foi confrontada com o volume diário e mensal, relativo aos anos de 2015, 2016 e 2017 (DNIT, 2018), visando a comparações entre a atual e a futura demanda. Pela interpretação primária dos dados (Figura 7), observa-se crescimento assimétrico entre 2015-2016 e 2016-2017, com importante incremento. Em nível geral, pode-se inferir relação consistente com o aumento populacional, bem como com o acréscimo do uso de automóveis individuais para o deslocamento urbano e metropolitano.

Figura 7:

Gráfico da demanda média diária (esquerda) e volume médio mensal (direita) de circulação de veículos no eixo viário



Fonte: Baseada em DNIT (2018).

As demandas potenciais, previamente estimadas segundo as capacidades de absorção de população nos respectivos zoneamentos de uso e ocupação do solo, demonstram relativa estabilidade nas demandas internas do município de Curitiba, se consideradas as áreas contíguas ao eixo viário. Por outro lado, a sede urbana de Fazenda Rio Grande ainda apresenta altas taxas de crescimento e um potencial a ser efetivado significativo, permitindo-se prognosticar a necessidade premente de intervenção em todas as áreas que podem influenciar futuros deslocamentos.

Em termos de **diretrizes estratégicas urbanas e metropolitanas**, a OUC-LV que definiu a atual situação do projeto estruturante em análise, ao ser sancionada, estabeleceu diretrizes urbanísticas em consonância com o plano diretor do município, composta por um conjunto de medidas de planejamento de indução a uma morfologia previamente projetada. Seus componentes tratam de questões variadas, ligadas à mobilidade e à forma urbana, pois, até então, tratava-se de usos lindeiros a uma rodovia de caráter nacional.

Existe uma configuração própria para o trecho específico nos seus extremos, enquanto seu prolongamento no sentido sul retoma uma característica geométrica ainda muito vinculada à rodoviária. Ao seccionar o tecido urbano de Fazenda Rio Grande, embora ainda mantenha, em suas pistas centrais, condições para o tráfego de passagem, novamente se percebe um tratamento que leva em consideração a relação entre a rodovia e a vivência urbana.

Para tanto, fazem parte do projeto da Linha Verde, propostas relacionadas tanto à mobilidade, como vias marginais e locais, transporte coletivo, ciclovias, calçadas e acessibilidade para pedestres, quanto à iluminação e ao paisagismo nos mesmos padrões dos demais trechos. Também é prevista a complementação do sistema viário visando ao acesso às ruas vizinhas, com implantação de trincheiras de travessia para os dois lados do eixo (CURITIBA, 2012).

Em nível regional, diretrizes de gestão do sistema viário da RMC corroboradas no PDI-RMC de 2006 classificam os graus de intervenção necessários para as vias de caráter metropolitano que não possuem os dispositivos de integração ao meio urbano onde estão inseridas. Para a área de estudo, propôs-se a implantação de uma segunda pista, construção de trincheiras e de estruturas viárias de níveis hierárquicos inferiores.

Recentemente, houve revisão de proposta de nova via metropolitana entre Fazenda Rio Grande e Araucária, pois atualmente a conexão entre os municípios é feita apenas pelo Contorno Sul (Figura 6), o que, além de trazer transtornos com o afunilamento do trânsito local e o tráfego pesado próximo a áreas urbanas, torna a viagem muito mais longa. A implantação nova ligação contribuirá

para a diminuição de volume de circulação na BR-116.

Figura 6:

Mapa do atual trajeto viário usado entre Fazenda Rio Grande e Araucária



Fonte: Baseado em Google Maps (2021).

Uma ligação mais direta entre os dois municípios metropolitanos, que têm relações econômicas complementares e fazem parte da estratégia regional para a descentralização funcional da metrópole, poderá resultar em importantes incrementos econômicos de escala, com redução de fluxos nas rodovias que acumulam tráfegos de passagem. A diretriz proposta pelo PDI-RMC prevê o desenvolvimento tangencial a Curitiba, o que retirará parte do fluxo atualmente concentrado em apenas um eixo rodoviário.

Os novos projetos e obras no prolongamento do trecho da Linha Verde relacionados com ambos os municípios, não permitem vislumbrar grandes alterações na problemática desses fluxos. A respeito das diretrizes de gestão do sistema viário da RMC, mesmo passados quase 20 anos, ainda possuem propostas a serem incrementadas visando às demandas de mais longo prazo.

O fato de todo o fluxo no sentido sul se concentrar em apenas um eixo limita muito a sua efetividade na solução geral. Com isso, há necessidade de alternativas que possam ampliar rotas e trechos de interligação intermunicipal, tanto no sentido tangencial como em direção centrípeta a Curitiba.

Em termos de **mobilidade urbana**, é notável no trecho em estudo o fato de que o automóvel é o meio de transporte predominante para conexão dos dois municípios. O modal público atual é restrito a uma linha de ônibus e o Terminal Fazenda Rio Grande é o principal coletor e conexão para deslocamento. A diretriz de prioridade ao transporte público sempre que houver competição por espaço em uma mesma via, para assim buscar a modalidade mais compatível para ampliação do conforto e redução do tempo de viagens para os passageiros, é prevista nos dispositivos de planejamento metropolitano, mas ainda não claramente implementada.

Em relação ao serviço de transporte coletivo, que faz parte do núcleo central da estratégia de criação da Linha Verde, tem sua implantação sucessivamente postergada por dois motivos principais. O primeiro se refere à inconclusão das obras viárias em parte da via, notadamente no norte, e o segundo se relaciona com a ainda tímida ocupação em alta densidade, que geraria demandas suficientes para viabilização de modais de alta capacidade nas pistas centrais exclusivas. Esta situação permite se afirmar pela subutilização de sua capacidade, notadamente em suas conexões com a RMC.







Considerando **procedimentos de gestão**, o pressuposto de que ações de repercussão regional deveriam ter participação de entes interfederativos, antes era apenas uma condição de boa prática de administração pública. Após a entrada em vigor do Estatuto da Metrópole, esta questão se tornou obrigatória.

Nesses termos, analisou-se as relações entre os principais instrumentos deste dispositivo legal e sua aplicação na implementação do projeto da Linha Verde. O Quadro 1 demonstra os graus de efetividade sobre questões previstas pelo estatuto em relação a ações vinculadas à LV, cujos resultados demonstram haver deficiências objetivas, em que apenas ações de iniciativa regional prosperaram com integração de gestão. As promovidas pelo município continuam sendo realizadas com baixo grau de interatividade entre os municípios, o que pode gerar novas problemáticas para sua efetivação. Embora a COMEC seja uma das poucas organizações ainda atuantes na gestão metropolitana desde sua criação em 1974, por razões diversas, não avaliadas na presente pesquisa, sua atuação tem sido significativamente reduzida nos últimos anos. Essa situação tem reflexos diretos na iniciativa e legitimação da discussão sobre a integração regional, pois mesmo iniciativas políticas de entidades como a Associação dos Municípios da Região Metropolitana de Curitiba (ASSOME) e até de órgãos municipais como a Secretaria Municipal de Assuntos Metropolitanos da Prefeitura Municipal de Curitiba, têm produzido repercussões muito limitadas e efêmeras.

A determinação do Estatuto da Metrópole de elaboração do PDUI ainda não foi efetivada pela COMEC e municípios regionais, apesar da finalização do prazo original. Somente se tem notícia sobre reuniões entre dirigentes estaduais e prefeitos da RMC, com item principal de pauta relativo ao plano. Isso indica a lentidão para integração do planejamento e das diretrizes aos instrumentos e, por isso, ainda não é possível identificar uma implementação direta do que estabelece aquele estatuto quanto ao projeto do eixo metropolitano.

Quadro 1:

Graus de efetividade das diretrizes do Estatuto da Metrópole em ações do projeto da Linha Verde

DIRETRIZES	EFETIVIDADE	AÇÕES
Função Pública de Interesse Comum (FPIC)		competência legal - mobilidade se enquadra, participações representativas de todos municípios (COMEC)
Governança Intefederativa		COMEC representa nível supramunicipal - participação na concepção original da diretriz da LV
		Município de Curitiba autor isolado do projeto final e na implantação - demais municípios sem participação
Plano de Desenvolvimento Integrado da RMC (PDI-RMC, 2006)		participação ativa de todos municípios metropolitanos, coordenado pela COMEC
Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI-RMC)		Em início de execução. Participação interfederativa como exigência legal
Planos Setoriais (Planos de Mobilidade)		Plano de Mobilidade de Curitiba - sem integração metropolitana, assim como os planos dos demais municípios.

Fonte: Baseado na Lei Federal Nº 13.089/2015.

	grau de efetividade plena
	grau de efetividade parcial
	grau de efetividade baixa

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O projeto da Linha Verde caracteriza um novo indutor de desenvolvimento da cidade (CURITIBA, 2012) e intervenções desse tipo internalizam a temática da mobilidade nos processos de planejamento. Por meio de diretrizes urbanísticas, alterações de uso do solo e de parâmetros de zoneamento, ampliação das atividades socioeconômicas e revitalização urbano-ambiental, houve a possibilidade de desenvolvimento processual para a região em volta da antiga BR-116, como a valorização imobiliária e a melhoria na infraestrutura urbana, em alinhamento com grandes desafios impostos às metrópoles contemporâneas (Vardoulakis & Kinney, 2019).

A cidade de Curitiba e a RMC formam um grande polo metropolitano que assume, tanto urbanística como economicamente, elevada importância regional, o que gera certa adversidade ao controle de crescimento urbano. Assim, destaca-se o evidente crescimento e paralelo aumento da demanda na via estrutural entre Curitiba e Fazenda Rio Grande em relação ao tempo projetado.

É importante ressaltar a importância dos deslocamentos pendulares entre os municípios periféricos das maiores aglomerações urbanas devido à localização do emprego, gerando demandas viárias nos horários de pico da manhã e da tarde, que coincidem com as jornadas de trabalho como em muitas outras metrópoles. Bailey e Cohen (2021) os denominam de trajetos “temidos”, sendo rotina para aproximadamente 75% dos americanos, por exemplo. No presente caso, Curitiba, como importante geradora de postos de trabalho, tem incorporado populações moradoras em territórios vizinhos no processo de formação da grande cidade metropolitana. Expressivo contingente populacional de Fazenda Rio Grande organizou sua vida, portanto, em função da capital paranaense, em função, principalmente, da maior disponibilidade de empregos e serviços urbanos (IBGE, 2021b).

Analisando-se os resultados alcançados, percebe-se a importância no planejamento integrado das estruturas viárias que garantam a continuidade de fluxos da LV direcionados aos municípios metropolitanos. Atualmente, a conexão entre os dois municípios já se configura em situação crítica em alguns horários do dia. Essa condição é diagnosticada em muitas regiões por estudos de padrão origem-destino (Zeng et al., 2015).

Pressupondo-se que as atuais estruturas viárias se encontram próximas de seus limites operacionais, procurou-se, com o cálculo das demandas potenciais, previamente estimadas segundo as capacidades de absorção de população nos respectivos zoneamentos de uso e ocupação do solo, inferir a necessidade, ou não, de novos investimentos nessas estruturas. Pelas projeções realizadas, demonstra-se relativa estabilidade nas demandas diretas e internas do município de Curitiba, se consideradas as áreas contíguas ao eixo rodoviário.

Esse fato é devido, notadamente, ao não acompanhamento das diretrizes de uso e ocupação do solo formuladas para a Linha Verde, cujo término ocorre na interseção do eixo com a rodovia Contorno Sul. A partir deste ponto, as diretrizes de zoneamento são significativamente alteradas, permitindo-se apenas utilizações em níveis de mais baixa densidade, com tipologias mais

aproximadas de estruturas rodoviárias do que as preconizadas para a LV, com comércio, serviços e residências, tipo de interações espaciais também identificado por Ahmadzai (2020).

Por outro lado, a sede urbana de Fazenda Rio Grande, aparece com potencial de crescimento muito maior, permitindo-se prognosticar a necessidade premente de intervenção nas áreas que podem influenciar futuros deslocamentos. O atual zoneamento municipal de uso e ocupação do solo, considerando suas capacidades limites, permite estimar uma capacidade de absorção de aproximadamente 650.000 habitantes, ou seja, 6,5 vezes a atual população do município.

Os resultados demonstram que, embora seja de caráter metropolitano e considerado o interesse comum aos municípios de seu entorno, há carência de elementos essencialmente metropolitanos na gestão do projeto. Depreende-se, assim, que a RMC foi considerada apenas por sua inevitável relação geográfica, porém sem participação direta das prefeituras envolvidas nas deliberações finais, muito menos dos cidadãos. Mesmo que vários métodos participativos ainda possam ser insuficientes (Wilson, Tewdwr-Jones, & Comber, 2017), devem ser empreendidos esforços para a sua concretização.

Avaliando-se as principais determinações do Estatuto da Metrópole aplicáveis ao caso, pode-se perceber parcialidade na sua efetivação. Dos seis principais elementos selecionados, tem-se apenas três com pleno cumprimento quanto à assunção da mobilidade como função pública de interesse comum.

A governança interfederativa, exigida pela lei, foi plenamente considerada quando das primeiras formulações de transformação da antiga rodovia BR-116 em uma via de caráter metropolitano, com o desvio do tráfego rodoviário para o Contorno Leste. Porém, o desenvolvimento do projeto e as ações de sua implantação não tiveram participação direta das organizações relacionadas. O município de Curitiba assumiu individualmente o protagonismo sobre o projeto, tendo apenas a necessária autorização do órgão federal de domínio do espaço da Linha Verde. Em nível regional, não se verifica a necessária integração, a qual, conforme Gao, Zhang e Sun (2019), é um dos principais desafios para governantes promoverem o crescimento sustentável e equilibrado.

A obrigatoriedade da existência de um plano de desenvolvimento urbano integrado está parcialmente cumprida, tendo em vista haver o PDI-RMC, aprovado em 2006. Porém, a sua necessária atualização, com novas exigências, ainda não foi efetivada.

Finalmente, com referência à elaboração de planos setoriais, o de mobilidade do município de Curitiba não teve participação de outros organismos municipais ou estaduais. Portanto, quanto ao Estatuto da Metrópole, esse item também não foi cumprido plenamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados auferidos permitem concluir sobre a extrema necessidade de avanços no planejamento e posterior implantação de medidas em pelo menos duas frentes principais. A primeira diz respeito a estudos que possam avaliar a utilização de novos modais de transporte de alta capacidade, tanto no que se refere ao eixo atual da Linha Verde como em relação à sua conexão com municípios metropolitanos, especialmente com Fazenda Rio Grande.

Na análise das capacidades dos grandes modais de transporte, verifica-se haver importante incremento entre o modal do ônibus e o de maior capacidade, similar ao metrô. Considerando que em territórios menos densos, como os aqui analisados, essas estruturas podem ser na superfície e apenas parcialmente em desnível, seus custos também seriam reduzidos significativamente.

Uma segunda frente reside na necessidade de novas alternativas de traçados para a integração, deixando de concentrar o tráfego em apenas um eixo. Com essas opções, haveria benefícios para o conjunto de municípios envolvidos.

Em atendimento aos objetivos da presente pesquisa, também se pode concluir que a atual concepção do projeto da Linha Verde, seu prolongamento e as definições planejadas pelos municípios analisados exigirão novas ações, pois as ocupações projetadas não terão condições de atendimento pelas atuais estruturas. Mesmo considerando as inexoráveis alterações nas formas de deslocamento a que a vida urbana em geral está sujeita, ainda se pode diagnosticar forte limitação, colocando em risco potencialidades de interações municipais.

Levando em consideração os resultados referentes às efetivações de obras de planejamento e de projeto em conjunto aos de aumento de demanda da população e de tráfego, percebe-se que, se na atualidade há circunstâncias e dificuldades para seu suprimento, em futuro próximo deverão ser desenvolvidas propostas que efetivem de fato a integração, considerando diretrizes envolvendo administração urbana, mobilidade urbana, tratamento paisagístico e usos do solo, como também a participação efetiva dos demais municípios nos respectivos planos.

Outra conclusão é relacionada à fragilidade na condução da gestão metropolitano-urbana, que, apesar do Estatuto da Metrópole exigir um conjunto de ações, estas ainda não foram plenamente efetivadas. Os eventuais avanços são efêmeros, pontuais e fortemente dependentes de vontades políticas, influenciadas por alinhamentos partidários, que, a cada eleição, podem representar retrocessos.

Por fim, por mais que alguns resultados possam ser caracterizados como negativos, considera-se que os objetivos do trabalho foram atingidos, com o processo de planejamento tendendo a ser proporcional à dinâmica urbano-metropolitana. Não obstante a possibilidade de ser lenta, evidencia-se a compreensão das repercussões e das relações existentes no extremo sul da Linha Verde, bem como do potencial de sucesso em caráter regional.

REFERÊNCIAS

- Ahmadzai, F. (2020). Analyses and modeling of urban land use and road network interactions using spatial-based disaggregate accessibility to land use. *Journal of Urban Management*, 9(3): 298–315. DOI:10.1016/j.jum.2020.06.003
- Bailey, J. R., and Cohen, A. (2021). That “dreaded” commute is actually good for your health. *Harvard Business Review [online]*, 5: n.p. <https://hbr.org/2021/05/that-dreaded-commute-is-actually-good-for-your-health>
- COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba. (2006). *Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Curitiba (PDI-RMC)*. Edição institucional.
- COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba. (2021). *Região Metropolitana de Curitiba*. <http://www.comec.pr.gov.br>

- Curitiba. (2012). *Prospecto de registro da Operação Urbana Consorciada Linha Verde*. Curitiba.
- DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. (2018). *Plano Nacional de Contagem de Tráfego – PNCT*. Edição institucional.
- Gao, X., Zhang, A., & Sun, Z. (2019). How regional economic integration influence on urban land use efficiency? A case study of Wuhan metropolitan area, China. *Land Use Policy*, 90. 104329. 10.1016/j.landusepol.2019.104329.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021a). *Censos demográficos*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas>
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021b). *Cidades*. <https://cidades.ibge.gov.br/>
- IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. (2021). *Dados*. <https://www.ippuc.org.br/>
- Medeiros, E., & Van Der Zwet, A. (2020). Sustainable and integrated urban planning and governance in metropolitan and medium-sized cities. *Sustainability*, 12(15-5976): 1–20. DOI:10.3390/su12155976
- Vardoulakis, S., & Kinney, P. (2019). Grand challenges in sustainable cities and health. *Frontiers in Sustainable Cities*, 12(7): 1–5. DOI:10.3389/frsc.2019.00007
- Wilson, A., Tewdwr-Jones, M., & Comber, R. (2017). Urban planning, public participation and digital technology: App development as a method of generating citizen involvement in local planning processes. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 46(2), 286–302. DOI:10.1177/2399808317712515
- Zeng, W, Fu, C.-W., Arisona, S., Erath, A., & Qu, H. (2015). Visualizing waypoints-constrained origin-destination patterns for massive transportation data. *Computer Graphics Forum*. 35, p.1–13. DOI:10.1111/cgf.12778.