BOLETIM DE GEOGRAFIA
ISSN: 2176-4786 | DGE - EDUEM - UEM | http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/index
DOI: https://doi.org/10.4025/bolgeogr.v41.a2023.e63454 | Submissão: 04-05-2022 | Aceite: 24-02-2023

Deslocamentos pendulares na Região Metropolitana de Curitiba: um estudo sobre ações dos anos 1990 e impactos nas décadas seguintes

Commuting in the Metropolitan Region of Curitiba: a study of actions in the 1990s and impacts in the following decade

Garrone Reck
Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil
garrone@ufpr.br
https://orcid.org/0000-0001-9885-5426

Clovis Ultramari
Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil
ultramari@yahoo.com
https://orcid.org/0000-0002-6441-3547

RESUMO

O interesse central deste artigo são os deslocamentos pendulares cotidianos, as ações do Estado no planejamento de mobilidade urbana e metropolitana e a concorrência de tais ações para propiciar à população as condições de manter ou adaptar seus padrões de deslocamento. O estudo de caso realizado busca determinar qual a influência das ações de planejamento e gestão no sistema de transporte metropolitano implantadas na década de 1990 no comportamento da população dos municípios selecionados da Região Metropolitana de Curitiba, sujeita a deslocamentos pendulares para o trabalho. A pesquisa processou dados sobre os deslocamentos pendulares obtidos dos censos de 2000 e 2010, com detalhamento de volumes de fluxos, suas variações no período e sua distribuição espacial, as distâncias médias dos deslocamentos e suas variações no período de análise. Os resultados foram cruzados com trabalhos de outros autores e abordagens: análises demográficas, econômicas, sociais, de planejamento urbano e metropolitano, nos mesmos recortes espaciais e temporais. A liberdade de escolha do local de moradia e de trabalho seria fundamental para a população assegurar sua capacidade de adaptação e reprodução social no território metropolitano, inclusive a necessidade de realizar ou não deslocamentos pendulares. Contudo, a realidade impõe limites ou mesmo elimina qualquer possiblidade de se efetivar tais escolhas, especialmente na seleção do local de moradia. O artigo reitera a necessidade de outras e novas políticas territoriais para se reduzir distâncias de deslocamento e promover melhores padrões de habitabilidade urbana.

Palavras-chave: Metropolização; Mobilidade urbana; Deslocamentos pendulares; Região Metropolitana de Curitiba.

ABSTRACT

The central interest of this article is the daily commuting, the actions of the state in the planning of urban and metropolitan mobility, and the competition of such actions to provide the population with the conditions to maintain or adapt their displacement patterns. The case study carried out seeks to determine the influence of planning and management actions in the metropolitan transport system implemented in the 1990s on the behavior of the population of selected municipalities in the Metropolitan Region of Curitiba, subject to commuting to work. The research processed data on pendular displacements obtained from the 2000 and 2010 censuses, with details of flow volumes, their variations in the period and their spatial distribution, the average distances of the displacements and their variations in the period of analysis. The results were cross-referenced with works by other authors and approaches: demographic, economic, social, urban and metropolitan planning analyses, in the same spatial and temporal frames. The freedom to choose where to live and work would be essential for the population to ensure its ability to adapt and socially reproduce in the metropolitan territory, including the need to commute or not. However, reality imposes limits or even eliminates any possibility of making such choices, especially in the selection of the place of residence. The article reiterates the need for other and new territorial policies to reduce displacement distances and promote better standards of urban habitability.

Keywords: Metropolization; Urban mobility; Commuting; Metropolitan Region of Curitiba.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo estuda a mobilidade urbana nos aglomerados metropolitanos, tendo em vista as intervenções, contribuições e/ou omissões de planejamento e gestão governamental em relação aos sistemas de transporte. Seu interesse específico está delimitado pelas questões inerentes à mobilidade urbana e aos impactos sobre a população sujeita a deslocamentos pendulares metropolitanos para sua reprodução social. Aborda a importância e a relação da mobilidade nas metrópoles com questões socioambientais, o potencial de agravamento ou mitigação dos efeitos e externalidades causados pelos sistemas de transportes metropolitanos, *vis-à-vis* a atuação governamental em políticas públicas voltadas às melhorias dos sistemas de mobilidade urbana.

Na análise dos processos de metropolização e expansão urbana, os movimentos pendulares, especialmente em viagens casa/trabalho/estudo, constituem-se importante referencial para estudo na atualidade, uma vez que tais deslocamentos ocorrem em distâncias cada vez maiores entre os pontos de origem e destino, reforçando a expansão espacial das aglomerações urbanas (MOURA, CASTELO BRANCO e FIRKOWSKI, 2005).

Segundo Pereira e Herrero (2009), a mobilidade pendular é uma função da migração intrametropolitana decorrente da expansão dos vetores urbanos e metropolitanos. Para Moura (2010), os movimentos pendulares evidenciam a desconexão entre local de moradia e de trabalho. A análise do fenômeno propicia estimar a extensão das aglomerações metropolitanas e identificar dinâmicas territoriais, como a segregação socioespacial da população.

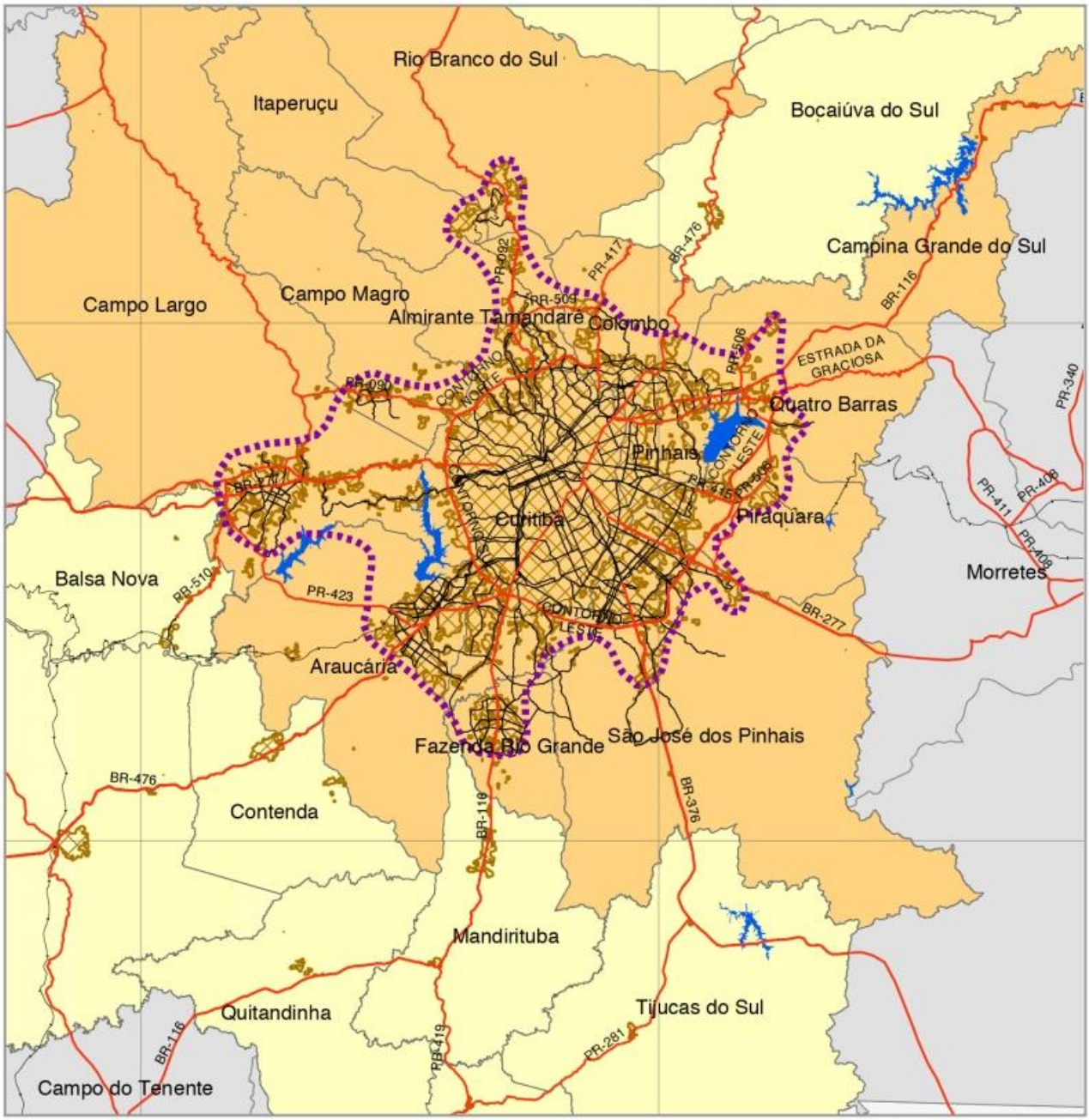
Nos censos demográficos brasileiros de 2000 e 2010, o IBGE realizou pesquisa amostral dos deslocamentos pendulares entre o município de residência e outros municípios, com finalidade específica de trabalho e estudo. Considerando apenas regiões metropolitanas e as áreas metropolitanas do entorno das capitais, no ano 2000, seriam 4,9 milhões de pessoas se deslocando, o que, em relação ao total de pessoas que trabalham ou estudam (47,8 milhões), representa 10,24% do total (MOURA, CASTELO BRANCO e FIRKOWSKI, 2005). No Censo Demográfico de 2010, o IBGE segregou os dados de deslocamento para o trabalho e, somente nessa categoria, encontrou 10,1 milhões de pessoas que trabalhavam fora do município de residência, o equivalente a 11,75% da população ocupada. Especificamente nas aglomerações metropolitanas, são 6,9 milhões de pessoas que trabalham em outro município ou 16,4% da população ocupada (IBGE, 2010).

A partir do interesse de avançar na compreensão do fenômeno do movimento pendular em metrópoles brasileiras, procedeu-se a um estudo empírico sobre o comportamento da população sujeita a deslocamentos pendulares cotidianos, em 14 municípios da RMC[1] (**Figura 1**), aqueles vizinhos ao polo e mais dinamicamente afetados pelo processo metropolitano, com maior densidade populacional e proximidade, formando a mancha urbana da metrópole. Na década de 1990, o sistema de transporte metropolitano foi reestruturado e integrado em sua maior parte à Rede Integrada de Transporte de Curitiba - RIT/Curitiba. Essa transformação do sistema de transporte metropolitano é avaliada neste estudo com a finalidade de aferir seu grau de influência na mobilidade pendular dos comunitários dos referidos municípios, denominados como Núcleo Urbano Central da Região Metropolitana de Curitiba - NUC/RMC.

No NUC/RMC, os deslocamentos pendulares em 2010 alcançaram 287 mil pessoas, das quais 240 mil têm domicílio nos municípios do entorno da capital. Destas, 205 mil viajam a trabalho para Curitiba, diariamente (IBGE, 2010). Ou seja, da população total dos 13 municípios do NUC, exceto a capital, 20% das pessoas trabalham em outro município, 16,5% em Curitiba. Em termos de população ocupada, quase um terço das pessoas são comunitárias, ou seja, realizam deslocamentos pendulares para outros municípios do NUC/RMC.

[1] Curitiba, Almirante Tamandaré, Rio Branco do Sul, Itaperuçu, Campo Magro, Campo Largo, Araucária, Fazenda Rio Grande, São José dos Pinhais, Piraquara, Pinhais, Quatro Barras, Campina Grande do Sul e Colombo.

Figura 1: Núcleo Urbano Central da Região Metropolitana de Curitiba



Fonte: PDI – Plano de Desenvolvimento Integrado da RMC, COMEC, 2006.

Em complemento aos dados dos Censos[2] de 2000 e 2010 (IBGE) sobre deslocamentos pendulares na área de estudo, também foram compilados os resultados da pesquisa de origem e destino de viagens na RMC, realizada pelo IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano em 2017.

O objetivo principal deste artigo é identificar a influência das ações de planejamento e gestão no sistema de transporte metropolitano implantadas na década de 1990, sobretudo as relativas à integração municipal e ao comportamento de deslocamentos para trabalho da população no NUC/RMC. Para tanto, as variáveis de análise foram o volume de deslocamentos pendulares, a distribuição espacial dos deslocamentos entre os municípios da região, as distâncias de deslocamentos, bem como as variações desses indicadores no período observado, de 2000 a 2010.

[2] O adiamento do Censo Demográfico de 2020 (IBGE) limitou o recorte temporal da pesquisa.

Como objetivo principal, este artigo procurou identificar padrões comportamentais da população em seus deslocamentos pendulares para a realização de suas atividades socioeconômicas, considerando tanto as características dos municípios – como centralidades de atração ou de produção de deslocamentos pendulares ao trabalho – quanto condições oferecidas de integração dos serviços de transporte metropolitano a RIT/RMC. Buscou-se ainda comprovar que "o comportamento da população do NUC/RMC em seus deslocamentos pendulares, no período 2000/2010, é percebido em decorrência de sua permanência ou adaptação, seja por mudança de local de domicílio, de trabalho ou por ambas".

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

O espaço de fluxos não preenche a totalidade da experiência humana na sociedade, pois as pessoas vivem e percebem seu espaço com base nos lugares. Por estar relacionada ao espaço de lugares, a experiência é destituída do poder e mais distante do conhecimento (CASTELLS, 1999, p. 451). Harvey (1992) relaciona as práticas espaciais materiais identificadas por Lefebvre[3] a quatro aspectos: (i) acessibilidade e distanciamento; (ii) apropriação e uso do espaço; (iii) domínio e controle do espaço; e (iv) produção do espaço. Essas práticas espaciais materiais são interdependentes. O distanciamento está implícito no entendimento do domínio e da apropriação do espaço; a apropriação permanente de um espaço equivale a um domínio de fato por seus ocupantes; e a produção do espaço, quando reduz a fricção da distância, melhora a acessibilidade, bem como as condições para apropriação e domínio do espaço.

O território metropolitano contempla tanto o espaço de fluxos como o de lugares, e os deslocamentos pendulares da população comunitária compõem trilhas de vidas no espaço-tempo. Os sujeitos se movem por propósitos de trabalho e outras necessidades, consumindo tempo através do movimento no espaço.

Em uma análise sobre a expansão urbana (*urban sprawl*) nas cidades americanas, Laidley (2016) atribui o fenômeno à busca pelas pessoas por moradias mais acessíveis economicamente, ainda que mais distantes dos locais de trabalho, fazendo com que os subúrbios cresçam mais do que o centro das cidades. O autor alerta, contudo, que as regiões com maior espraiamento urbano tendem a produzir mais poluição per capita do que aglomerações urbanas compactas[4]. Liu & Menq (2020) avaliaram a expansão urbana em áreas metropolitanas, numa perspectiva global, usando dados de sensoriamento remoto e informações dos censos demográficos dos anos 2000 e 2010. Os resultados encontrados mostram que todas as áreas metropolitanas cresceram de forma consistente em comparação aos padrões do ano 2000.

Ao tratar das configurações espaciais na metropolização brasileira, Moura (2013, p. 30) considera que "a metropolização contemporânea vem provocando transformações expressivas na configuração espacial e na natureza das metrópoles brasileiras". Os processos de concentração e de mobilidade têm provocado expansão dos fluxos de viagens pendulares (casa/trabalho ou casa/escola) para municípios distintos dos de moradia, destacando o papel da mobilidade para o mercado de trabalho, bem como o fortalecimento de polos/centralidades pela existência de instituições de ensino e pesquisa.

O adensamento populacional nas metrópoles pode tornar mais econômica a provisão de serviços básicos de transporte, saúde, educação e saneamento. Ao contrário, o maior distanciamento entre locais de moradia e de trabalho e outras atividades incrementa os custos sociais da metropolização. Como Laidley (2016) registra: transporte eficiente e barato é extremamente

[3] Lefebvre de fato identificou três dimensões na produção do espaço: as práticas espaciais materiais, as representações do espaço e os espaços de representação; caracterizando-as como espaço vivido, espaço percebido e espaço imaginado, respectivamente (HARVEY,1992).

[4] Atlanta, no sudeste americano, tem o dobro de emissões de poluentes *per capita* do que Nova York (LAIDLEY, 2016).

importante para o acesso a empregos e melhor qualidade de vida, o que se encontra em cidades mais densas, contudo, a um custo de moradia mais elevado.

A metropolização entendida como modo de produzir e consumir o espaço urbano requer meios e gestão da ordem dos fluxos, decorrente dos arranjos geográficos de localização e distribuição das atividades econômicas. Barbosa (2016) afirma que tal processo envolve tanto dispositivos de circulação quanto distintos agenciamentos de mobilidades. Sendo assim, o movimento – decisivo para a reprodução do capital no espaço – ganha sua forma urbana. Vias arteriais, avenidas, ruas, ferrovias urbanas e toda a infraestrutura de circulação passam a constituir uma morfologia urbana de suporte a distintos meios de transporte, como também um campo de disputas entre diversos atores: o Estado, o mercado e os habitantes de cidades e metrópoles (BARBOSA, 2016, p. 45). As condições de mobilidade determinadas pela velocidade de deslocamentos contribuem para reprodução de relações desiguais entre indivíduos, grupos e classes sociais. O domínio e o manejo de escalas geográficas de disposição social definem a posição de cada sujeito nas cidades em metropolização (BARBOSA, 2016).

O poder da escolha das condições de velocidade, conforto e segurança, quando se opta por determinados meios de transporte, está fortemente vinculado às condições socioeconômicas da população. Tal realidade, com certeza, coloca em dúvida, inclusive, o conceito que se quer de "usuário". A relação entre o custo de tempo de viagens e as distâncias a vencer está imbricada em relações sociais complexas e desiguais, especialmente no que concerne aos sujeitos, genericamente identificados como usuários. "Não é surpresa que os usuários do automóvel e os dos transportes coletivos não possuam percepção de tempo e espaço em comum, embora vivam em uma mesma cidade" (BARBOSA, 2016, p. 52). Tal leitura social em relação à mobilidade e territorialidade brasileiras encontra suas raízes em inúmeros trabalhos de Milton Santos. Na primeira edição de seu livro "A Urbanização Brasileira", em 1993, por exemplo, o geógrafo atesta que carências urbanas reforçam a especulação imobiliária ao valorizar diferentemente os distintos compartimentos e áreas urbanas; para o caso do transporte, este autor já anunciava aquilo que hoje é reconhecido como verdade: a população mais pobre é obrigada a viver mais longe dos centros, pagar mais pelo transporte e gastar mais tempo nos seus deslocamentos (SANTOS, 2009).

Para Carvalho (2016), é necessário reduzir as desigualdades nas formas de deslocamento da população com soluções econômicas que privilegiem a modicidade das tarifas públicas dos sistemas de transporte urbano, bem como diminuam seus impactos ambientais. Os investimentos públicos em grandes obras de mobilidade urbana devem priorizar os modos de transporte coletivo e os modos ativos, não motorizados.

Planos de mobilidade urbana configuram-se como os instrumentos mais recentes do processo de planejamento urbano em uma de suas áreas específicas: os sistemas de circulação e transporte urbano. O Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) ratifica a disposição da Constituição Federal de que o Plano Diretor do Município é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, bem como a obrigatoriedade e cumulatividade de execução de um plano de transporte urbano integrado, próprio em cidades com mais de 500 mil habitantes. A Política Nacional de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012) estendeu a todos os municípios com mais de 20 mil habitantes a obrigatoriedade de elaboração do Plano de Mobilidade Urbana, compatibilizando-os, quando for o caso, com os planos metropolitanos de transporte e mobilidade urbana.

Neste artigo, as realidades acima se consubstancializam. Se intervenções ocorreram, qual sua contribuição para a população usuária e em que medida é possível comprovar avanços e melhorias nos padrões de mobilidade da população comunitária em seus deslocamentos pendulares?

3. METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

Como já enunciado, o interesse primário desta pesquisa foi investigar o impacto das ações de planejamento e gestão da mobilidade urbana no NUC/RMC nos deslocamentos pendulares

cotidianos da população metropolitana entre 2000 e 2010. As intervenções mais substantivas no sistema de mobilidade metropolitana e que de fato configuraram intervenções físicas, operacionais e de gestão, especificamente no transporte coletivo metropolitano, ocorreram na década de 1990:

(i) O Plano de Transporte Coletivo Metropolitano (COMEC, 1992); e,
(ii) O convênio de gestão da Rede Integrada de Transporte Metropolitano (COMEC/URBS, 1996), que perdurou até o início de 2015.

Com foco nessas ações que ocorreram na década de 1990 e repercutiram até a década de 2010, esta pesquisa avaliou a efetividade das ações das instituições públicas responsáveis sobre a mobilidade metropolitana.

A análise da evolução dos movimentos pendulares no NUC/RMC tem por base os deslocamentos pendulares para trabalho e estudo pesquisados por amostragem domiciliar nos Censos do IBGE de 2000 e 2010, complementada por dados de pesquisas de origem e destino de viagens na RMC, realizados pelo IPPUC em 2017. A pesquisa realizada pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba/ IPPUC entre 2016 e 2017 trata de um inquérito domiciliar aplicado a uma amostra representativa dos domicílios urbanos dos municípios do Núcleo Urbano Central. Os resultados da pesquisa de origem e destino foram úteis para cruzamentos de dados e análises de distribuição da demanda, principalmente por permitir a desagregação dos fluxos com origem ou destino em Curitiba, por bairros e regiões administrativas.

Os dados de deslocamentos pendulares foram obtidos no Sistema SIDRA (BRASIL, IBGE, 2017). Os planos de transporte e mobilidade e as pesquisas de mobilidade utilizados no trabalho foram colhidos nos entes responsáveis diretamente ou disponibilizados nos sites das instituições envolvidas nas ações de transporte selecionadas: pelo Estado do Paraná, a Coordenação da Região Metropolitana/COMEC; e pelo Município de Curitiba, o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano/IPPUC e a Companhia de Urbanização de Curitiba/URBS, bem como todos os documentos, leis, decretos, termos de ajustes, convênios, relatórios técnicos e publicações das entidades envolvidas (vide Referências) .

Os fluxos de deslocamentos pendulares obtidos para os recortes temporais de 2000 e 2010 foram também processados por sua variação decenal. A opção de trabalho analítico com as variações dos deslocamentos no decênio 2000/2010 teve por objetivo mensurar a diferença dos fluxos ao longo da década. Com isso, focou-se nos novos comportamentos de mobilidade pendular, investigando as tendências de manutenção ou de mudanças da população comunitária, identificando as adaptações ocorridas ao longo da década de análise, tanto na localização de domicílio como no local de trabalho.

Com base no mesmo critério utilizado para os deslocamentos pendulares, também se estimaram as distâncias médias de transporte (DMT) dos fluxos de comunitários entre todos os pares de origem-destino, com movimentos nos dois recortes temporais (2000 e 2010), assim como da distância média da variação dos fluxos no período. Para determinação do centro geométrico de cada município do NUC/RMC e das macrozonas regionais de Curitiba, foram utilizados e ponderados os dados de população, área e densidade dos setores censitários do Censo IBGE 2010. Os dados foram processados com o *software* de geoprocessamento QGIS, e a cada centroide atribuíram-se coordenadas UTM (x, y) de forma a definir o ponto referencial de origem ou destino de cada um dos municípios do NUC/RMC e das Regionais de Curitiba.

A definição das rotas de caminho mínimo entre os centroides dos municípios do NUC/RMC e os pontos selecionados de macrozonas regionais de Curitiba foi processada com a utilização do *plugin* HQGIS e uma base do OSM (*Open Street Map*) de acesso livre. A partir da definição de distâncias entre todos os pontos de interesse, foram calculadas as distâncias médias de transporte (DMT) para cada origem. A DMT é determinada pela razão entre o momento de transporte (somatória do produto entre a quantidade de viagens e a distância entre os centroides de cada origem com todos

os destinos de viagem do ponto em análise), dividido pelo total de viagens produzido nessa origem, conforme a **equação (1)**:

$$DMT_O = \frac{\sum_{D=1}^{14} Viagens_{O-D} \times Distância_{O-D}}{\sum Viagens_O} \quad \textbf{(1)}$$

Adotou-se como medida a distância média de deslocamento, por esta ser independente do modo utilizado e pelo fato de os fluxos de deslocamentos pendulares estarem agregados na base de dados (IBGE), sem distinção de modo de transporte utilizado.

Como estratégia e procedimentos de validação, foram realizados cruzamentos de dados de crescimento demográfico com a variação dos fluxos de deslocamentos, análises sobre a complementaridade entre fluxos migratórios e fluxos pendulares, análises de perfil dos municípios – caracterizando-os em polos ou dormitórios com base nas variações de volumes de atração e produção de deslocamentos pendulares – e a correlação dos resultados com outros estudos de caso (COLLA, 2018; FORTUNATO, 2014; DELGADO, 2015; NASCIMENTO NETO, 2020). Os estudos de caso consultados para a última análise tratam de pesquisas contemporâneas com o mesmo recorte espacial deste artigo.

4. DISCUSSÃO

A ocupação urbana da RMC se intensificou e adensou nas décadas de 1970 a 1990. As ocupações mais recentes, a partir do ano 2000, são todas contíguas às áreas já ocupadas e em adensamento, sugerindo uma estabilização dos limites espaciais da RMC. Tal ocupação segue o padrão brasileiro das demais metrópoles, seja em relação aos seus instrumentos de planejamento (vide, por exemplo, os Planos de Desenvolvimento Integrados vinculados às suas próprias criações pelo governo federal), pelo número crescente de munícipios que a integram (de 14 originalmente aos atuais 29), pela flexibilização também crescente das relações intramunicipais, pelo enfraquecimento histórico de suas gerências e, dentre outras similaridades, pela expectativa de mudanças institucionais a partir do Estatuto da Metrópole (BRASIL, 2015).

Na década de 1970, em Curitiba, foram implantadas as linhas de ônibus expresso em corredores exclusivos, linhas perimetrais e circulares interbairros. Também foi introduzida a integração físico-tarifária que configurou a RIT – Rede Integrada de Transporte (IPPUC, 2010).

Na década de 1990, o sistema de transporte de Curitiba introduz inovações na tecnologia de veículos e de operação dos serviços. Ônibus biarticulados passam a operar nos corredores de transporte exclusivos, linhas diretas são implantadas com integração nos terminais e estações-tubo com plataforma elevada e cobrança externa de tarifa (CAMARGO, 2004). O sistema de transporte metropolitano se reorganiza, sob gestão da COMEC (PARANÁ, 1992), e a integração de linhas metropolitanas com a RIT se concretiza em 1996, após convênio de gestão entre URBS e COMEC.

O Plano de Transporte Coletivo Metropolitano, desenvolvido pela COMEC em 1992, teve sua implantação entre 1992 e 1994. Seu objetivo era:

> Reestruturar o Sistema de Transporte Coletivo Metropolitano, racionalizando-o e adequando as suas linhas e serviços de forma a fortalecer os municípios da região e organizar as ligações entre os municípios e Curitiba, oferecendo condições de integração com o sistema de transporte coletivo de Curitiba (...) (COMEC, 1992).

Em termos práticos, propunha a hierarquização dos serviços metropolitanos, integrando os serviços locais de transporte de cada município e, quando possível, troncalizando as ligações com a capital. Isso organizaria redes locais de transporte urbano, melhorando a acessibilidade interna entre bairros e ocupações, com as zonas de emprego e serviços, bem como preparando o sistema de transporte metropolitano para uma integração com a RIT de Curitiba. Em 1995, viabilizaram-se

condições para consolidação da implantação do sistema de transporte metropolitano integrado, conforme justificativa para celebração de um convênio entre o Estado do Paraná, através da COMEC, e a Prefeitura Municipal de Curitiba, através da URBS, em 31 de janeiro de 1996. O convênio delegou à URBS as atribuições para implantação da integração dos sistemas de transporte metropolitano e urbano de Curitiba para a conformação da Rede Integrada de Transporte Coletivo da RMC.

No ano de 2001, o sistema metropolitano integrado com a RIT/Curitiba era composto de 104 linhas, com frota de 656 ônibus e uma demanda diária de 201.158 passageiros pagantes. O sistema metropolitano não integrado era composto de 81 linhas, com frota de 400 ônibus e uma demanda diária de 137.273 passageiros pagantes (COMEC/URBS, 2001). Dos municípios que compõem o NUC, oito foram diretamente integrados à RIT/Curitiba: Almirante Tamandaré, Araucária, Campo Largo, Campo Magro, Colombo, Fazenda Rio Grande, Pinhais e São José dos Pinhais. Três municípios foram indiretamente integrados: Rio Branco do Sul e Itaperuçu através do terminal de Almirante Tamandaré, e Piraquara através do terminal de Pinhais. Apenas Quatro Barras e Campina Grande do Sul não foram integrados.

4.1. Movimentos pendulares e suas variações entre 2000-2010

Os deslocamentos pendulares metropolitanos no NUC/RMC cresceram em volume, de 187.299 no ano 2000 para 287.024 no ano 2010, a uma taxa média decenal de 53,2% para o conjunto de municípios (**Tabela 1**). Os municípios com maior crescimento na *produção de viagens* ao trabalho, em números absolutos entre 2000 e 2010, são Curitiba (29.273), Colombo (16.053), Almirante Tamandaré (8.017) e São José dos Pinhais (7.308).

Tabela 1: Evolução decenal da produção de descolamentos pendulares nos municípios do NUC/RMC – 2000 a 2010

Município		Deslocamentos Pendulares - Produção				Variação Decenal	
		Ano 2000		Ano 2010		Δ Volume (2010 - 2000)	% Δ
		Volume	% relativo	Volume	% relativo		
1	**ALT**	**22.525**	**12,0%**	**30.542**	**10,6%**	**8.017**	**35,6%**
2	**ARA**	**8.823**	**4,7%**	**13.408**	**4,7%**	**4.585**	**52,0%**
3	**CGS**	**4.847**	**2,6%**	**7.447**	**2,6%**	**2.600**	**53,6%**
4	**CLG**	**7.881**	**4,2%**	**14.141**	**4,9%**	**6.260**	**79,4%**
5	**CMG**	**3.377**	**1,8%**	**6.708**	**2,3%**	**3.331**	**98,6%**
6	**COL**	**39.878**	**21,3%**	**55.931**	**19,5%**	**16.053**	**40,3%**
7	**CTB**	**18.375**	**9,8%**	**47.648**	**16,6%**	**29.273**	**159,3%**
8	**FRG**	**11.818**	**6,3%**	**18.753**	**6,5%**	**6.935**	**58,7%**
9	**ITA**	**2.239**	**1,2%**	**5.121**	**1,8%**	**2.882**	**128,7%**
10	**PIN**	**23.796**	**12,7%**	**26.596**	**9,3%**	**2.800**	**11,8%**
11	**PIR**	**16.690**	**8,9%**	**22.981**	**8,0%**	**6.291**	**37,7%**
12	**QBR**	**2.335**	**1,2%**	**3.588**	**1,3%**	**1.253**	**53,7%**
13	**RBS**	**1.727**	**0,9%**	**3.864**	**1,3%**	**2.137**	**123,7%**
14	**SJP**	**22.988**	**12,3%**	**30.296**	**10,6%**	**7.308**	**31,8%**
	Total	**187.299**	**100,0%**	**287.024**	**100,0%**	**99.725**	**53,2%**

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados dos censos (IBGE, 2000 e 2010).

Com relação ao poder de atração de viagens, os municípios com maior crescimento, entre 2000 e 2010, como destino de viagens ao trabalho, são, em números absolutos, Curitiba (53.622), São José dos Pinhais (14.778), Araucária (10.285) e Pinhais (7.944). Já em percentual entre todos os

municípios do NUC/RMC, Curitiba reduziu sua participação de 81,2% para 71,7%, enquanto os demais municípios aumentaram suas participações relativas (**Tabela 2**). À medida que a capital perdeu 9,5% de participação na atração de viagens para trabalho, os municípios de Araucária, Pinhais e São José dos Pinhais, em conjunto, aumentaram em 7,4% sua participação na atração de viagens para trabalho. O quadro geral de variações, tanto de produção como de atração de viagens, sugere uma tendência de redistribuição espacial dos movimentos pendulares com motivo trabalho. Também sinaliza a inversão gradativa do papel da sede da metrópole ao ampliar sua participação como exportadora de mão de obra para os municípios do entorno metropolitano, ao perder sua participação relativa na atração dessa classe de deslocamentos.

Tabela 2: Evolução decenal da atração de descolamentos pendulares nos municípios do NUC/RMC – 2000 a 2010

	Município	Deslocamentos Pendulares - Atração				Variação Decenal	
		Ano 2000		Ano 2010		Δ Volume (2010 - 2000)	% Δ
		Volume	% relativo	Volume	% relativo		
1	ALT	1.105	0,6%	2.734	1,0%	1.629	147,4%
2	ARA	3.793	2,0%	14.078	4,9%	10.285	271,2%
3	CGS	1.070	0,6%	2.242	0,8%	1.172	109,5%
4	CLG	1.224	0,7%	1.898	0,7%	674	55,1%
5	CMG	233	0,1%	753	0,3%	520	223,2%
6	COL	3.955	2,1%	8.439	2,9%	4.484	113,4%
7	CTB	152.026	81,2%	205.688	71,7%	53.662	35,3%
8	FRG	762	0,4%	1.664	0,6%	902	118,4%
9	ITA	154	0,1%	496	0,2%	342	222,1%
10	PIN	8.795	4,7%	16.739	5,8%	7.944	90,3%
11	PIR	1.566	0,8%	2.629	0,9%	1.063	67,9%
12	QBR	2.407	1,3%	4.403	1,5%	1.996	82,9%
13	RBS	847	0,5%	1.121	0,4%	274	32,3%
14	SJP	9.362	5,0%	24.140	8,4%	14.778	157,9%
	Total	187.299	100,0%	287.024	100,0%	99.725	53,2%

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados dos censos (IBGE, 2000 e 2010).

Os municípios com maior crescimento, em pontos percentuais, da população total que realiza deslocamentos pendulares no NUC/RMC, entre 2000 e 2010, são Campo Magro (10,5%) e Itaperuçu (9,9%). Campo Magro e Itaperuçu apresentaram alto crescimento populacional no decênio 2000-2010, 21,7% e 23,5% respectivamente, ao mesmo tempo em que os deslocamentos pendulares para trabalho, deles para outros municípios do NUC/RMC, cresceram em torno de 10%. Isso revela uma possível situação cruzada de migração populacional em busca de moradia com deslocamentos pendulares em busca de trabalho, como constatado por Colla (2018).

4.2. Evolução das distâncias médias de deslocamentos pendulares

As distâncias percorridas pelos comunitários em seus deslocamentos pendulares variam em função da rota de viagem e do modo de transporte utilizado. Os dados sobre movimentos pendulares pesquisados nos censos demográficos de 2000 e 2010 (IBGE) informam apenas os municípios de origem e destino do deslocamento. Para estimar as distâncias percorridas pela população comunitária que realiza tais deslocamentos, adotou-se como critérios de medição e análise a definição de um ponto

(centroide) que pudesse representar o espaço urbano ocupado em cada município[5], além da rota mais curta para conectar cada par de origens e destinos entre municípios do NUC/RMC, com base no sistema viário existente na região – rodovias e vias urbanas estruturais, arteriais e coletoras.

As distâncias médias de transporte (DMT) foram calculadas para os dois recortes temporais em análise (2000 e 2010), ou seja, considerando os fluxos de deslocamento de cada município de origem (produção de viagens) e sua distribuição espacial para os outros municípios do NUC/RMC, conforme observado em cada período. O deslocamento pendular médio de todos os comunitários da NUC/RMC teve uma variação de distância (em km) entre 2000 e 2010, de 15,77 km para 16,18 km, ou seja, um crescimento de 2,6% em um decênio. Uma síntese de resultados com as variações parcial e total das DMT´s será apresentada adiante (**Tabela 4**).

As análises quantitativas dos fluxos de deslocamentos pendulares, das suas distribuições espaciais e das distâncias médias desses deslocamentos ao longo da década de 2000 a 2010, demonstram padrões variados e não homogêneos quando feitas comparações entre os diversos municípios do NUC/RMC. Conforme já registrado, as intervenções no sistema de transporte público metropolitano nas décadas de 1990 e 2000 configuraram-se de forma distinta a depender da região ou de municípios afetados. Há casos de municípios que foram total ou parcialmente integrados à RIT metropolitana e há outros que não foram contemplados com tais facilidades. Essas transformações podem trazer evidências de motivações para novos comportamentos e escolhas da população comunitária em sua dinâmica de vida, trabalho e reprodução social.

4.3. Transformações no sistema de mobilidade

As ações de governo na gestão do transporte metropolitano do NUC/RMC ao longo da década de 1990 podem ser entendidas como um conjunto de transformações, mais inovadoras na estrutura institucional e operacional do que na infraestrutura física e tecnológica do sistema. Assim, ainda que moderadas, essas transformações provocaram uma mudança de escala na cobertura espacial do sistema de transporte metropolitano, contemplando maior capacidade de suporte e ampliando quantitativamente e qualitativamente a oferta de serviços de mobilidade. As transformações introduzidas durante a década de 1990 e o início da década de 2000 consistiram em (i) estruturação de redes locais de transporte, (ii) criação de novos serviços de transporte público e (iii) integração dos sistemas à RIT/Curitiba.

A importância do sistema de transporte metropolitano no início da década de 2000, logo após a sua reestruturação e integração à RIT/Curitiba, pode ser mensurada pelos dados da demanda do sistema em 338.431 passageiros pagantes/dia (COMEC/URBS, 2001). Considerando os deslocamentos pendulares, medidos pelo IBGE no ano 2000, de 187.299 pessoas/dia entre os municípios do NUC/RMC e a condição de ida e volta diária dos comunitários, o sistema de transporte público seria capaz de atender até 90% de tais deslocamentos. Ainda que muitos deslocamentos pendulares no NUC/RMC sejam realizados por outros modos de transporte, cabe ao sistema de transporte público metropolitano o atendimento dessa demanda, como principal modo utilizado.

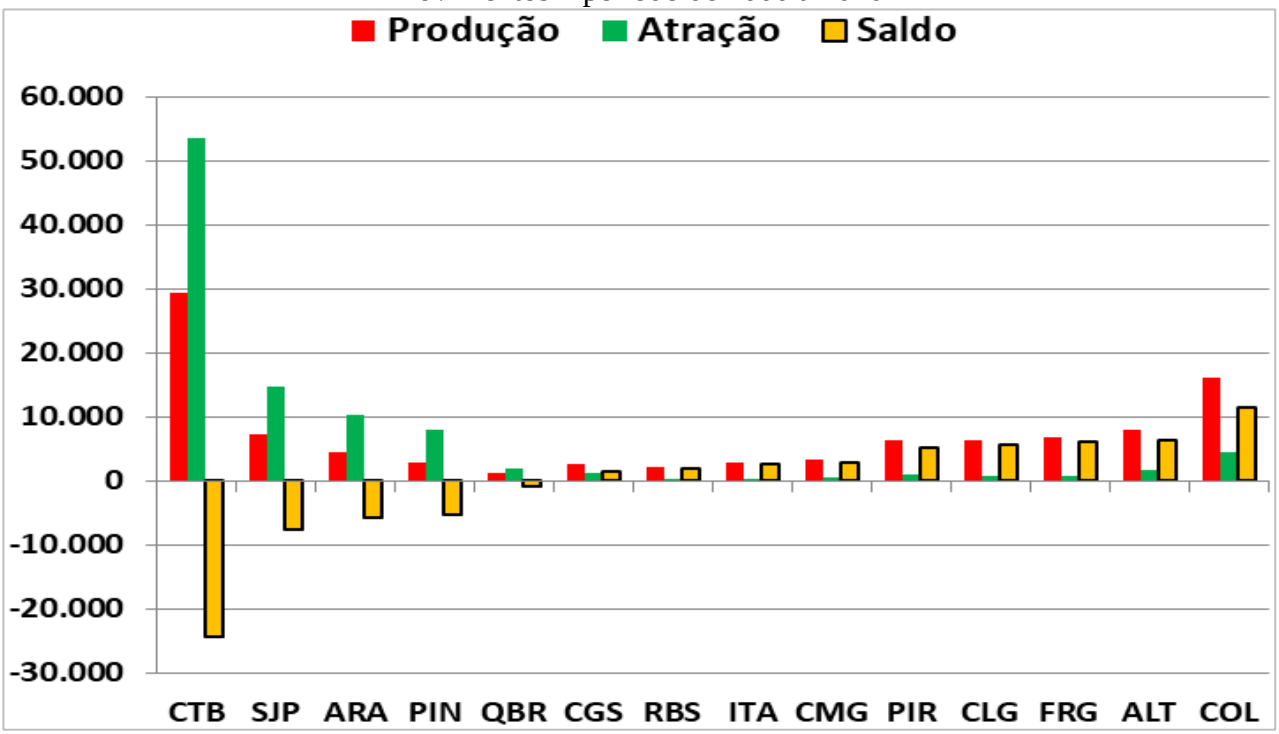
Ao longo da década de 2000, os deslocamentos pendulares para o trabalho no NUC/RMC tiveram um crescimento de 53,2%, alcançando o volume de 287.024 pessoas/dia em 2010. No mesmo período, a população do NUC/RMC apresentou um crescimento de 14,8% (IBGE, 2010). Ou seja, a necessidade da população do NUC/RMC de realizar deslocamentos pendulares para o trabalho foi significativamente maior no período em estudo.

[5] Os municípios, regiões ou zonas de tráfego são representados nos modelos de transporte como se todos os seus atributos e propriedades estivessem concentrados em um único ponto chamado centroide da zona (ORTÚZAR & WILLUMSEN, 2011).

Em proporções diferenciadas por município, mas com expansão em todos os casos, a variação da produção e de atração dos deslocamentos entre 2000 e 2010 é apresentada na **Figura 2**, bem como a diferença entre produção e atração de cada município.

A **Figura 2** destaca a condição dos grupos de municípios que predominantemente atraem os deslocamentos pendulares para trabalho, pela ordem de importância – Curitiba, São José dos Pinhais, Araucária e Pinhais; e, por outro lado, os municípios que predominantemente produzem os deslocamentos pendulares para trabalho. Os municípios com maior equilíbrio e menor magnitude entre produção e atração de deslocamentos populares são exatamente os não integrados à RIT/Curitiba, Quatro Barras e Campina Grande do Sul. Ao longo da década de 2000/2010, houve um aumento de 100 mil deslocamentos pendulares intrametropolitanos diários, ou seja, duzentas mil novas viagens de ida e volta da população comunitária para seus movimentos casa-trabalho-casa.

Figura 2: Variação dos deslocamentos pendulares no NUC/RMC: produção, atração e saldo dos movimentos – período de 2000 a 2010



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos censos IBGE (2000-2010).

Contudo, isso não se pode atribuir apenas às transformações do sistema de transporte público, mesmo em uma nova escala de capacidade de atendimento à demanda por deslocamentos pendulares. O comportamento dos comunitários em seus deslocamentos sofreu adaptações, seja pela mudança de local de trabalho, de moradia a outros municípios do NUC/RMC, ou do meio de transporte.

4.4. Adaptação da população do NUC em seus deslocamentos pendulares

Essa análise se concentrou na variação observada nos movimentos entre 2000 e 2010. A opção de trabalho analítico com as variações dos deslocamentos pendulares no decênio 2000/2010, em vez de considerar as matrizes integrais dos dois períodos, tem o mérito de abordar justamente a diferença dos fluxos aferida ao longo da década. Com isso, a análise foca os novos comportamentos de mobilidade pendular, investigando as tendências de manutenção ou de mudança da população comunitária.

Conforme mostrado na **Figura 2**, os municípios de Curitiba, São José dos Pinhais, Araucária e Pinhais configuram os principais polos de atração de deslocamentos pendulares no NUC/RMC. A capital atua como *polo central* da região e os outros três municípios como *polos secundários* de atração desses deslocamentos. Os municípios com características de *dormitórios*, pelo fato de predominantemente mais produzirem do que atraírem deslocamentos pendulares ao trabalho, são Colombo, Almirante Tamandaré, Fazenda Rio Grande, Piraquara, Campo Magro e Itaperuçu. Há ainda um grupo de quatro municípios – Campo Largo, Campina Grande do Sul, Quatro Barras e Rio Branco do Sul – com características *indefinidas* entre polos ou dormitórios, por apresentarem percentual de população que realiza deslocamento pendular inferior a 20%, e pelo predomínio de fluxos cruzados de deslocamentos pendulares entre os próprios municípios (no caso, entre Quatro Barras e Campina Grande do Sul).

Na **Tabela 3**, são apresentados os dados de distribuição da variação de deslocamentos pendulares observados entre 2000 e 2010, em termos absolutos e relativos. Destacando-se os fluxos *de* (origem) por município, e *para* (destino) por grupo característico: polo central, polos secundários, dormitórios e indefinidos.

A capital, como polo central, recebe 53,8% da variação observada nos deslocamentos pendulares entre 2000 e 2010; os polos secundários (São José dos Pinhais, Araucária e Pinhais) recebem 33,1%, enquanto os demais municípios recebem apenas 13,1% dos fluxos de deslocamentos. Já como produtor de deslocamentos pendulares, de Curitiba para os polos secundários se dirigem 79% de seus comunitários; para os municípios dormitório, dirigem-se 17%; e para os demais apenas 4% dos trabalhadores que residem na capital.

Tabela 3: Variação dos deslocamentos pendulares segundo os destinos predominantes e perfil dos municípios (2000 – 2010)

→ Destino / Origem ↓		Polo Central	Polos Secund	Dormi-tórios	Indefi-nidos	Total	Polo Central	Polos Secund	Dormi-tórios	Indefi-nidos	Total
Polo	CTB		23.114	4.900	1.259	**29.273**	0%	79%	17%	4%	**100%**
Polos Secund	SJP	6.208	606	368	126	**7.308**	85%	8%	5%	2%	**100%**
	ARA	4.300	249	55	- 19	**4.585**	94%	5%	1%	0%	**100%**
	PIN	928	947	762	163	**2.800**	33%	34%	27%	6%	**100%**
Dormitórios	COL	12.270	2.891	359	533	**16.053**	76%	18%	2%	3%	**100%**
	ALT	6.988	521	457	51	**8.017**	87%	6%	6%	1%	**100%**
	FRG	5.794	964	75	102	**6.935**	84%	14%	1%	1%	**100%**
	PIR	3.539	2.432	153	167	**6.291**	56%	39%	2%	3%	**100%**
	CMG	3.072	88	45	126	**3.331**	92%	3%	1%	4%	**100%**
	ITA	2.190	53	309	330	**2.882**	76%	2%	11%	11%	**100%**
Indefinidos	CLG	5.636	517	117	- 10	**6.260**	90%	8%	2%	0%	**100%**
	CGS	678	264	723	935	**2.600**	26%	10%	28%	36%	**100%**
	RBS	1.674	66	401	- 4	**2.137**	78%	3%	19%	0%	**100%**
	QBR	385	295	216	357	**1.253**	31%	24%	17%	28%	**100%**
	Total	**53.662**	**33.007**	**8.940**	**4.116**	**99.725**	**53,8%**	**33,1%**	**9,0%**	**4,1%**	**100%**

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos censos IBGE (2000-2010).

Se analisados todos os municípios com exceção de Pinhais, Piraquara, Quatro Barras e Campina Grande do Sul, os deslocamentos pendulares para Curitiba representam de 76% a 94% do total de cada município. As exceções à regra, de ser a capital o principal destino de comunitários em deslocamentos ao trabalho, são decorrentes de diversos motivos:

a) de Pinhais há um fluxo equivalente para outros polos secundários, especialmente para São José dos Pinhais, bem como para os municípios vizinhos de Colombo e Piraquara, fato que pode ser decorrência de uma boa acessibilidade a estes destinos tanto por transporte individual como pelo transporte metropolitano integrado que atende a todos eles;
b) no caso de Piraquara, há também um fluxo significativo de deslocamentos pendulares para os polos secundários de Pinhais e São José dos Pinhais, isso também em função da integração de serviços de transporte metropolitano entre os três municípios, bem como pela proximidade entre essas sedes, o que favorece os deslocamentos por modo privado;
c) A situação de Quatro Barras e Campina Grande do Sul é distinta, pois os dois municípios não foram integrados à RIT/Curitiba. Assim, ocorreu uma redução significativa na variação de deslocamentos pendulares do período 2000/2010 com destino ao polo central, ao mesmo tempo em que se incrementou o fluxo desses deslocamentos entre os dois municípios. Analisando de forma conjunta os dois municípios, tem-se 34% dos novos comunitários cruzando um município para o outro, 24% se deslocando a Colombo, município mais próximo dos dois, e 28% com destino a Curitiba.

Para uma análise de tendências observadas no comportamento dos comunitários em seus deslocamentos para o trabalho no período de 2000/2010, foram processados os dados das variações dos deslocamentos pendulares entre 2000 e 2010, a partir da diferença dos fluxos dos dois recortes temporais. Distâncias médias de transporte (DMT´s) foram estimadas nos dois recortes temporais, bem como as DMT´s apenas da variação observada de fluxos. A variação parcial da DMT compara a distância do fluxo agregado no período com a distância média estimada para 2000; e a variação total da DMT compara as distâncias estimadas para os fluxos totais de 2010 e 2000.

A **Tabela 4** apresenta uma síntese dos resultados das variações parcial e total das distâncias médias dos deslocamentos pendulares, combinada com dados sobre o perfil de cada município do NUC/RMC, o grau de integração à RIT de Curitiba, a estrutura das redes locais de transporte e os dados de expansão demográfica e da variação dos percentuais da população comunitária entre 2000 e 2010.

Tabela 4: Síntese de resultados das variações de DMT

Município		**Grau de Integração à RIT/CTB**	**Rede Local Transporte Estruturada**	**Δ % Pop.Total 2010/2000**	**% Pop. c/Desl.Pend.**		**Δ % DMT 2010/2000**	
Sigla	Perfil				**2000**	**2010**	**Parcial**	**Total**
ITA	Dormitório	baixo	**não**	23,5%	11,6%	21,4%	**7,2%**	**4,0%**
PIN	Polo	ALTO	sim	13,6%	23,1%	22,7%	**19,8%**	**2,1%**
CMG	Dormitório	ALTO	**não**	21,7%	16,5%	27,0%	**4,1%**	**2,0%**
ALT	Dormitório	Médio	sim	16,9%	25,5%	29,6%	**7,0%**	**1,8%**
COL	Dormitório	ALTO	sim	16,2%	21,8%	26,3%	**5,1%**	**1,5%**
SJP	Polo	Médio	sim	29,3%	11,3%	11,5%	3,5%	0,8%
FRG	Dormitório	ALTO	sim	29,9%	18,8%	23,0%	1,2%	0,4%
RBS	Indefinido	baixo	**não**	4,5%	5,9%	12,6%	0,3%	0,2%
CLG	Indefinido	Médio	sim	21,1%	8,5%	12,6%	-0,1%	0,0%
PIR	Dormitório	baixo	sim	27,9%	22,9%	24,7%	-0,3%	-0,1%
ARA	Polo	ALTO	sim	26,4%	9,4%	11,3%	-0,4%	-0,1%
CTB	Polo Central	ALTO	sim	10,4%	1,2%	2,7%	**-3,7%**	**-2,3%**
QBR	Indefinido	**não Int.**	sim	22,8%	14,4%	18,1%	**-15,2%**	**-5,3%**
CGS	Indefinido	**não Int.**	sim	12,2%	14,0%	19,2%	**-28,8%**	**-10,1%**

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos censos IBGE (2000-2010).

Os deslocamentos pendulares de comunitários de Itaperuçu, Pinhais, Campo Magro, Almirante Tamandaré e Colombo cresceram acima de 1% em sua extensão ao longo da década de 2000/2010 (**Tabela 4**). Todos eles têm um perfil de município dormitório, com exceção de Pinhais, que demonstra uma tendência de inversão do perfil para município polo, por já atrair mais deslocamentos pendulares ao trabalho do que produz. No caso de Itaperuçu e Campo Magro, ocorreu um expressivo crescimento populacional no período, 23,5% e 21,7%, respectivamente, bem como uma forte expansão do percentual da população sujeita aos deslocamentos pendulares para o trabalho: em Itaperuçu, passou de 11,6% a 21,4% da população total, e em Campo Magro de 16,5% para 27,0%. Aqui se verifica o fenômeno de complementaridade entre fluxos de migração intrametropolitana com movimento pendular ao trabalho, objeto de pesquisa de Colla (2018), sobre migração e pendularidade na RMC entre 2000 e 2010.

Em Pinhais, constata-se a maior variação da DMT parcial. A distância média percorrida pelos novos comunitários do município no período 2000/2010 teve uma expansão de 2,1%. As facilidades de deslocamento de Pinhais para todos os municípios de seu entorno, principalmente a Curitiba, também são úteis e de fato utilizadas para deslocamentos pendulares de comunitários de outros municípios com destino a Pinhais, razão pela qual há uma tendência de transição de perfil do município de dormitório para polo de atração.

Em Almirante Tamandaré e Colombo, observa-se que as DMT´s tiveram expansão de sua variação total das DMT´s em 1,8% e 1,5%, respectivamente (**Tabela 4**). Nos dois municípios, também se observa complementaridade entre fluxos de migração com movimento pendular ao trabalho[6] (COLLA, 2018).

Os deslocamentos pendulares de comunitários de São José dos Pinhais, Fazenda Rio Grande, Rio Branco do Sul, Campo Largo, Piraquara e Araucária, oscilaram em suas extensões médias no intervalo de +1% a -1% ao longo da década de 2000/2010.

São José dos Pinhais e Araucária tiveram expressivo crescimento populacional no período em estudo, 29,3% e 26,4%, respectivamente. Contudo, houve uma pequena variação do percentual da população sujeita aos deslocamentos pendulares para o trabalho: em São José dos Pinhais, passou de 11,3% a 11,5% da população total; em Araucária, de 9,4% para 11,3%. Ou seja, receberam fluxos migratórios de população, porém, compensaram o acréscimo de população ocupada com uma geração equivalente de empregos nos próprios municípios, fato que confirma suas vocações de municípios polo.

Os municípios de Fazenda Rio Grande e Piraquara apresentaram na década de 2000/2010 taxas elevadas de crescimento populacional, 29,9% e 27,9%, respectivamente. Os dois municípios têm o perfil de dormitório, porém, mantiveram o padrão da distribuição espacial desses deslocamentos, sem alterações significativas dos destinos de interesse.

As DMT´s dos deslocamentos pendulares de comunitários de Curitiba, Quatro Barras e Campina Grande do Sul tiveram redução significativa ao longo da década de 2000/2010, com variações de -2,3% em Curitiba, de -5,3% em Quatro Barras e de -10,1% em Campina Grande do Sul. Quatro Barras e Campina Grande do Sul são os únicos municípios do NUC/RMC não integrados à RIT/Curitiba. Apesar disso, a proximidade de suas franjas urbanizadas e o fato de os dois municípios compartilharem uma mesma rede local de transporte, parece ter dinamizado as relações de habitação e trabalho entre as duas cidades, vizinhas de fato. Assim, a limitação de acesso aos habitantes de Campina Grande do Sul e Quatro Barras à RIT/Curitiba não impediu a ampla mobilidade dos comunitários dos dois municípios em seus deslocamentos pendulares ao trabalho, seja por conta de disporem de uma rede local de transporte com amplitude adequada aos movimentos cruzados entre as duas cidades, seja por poderem acessar os destinos mais próximos com transporte individual ou linhas metropolitanas convencionais.

[6] Segundo os dados do Censo de 2010, os percentuais de comunitários imigrantes de Almirante Tamandaré e Colombo que realizam deslocamentos pendulares para trabalho em outros municípios são de 78,7% e 66,2%, respectivamente (COLLA, 2018).

4.5. Análise das ações e programas de governo para a mobilidade metropolitana

A análise e discussão de resultados desta pesquisa têm a finalidade de aferir o alcance das políticas públicas implementadas no NUC/RMC a partir da década de 1990. Buscam responder e contextualizar conclusões: se as ações e programas de governo para a estruturação de um sistema de mobilidade metropolitana foram eficazes ou não; se atenderam plenamente ou parcialmente às necessidades da população do NUC/RMC; e se os elementos e categorias de análises adotados na pesquisa são suficientes ou não para a compreensão e entendimento dos fenômenos tratados neste trabalho. Em resumo:

a. Dos treze municípios do NUC/RMC e entorno da capital, 11 foram integrados à RIT/Curitiba, dez estruturaram ou consolidaram redes locais de transporte público, oito foram interligados ao polo central com linhas diretas ou rápidas e seis foram interligados com serviços perimetrais intercidades. Ou seja, uma ampla rede de transporte metropolitano cobrindo a maior parte da área de concentração populacional do NUC/RMC se consolidou no decorrer da década 2000/2010;
b. Novas centralidades metropolitanas se consolidaram ou tendem a se consolidar. Além da capital, São José dos Pinhais, Araucária e Pinhais já atraem mais deslocamentos pendulares do que produzem (**Figura 2**);
c. Migrações intrametropolitanas para cidades com perfil de dormitório e de polo foram observadas em oito municípios. Em seis municípios, verificou-se complementaridade entre migrações e deslocamentos pendulares. Já no caso de São José dos Pinhais e Araucária, verificaram-se indícios de migrações em busca de moradia no município onde trabalha;
d. As distâncias médias de transporte percorridas para deslocamento pendular ao trabalho aumentaram significativamente para comunitários de cinco municípios do NUC/RMC, todos com perfil de dormitório, com exceção de Pinhais, que mostra tendência de se transformar em polo de atração. Todos esses municípios são integrados à RIT/Curitiba, o que indica o efeito positivo da condição de acesso desses comunitários aos benefícios do sistema de transporte metropolitano integrado (**Tabela 4**);
e. As distâncias médias de transporte reduziram fortemente para comunitários de Quatro Barras e Campina Grande do Sul, os únicos municípios não integrados à RIT/Curitiba (**Tabela 4**). Essa redução tanto decorre da proximidade e integração das redes locais de transporte público dos dois municípios, como é resultado da redistribuição espacial dos deslocamentos pendulares da população comunitária para destinos de trabalho mais próximos;
f. As distâncias médias de transporte se mantiveram estáveis para seis municípios, indicando que seus comunitários mantiveram a distribuição espacial de seus deslocamentos para o trabalho em destinos com distâncias similares ou já conhecidas;
g. Curitiba apresentou uma redução significativa na distância média percorrida para o trabalho, fato que pode ser entendido como uma estratégia de seus comunitários na escolha da região de moradia na capital ou na escolha de local de trabalho em município mais próximo.

As transformações e melhorias no sistema de transporte público metropolitano, introduzidas ao longo das décadas de 1990 e 2000 e a capacidade adaptativa dos comunitários do NUC/RMC em se posicionar no território metropolitano podem ter contribuído para um melhor nível de qualidade de vida da população comunitária metropolitana. Porém, isso ocorreu com migrações para municípios com menores custos de moradia, com a realização de deslocamentos pendulares para outro município onde se obtêm melhores salários ou, ainda, com a combinação dessas duas escolhas – buscar moradia em municípios com menores custos de habitação e ao mesmo tempo realizar deslocamentos pendulares para outro município onde se obtenha maior renda de trabalho. Contudo, não se devem

ignorar vulnerabilidades e fragilidades do entorno e da periferia do núcleo da metrópole, decorrentes de políticas públicas de habitação e transporte inadequadas.

Em pesquisa que explorou as relações de complementaridade entre migrações e deslocamentos pendulares nos municípios da RMC, Colla (2018) constatou migração do polo para os principais municípios do entorno, ao mesmo tempo em que houve um fluxo pendular dos mesmos municípios do entorno em direção à capital.

Mobilidade pendular e diferencial de renda na RMC foi o tema de pesquisa desenvolvida por Delgado (2015), no mesmo recorte espacial deste artigo (NUC/RMC), compilando dados do censo IBGE (2010) dos deslocamentos pendulares com motivo trabalho, entre os municípios do NUC, e a renda média auferida pelos comunitários. Os municípios do NUC foram segregados em três grupos: Polo (Curitiba), Periferia A (São José dos Pinhais, Araucária e Pinhais) e Periferia B (os outros dez municípios). Do ponto de vista dos diferenciais de renda, Delgado (2015) revela que os pendulares que obtêm melhores rendimentos são aqueles que realizam seus movimentos para o trabalho do Polo para as Periferias (A ou B) e da Periferia A para a Periferia B; os que obtêm os menores rendimentos são aqueles que realizam o movimento inverso, em direção ao Polo.

A liberdade de escolha dos comunitários de seus locais de moradia e de trabalho seria fundamental para assegurar sua capacidade de adaptação e reprodução social no território metropolitano, inclusive na decisão de realizar ou não deslocamentos pendulares para ir ao local de trabalho, se essa fosse uma alternativa para melhor qualidade de vida. Fortunato (2014) abordou o tema sobre a perspectiva da sustentabilidade na habitação de interesse social e constatou as limitações qualitativas dessas políticas, mesmo quando contribuindo quantitativamente para a redução de déficits habitacionais. Nascimento Neto (2020) identificou dados sobre o déficit habitacional dos municípios do NUC/RMC; 81.786 unidades em 2010, bem como os assentamentos precários com 104.736 domicílios, ao redor de 11% do total de domicílios da região.

As políticas públicas de mobilidade urbana do NUC/RMC implantadas entre 1990/2010, principalmente a integração à RIT/Curitiba para a maioria dos municípios do entorno, contribuíram para uma ampliação dos fluxos entre a periferia e os polos de interesse principal e secundários, mas não foram tão efetivas para os comunitários com deslocamentos do polo principal para o entorno, justamente por estes possuírem melhores condições de trabalho, de renda e de escolha de como se mover. Ou seja, o sistema de transporte metropolitano tem uma função essencial para os chamados *usuários cativos*, aqueles sem poder de escolha de como se mover ou de onde habitar, e de só encontrarem oportunidades de trabalho com remuneração baixa. Por isso, têm que buscar moradias mais acessíveis em municípios mais afastados do polo e, ao mesmo tempo, têm que se deslocar ao polo para garantir sua renda.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transformações experimentadas a partir de políticas públicas de estruturação e integração do sistema de transporte metropolitano, implantadas ao longo dos anos 1990 e 2000, favoreceram a maioria dos municípios do NUC/RMC no provimento de serviços de transporte público metropolitano, integrados à RIT/Curitiba. Contribuíram, ainda, para uma ampliação dos fluxos de comunitários entre a periferia e os polos de interesse. Entretanto, não foram tão efetivas para os comunitários com deslocamentos dos polos para as periferias, em decorrência de estes possuírem melhores condições de trabalho, de renda e de escolha do modo de deslocamento.

Em termos globais, observa-se um incremento na extensão dos deslocamentos pendulares e possivelmente um acréscimo no tempo gasto nesses movimentos. Individualmente, alguns municípios têm um decréscimo nessa variável, mas para a maior parte deles ocorre um acréscimo nas distâncias percorridas para o trabalho por seus habitantes, no caso, todos os municípios com perfil de dormitório. Tais resultados reiteram o padrão da cidade e da metrópole brasileiras em termos territoriais, de políticas públicas, de prioridades e ideologias de seu planejamento, e de entendimento

da questão fundiária. Para o caso específico das políticas setoriais de transporte, esses resultados confirmam a redução significativa de seus impactos sem a necessária articulação com outras políticas. De fato, eventuais fracassos dos programas e projetos de transporte metropolitano aqui considerados não devem ser buscados primeiramente nas suas especificidades, mas, sim, nas suas capacidades de articulação e contextualização. Políticas de transporte podem influir diretamente na ocupação do espaço, propiciar qualidade nos movimentos pendulares e até corrigir ocupações espraiadas e distantes das áreas centrais. Entretanto, é na consideração de fatores que lhe sejam exógenos que repousa sua importância maior.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. L. O Significado da Mobilidade na Construção Democrática da Cidade. *In*: **Cidade e Movimento**: mobilidade e interações no Desenvolvimento Urbano, Cap. 2. Brasília, IPEA, 2016.

BRASIL. **Estatuto da Cidade**. Brasília: Congresso Nacional, 2001.

BRASIL. Lei n° 12.587/2012. **Diário Oficial da União**. Poder Executivo, Brasília, DF, 3 de janeiro de 2012.

BRASIL. **Estatuto da Metrópole**. Brasília: Congresso Nacional, 2001.

CAMARGO, D. **A História do Sistema de Transporte Coletivo de Curitiba (1887-2000)**. (Coordenação Geral). Curitiba: Travessa dos Editores, 2004.

CARVALHO, C. H. R. **Mobilidade Urbana Sustentável**: Conceitos, Tendências e Reflexões. Texto para Discussão 2194. Brasília. IPEA, 2016.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. Trad. Roneide V. Majer. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

COLLA, C. **Migração e Pendularidade na Região Metropolitana de Curitiba entre 2000 e 2010**. Tese de doutorado - Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, 2018.

COMEC. **Plano de Transporte Coletivo Metropolitano** – Relatório Técnico N° GETCOM 001/92. Curitiba, 1992. Acervo físico com acesso sob consulta.

COMEC/URBS. **Convênio para Delegação da Gestão do Sistema de Transporte Coletivo Metropolitano da RMC**. Curitiba, 1996. Disponível em: https://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/uploads/legislacaoArquivo/7716cffa41695c58b47f7bf726f759c6de684faf.pdf. Acesso em: 20 mar 2021.

COMEC/URBS. **Programa de Integração de Transporte PIT/RMC** – Proposta BNDES. Curitiba, Agosto/1998 e Ajuste Setembro/2001. Acervo físico com acesso sob consulta.

DELGADO, P.R. Mobilidade Pendular e Diferencial de Renda na Região Metropolitana de Curitiba. **Caderno IPARDES**, v.5, n.2, p. 27-56, Curitiba, 2015.

FORTUNATO, R. A. **A Sustentabilidade na Habitação de Interesse Soc**ial – **Estudo de caso em reassentamentos do Programa Minha Casa, Minha Vida no Núcleo Urbano Central da Região Metropolitana de Curitiba – municípios de Curitiba e Fazenda Rio Grande**. Tese de doutorado. Universidade Federal do Paraná, PPGMADE, 2014.

HARVEY, D. **Condição Pós-Moderna**. Trad. Adail U. Sobral e Maria Stela Gonçalves. São Paulo: Ed. Loyola, 1992.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/administracao-publica-e-participacao-politica/9663-censo-demografico-2000.html?=&t=destaques. Acesso em: 22 mar 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/ Acesso em 18 mar 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Roteiro de Treinamento do Sistema SIDRA**. Rio de Janeiro, 2017.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA (IPPUC). Evolução da Rede Integrada de Transportes 1974-2006. **Espaço Urbano**, Revista n. 11. Curitiba, Maio/2010.

LAIDLEY, T. **The Problem of Urban Sprawl**. Contexts, v. 15, n. 3, Summer 2016. Disponível em: http://contexts.sagepub.com.

LIU, L., MENQ, L. Patterns of Urban Sprawl from a Global Perspective. **Journal of Urban Planning and Development**, v. 146, Issue 2, June 2020.

MOURA, R. Configurações Espaciais na Metropolização Brasileira. **e-metropolis**. Jun, 2013, n. 13, p. 29-39.

MOURA, R. Movimento Pendular da População do Paraná: uma evidência da desconexão moradia/trabalho. **Cadernos Metrópole**, 2010. Disponível em: revistas.pucsp.br.

MOURA, R., CASTELLO BRANCO, M.L.G., FIRKOWSKI, O.L.F. Movimento Pendular e Perspectivas de Pesquisas em Aglomerados Urbanos. **São Paulo em Perspectiva**. v.19, n. 4, p. 121-133, out/dez, 2005.

NASCIMENTO NETO, P. A Dimensão Esquecida da Política Habitacional: Reflexões a partir do Caso da Área Metropolitana de Curitiba (PR). **Cadernos Metrópole**. São Paulo, v.22, n. 47, p. 215-246, Jan/Abr 2020.

ORTÚZAR, J.D., WILLUMSEN, L.G. **Modelling Transport**. 4th. London: Ed. John Wiley & Sons, 2011.

PARANÁ. Decreto Estadual N. 1660. **Atribuição à Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba – COMEC a Gestão do Sistema de Transporte Coletivo da Região Metropolitana de Curitiba**. Legislação do Estado do Paraná. Curitiba, outubro/1992.

PEREIRA, R.H.M., HERRERO, V. **Mobilidade Pendular**: Uma proposta teórico-metodológica. IPEA. Brasília. Março, 2009.

SANTOS, M. **A Urbanização Brasileira**. São Paulo: Edusp, 2009.

Informações sobre a Licença
Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons, que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.

License Information
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which allows for unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, as long as the original work is properly cited.