

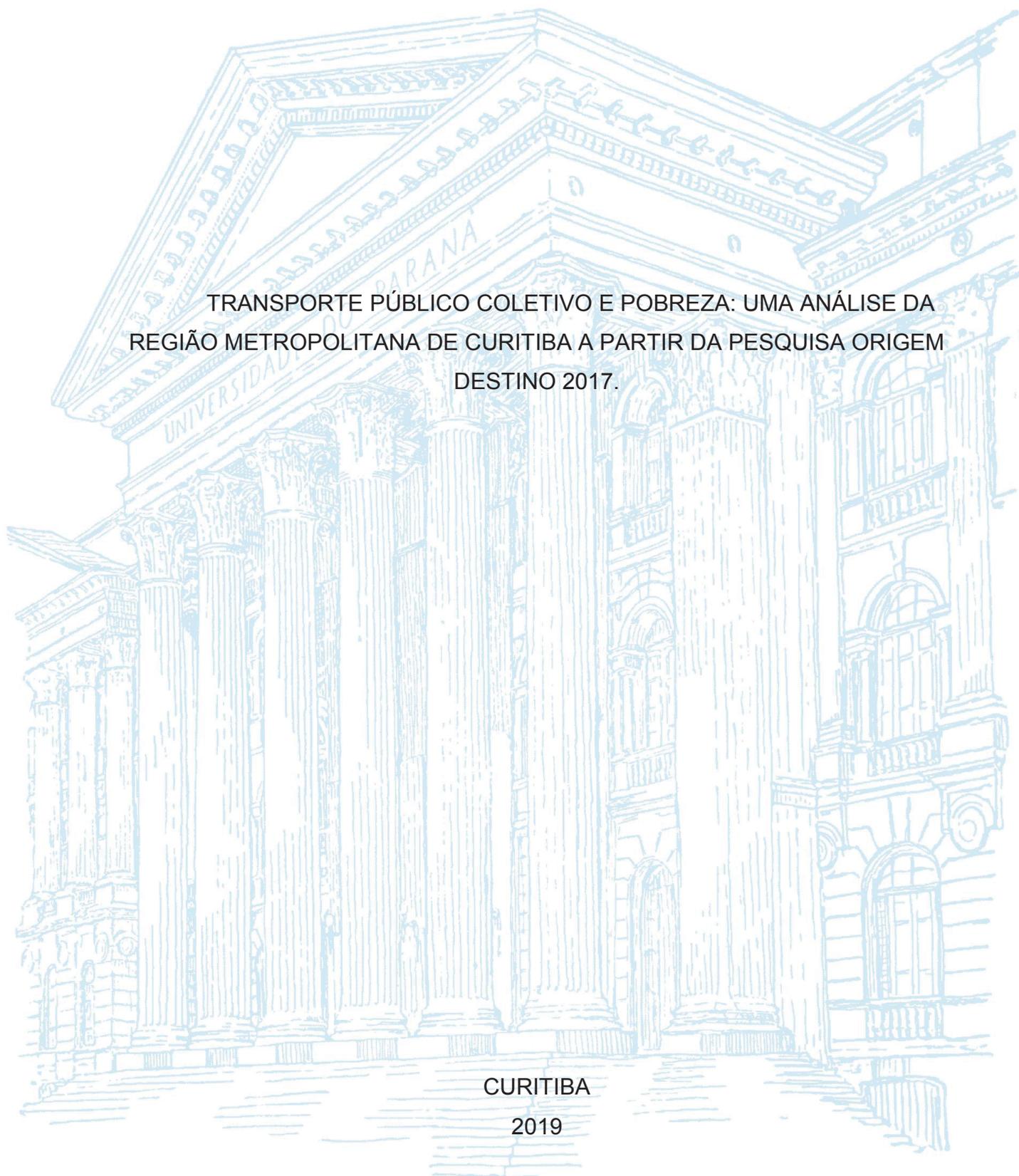
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

RAFAEL JOSÉ DURÃES DOS SANTOS

TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO E POBREZA: UMA ANÁLISE DA  
REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA A PARTIR DA PESQUISA ORIGEM  
DESTINO 2017.

CURITIBA

2019



RAFAEL JOSÉ DURÃES DOS SANTOS

TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO E POBREZA: UMA ANÁLISE DA  
REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA A PARTIR DA PESQUISA ORIGEM  
DESTINO 2017.

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Econômico.

Orientadora: Profa. Dra. Virginia Laura Fernández

CURITIBA

2019

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
APLICADAS – SIBI/UFPR COM DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)  
Bibliotecário: Eduardo Silveira – CRB 9/1921

Santos, Rafael José Durães dos

Transporte público coletivo e pobreza: uma análise da região metropolitana de Curitiba a partir da Pesquisa Origem Destino 2017 / Rafael José Durães dos Santos. – 2019.

104 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico.

Orientadora: Virginia Laura Fernández.

Defesa: Curitiba, 2019.

1. Políticas públicas. 2. Transporte urbano. 3. Pobreza. 4. Curitiba, Região Metropolitana de (PR). I. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico. II. Fernández, Virginia Laura. III. Título.

CDD 362.5091732



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DESENVOLVIMENTO  
ECONÔMICO - 40001016051P7

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **RAFAEL JOSE DURAES DOS SANTOS** intitulada: **TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO E POBREZA: UMA ANÁLISE DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA A PARTIR DA PESQUISA ORIGEM DESTINO 2017**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 26 de Março de 2019.

VIRGINIA LAURA FERNANDEZ  
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

FABIANO A. S. DALTO  
Avaliador Externo (UFPR)

ARMANDO JOÃO DALLA COSTA  
Avaliador Interno (UFPR)

Dedico este trabalho a minha família que me apoiou nesta jornada do mestrado profissional e celebrou comigo cada vitória obtida, por menor que seja.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, que nunca mediram esforços e sempre me apoiaram nos meus estudos, por ensinarem que é através da educação é que conquistamos nossos objetivos. Por encorajarem a nunca desistir dos objetivos de vida. Pela compreensão dos momentos difíceis e pelo amor, carinho e apoio que sempre demonstraram.

À minha irmã Cibele e meu cunhado Marcos, pelo apoio que me deram, principalmente nas correções dos textos escritos em inglês, pelo companheirismo e pela compreensão e carinho despendidos.

À professora Dra. Virginia Laura Fernández, que foi mais que uma orientadora, que acreditou no tema e deu todo apoio, pela compreensão e todo o auxílio dado para a realização deste trabalho, pelas sugestões apresentadas e por todo o conhecimento transferido.

Aos professores da banca de qualificação e da banca de defesa, que dedicaram seu tempo na leitura deste trabalho e por todas as contribuições realizadas.

Aos professores do programa de Mestrado Profissional em Desenvolvimento Econômico, que se esforçaram tanto com seu saber nesta nossa jornada de aprendizado.

Ao professor Dr. José Wladimir Freitas da Fonseca que nos encorajou a entrar no programa de Mestrado Profissional.

Ao Oscar do IPPUC, que prontamente nos atendeu com os microdados da Pesquisa Origem Destino utilizados neste trabalho.

Aos amigos e colegas do Mestrado Profissional, sem vocês esta jornada não teria sido a mesma.

É necessário pensar a economia em função dos homens, estabelecendo mecanismos capazes de passar da economia capitalista a uma economia das necessidades humanas. (Pe. Luis-Joseph Lebret)

## RESUMO

Curitiba é conhecida como uma cidade inovadora em políticas públicas relacionadas ao transporte público coletivo, por meio do desenvolvimento do sistema de ônibus expresso em corredores segregados do tráfego urbano e da Rede Integrada de Transporte. Este modelo tem sido replicado em diversas localidades. A literatura relata que o transporte eficiente contribui no processo de desenvolvimento econômico das cidades e conseqüentemente na redução das desigualdades sociais impostas pela imobilidade espacial, permitindo que os mais pobres tenham acesso aos serviços sociais básicos que muitas vezes não estão disponíveis na localidade onde residem. Por intermédio da análise dos dados divulgados da primeira Pesquisa Origem Destino em 2017, realizada na Região Metropolitana de Curitiba, foi possível identificar que os menos favorecidos economicamente são prejudicados pelo sistema de transporte público coletivo, em razão de sua ineficiência por meio do elevado tempo de deslocamento e do alto custo da tarifa. Desta forma, essas pessoas são prejudicadas pela segregação social e pela imobilidade espacial, ao não conseguirem o acesso aos recursos sociais básicos. Portanto, é fundamental que as políticas públicas relacionadas ao transporte público coletivo sejam reformuladas de forma a atenuar as externalidades negativas imputadas à parcela mais empobrecida da sociedade.

**Palavras-chave:** transporte público; transporte coletivo; transporte urbano; pobreza; políticas públicas; desenvolvimento econômico; desenvolvimento urbano.

## ABSTRACT

Curitiba is known as an innovative city related public policies in mass public transportation, through the Bus Rapid Transit development in segregated urban traffic corridors, and the Integration Transport Network. This model has been replicated in several places. The literature reports efficient transportation contributes to the city economic development process and social inequalities reduction due to spatial immobility, allowing the poor to have access to basic social services not available in their neighborhood. Per the analysis of the data, released from the first Destination Origin Survey in 2017, made in the Curitiba area, it is possible to identify the less favored economically people are deprived by the mass public transport system, due to the transport inefficiency, as long travels time and high tariff costs. In this way, these people are impaired by social segregation and spatial immobility and failing to access basic social resources. Therefore, it is essential to reformulated public policies related to mass public transport, in a way to mitigate the negative externalities attributed to the most impoverished portion of society.

**Keywords:** public transport; mass transport; urban transport; poverty; public policies; economic development; urban development.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – MECANISMOS DO IMPACTO DO TRANSPORTE URBANO SOBRE A POBREZA.....	33
FIGURA 2 – REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA.....	52
FIGURA 3 – PLANO AGACHE.....	59
FIGURA 4 – VIA TRINÁRIA .....	60

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – TEMPO MÉDIO DE VIAGEM EM TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO POR RENDA MENSAL MÉDIA.....	68
GRÁFICO 2 – TEMPO MÉDIO DE VIAGEM EM TRANSPORTE INDIVIDUAL POR RENDA MENSAL MÉDIA .....	69
GRÁFICO 3 – PERCENTUAL DE VIAGENS A PÉ POR RENDA MENSAL MÉDIA.	71
GRÁFICO 4 – PERCENTUAL DE VIAGENS EM TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO POR RENDA MENSAL MÉDIA.....	72
GRÁFICO 5 – PERCENTUAL DE VIAGENS EM TRANSPORTE INDIVIDUAL POR RENDA MENSAL MÉDIA .....	72

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – MUNICÍPIOS COM SUBVENÇÃO TOTAL DA TARIFA .....	41
TABELA 2 – MUNICÍPIOS COM APLICAÇÃO DE SUBSÍDIOS NA EUROPA E AMÉRICA LATINA .....	44
TABELA 3 – PERCENTUAL DE EXTREMA POBREZA EM CURITIBA E REGIÃO METROPOLITANA .....	54
TABELA 4 – PERCENTUAL DE EXTREMA POBREZA EM CURITIBA E DEMAIS MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA .....	55
TABELA 5 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL DE CURITIBA E DEMAIS MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA – ANO 2010 .....	56
TABELA 6 – FAMILIAS BENEFICIÁRIAS E PESSOAS ASSISTIDAS PELO BOLSA FAMÍLIA EM CURITIBA E DEMAIS MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA .....	57
TABELA 7 – TOTAL DE OBSERVAÇÕES DA PESQUISA ORIGEM E DESTINO ...	62
TABELA 8 – TEMPO MÉDIO DE VIAGEM EM TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO EM BAIROS MAIS POBRES .....	67
TABELA 9 – TEMPO MÉDIO DE VIAGEM EM TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO EM BAIROS MAIS RICOS.....	68
TABELA 10 – CINCO MAIORES TEMPOS MÉDIOS DE VIAGEM EM TRANSPORTE INDIVIDUAL.....	69
TABELA 11 – CINCO BAIROS COM O MAIOR PERCENTUAL DE VIAGENS A PÉ .....	70
TABELA 12 – PERCENTUAL DE USUÁRIOS DO MODAL DE TRANSPORTE POR CLASSE DE RENDA .....	73
TABELA 13 – PERCENTUAL DE USO DE CADA MODAL DE TRANSPORTE POR CLASSE DE RENDA .....	74
TABELA 14 – PERCENTUAL DE USUÁRIOS DE CADA MODAL DE TRANSPORTE POR GÊNERO E CLASSE DE RENDA.....	75
TABELA 15 – PERCENTUAL DE USUÁRIOS DE CADA MODAL DE TRANSPORTE POR ORIGEM E GÊNERO.....	76
TABELA 16 – PERCENTUAL DE USUÁRIOS DE CADA MODAL DE TRANSPORTE POR ORIGEM E RENDA.....	77

TABELA 17 – MOTIVO DE VIAGEM NO TRANSPORTE PÚBLICO POR GÊNERO .....	78
TABELA 18 – MOTIVO DE VIAGEM NÃO MOTORIZADA POR GÊNERO .....	78
TABELA 19 – MOTIVO DE VIAGEM NO TRANSPORTE INDIVIDUAL POR GÊNERO.....	79
TABELA 20 – MOTIVO DE VIAGEM NO TRANSPORTE PÚBLICO POR CLASSE DE RENDA.....	79
TABELA 21 – MOTIVO DE VIAGEM NÃO-MOTORIZADA POR CLASSE DE RENDA .....	80
TABELA 22 – MOTIVO DE VIAGEM NO TRANSPORTE INDIVIDUAL .....	80
TABELA 23 – ZONAS REGIONAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA .....	81
TABELA 24 – DESTINO DA VIAGEM POR MODAL E GÊNERO.....	82
TABELA 25 – DESTINO DA VIAGEM POR MODAL E FAIXAS DE RENDA .....	83
TABELA 26 – TEMPO MÉDIO DE VIAGEM POR MODAL DE TRANSPORTE.....	84
TABELA 27 – TEMPO MÉDIO DE VIAGEM POR MODAL DE TRANSPORTE E CLASSE DE RENDA .....	85
TABELA 28 – REGRESSÃO GERAL – TEMPO DE VIAGEM EM FUNÇÃO DA RENDA – TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO .....	87
TABELA 29 – TESTE DE INFLAÇÃO DE VARIÁVEL E TOLERÂNCIA.....	88
TABELA 30 – TESTES DE BREUSCH-PAGAN E WHITE.....	88
TABELA 31 – REGRESSÃO GERAL – TEMPO DE VIAGEM EM FUNÇÃO DA RENDA – NÃO-MOTORIZADO .....	89
TABELA 32 – TESTE DE INFLAÇÃO DE VARIÁVEL E TOLERÂNCIA.....	90
TABELA 33 – TESTES DE BREUSCH-PAGAN E WHITE.....	90
TABELA 34 – REGRESSÃO GERAL – TEMPO DE VIAGEM EM FUNÇÃO DA RENDA – AUTOMÓVEL/MOTOCICLETA .....	91
TABELA 35 – TESTE DE INFLAÇÃO DE VARIÁVEL E TOLERÂNCIA.....	91
TABELA 36 – TESTES DE BREUSCH-PAGAN E WHITE.....	91

## LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

BRT – *Bus Rapid Transit*

CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe

ECMT – Conferência Europeia de Ministros de Transporte

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

PEA – População Economicamente Ativa

PIA – População em Idade Ativa

POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares

PMC – Prefeitura Municipal de Curitiba

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

RIT – Rede Integrada de Transportes

RM – Região Metropolitana

RMC – Região Metropolitana de Curitiba

SM – Salário Mínimo

TRRL – Laboratório de Pesquisa de Transportes e Rodovias do Reino Unido

UFPR – Universidade Federal do Paraná

URBS – Urbanização de Curitiba S/A

USP – Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>17</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	19
1.2 PERGUNTAS DA INVESTIGAÇÃO .....	20
1.3 OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICO .....	20
1.4 METODOLOGIA.....	21
1.5 ORGANIZAÇÃO .....	21
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>23</b>
2.1 LITERATURA SOBRE POBREZA E TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO .....	23
2.1.1 A Pobreza, a Exclusão Social e a Mobilidade .....	24
2.1.2 A Pobreza e a Capacidade de Pagamento .....	29
2.1.3 O direito ao Transporte Público Coletivo .....	31
2.1.4 Como o Transporte Público Coletivo melhora as condições de vida?.....	32
2.2 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO .....	34
2.2.1 O emprego de subsídios .....	36
2.2.2 Vale Transporte no Brasil .....	39
2.2.3 Subvenção total no transporte público coletivo .....	40
2.2.4 Subvenção parcial no transporte público coletivo .....	42
2.2.5 Subsídios de capital no transporte público coletivo .....	45
<b>3 DADOS E MÉTODOS</b> .....	<b>52</b>
3.1 A REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA.....	52
3.1.1 Os Moradores da RMC.....	53
3.1.2 O Transporte Público Coletivo na RMC.....	58
3.1.2.1 Como o Transporte Público Coletivo é organizado em Curitiba .....	58
3.2 DADOS.....	61
3.3 MÉTODOS .....	63
<b>4 RESULTADOS</b> .....	<b>67</b>
4.1 ANÁLISE PRELIMINAR .....	67
4.2 ANÁLISE DESCRITIVA.....	73
4.2.1 Quem são os usuários?.....	73
4.2.2 Qual a motivação de uso?.....	78
4.2.3 Para onde vão? .....	81
4.2.4 Quanto tempo levam? .....	84

4.3 ANÁLISE INFERENCIAL.....	86
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONTRIBUIÇÕES.....</b>	<b>93</b>
5.1 CONTRIBUIÇÕES PARA POLÍTICAS PÚBLICAS .....	96
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>99</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As cidades têm um papel importante no desenvolvimento econômico, pois é por meio delas que surgem os fundamentos necessários para o desenvolvimento das profissões, como a especialização dos serviços e as relações de trocas. Como exemplo podemos citar as cidades-Estados italianas, com o florescimento do comércio internacional e o estabelecimento de serviços bancários, bem como as cidades inglesas e do desenvolvimento industrial (POLÈSE, 1986, p. 106).

Embora as cidades tenham tido um papel fundamental no processo de desenvolvimento econômico, junto a este desenvolvimento surgiram problemas tão comuns às metrópoles, como o crescimento desordenado e conseqüentemente a segregação social e os problemas de mobilidade. (GOMIDE, 2003).

No Brasil, um dos principais fatores que influenciam nos problemas de mobilidade é o crescimento desordenado das cidades por meio de ocupações irregulares e loteamentos abertos sem a existência de infraestrutura urbana necessária, em que os principais afetados são os mais pobres (XAVIER, 2005; GOMIDE, 2003).

A falta de infraestrutura urbana desencadeia os problemas de mobilidade, uma vez que sem o acesso aos meios de transporte adequados, as pessoas se veem na necessidade de adquirir veículos automotores, como automóveis e motocicletas, para a realização de seus deslocamentos diários. Desta forma, a infraestrutura urbana que já não era adequada torna-se caótica, em virtude dos congestionamentos que geram externalidades negativas e deseconomias de aglomeração, afetando o nível de emprego e renda, principalmente entre os mais pobres (GOMIDE, 2003).

Durante as últimas décadas, o investimento em políticas públicas relacionadas à mobilidade urbana foi baixo nas grandes cidades brasileiras (EMBARQ, 2014; SANTOS, 2015). Com base nos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE, 2001), é possível observar que em geral houve uma piora na qualidade dos transportes e conseqüentemente o aumento no tempo de viagem entre casa e trabalho (GOMIDE, 2003; CARVALHO, 2016).

A cidade de Curitiba é retratada na literatura como uma cidade inovadora em políticas públicas relacionadas ao transporte público coletivo (FAIZ, 2011). Parte disto se deve ao fato de o sistema desenvolver a via exclusiva, o sistema de ônibus expresso, que atualmente é conhecido por *Bus Rapid Transit* (BRT), e a Rede

Integrada de Transporte (RIT), que logo tornaram o sistema mais eficiente e permitiu aos seus cidadãos chegar aos destinos com mais rapidez (URBS, 2015).

Esta forma de organização do transporte público coletivo, realizada por Curitiba, inspirou a implantação de modelos similares em diversas cidades, principalmente nas latino-americanas, como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Brasília, no Brasil, Santiago, no Chile, Bogotá e Medellín, na Colômbia, e Cidade do México, no México (CEPAL, 2002; FAIZ, 2011).

Embora o sistema de transporte público coletivo Curitiba tenha inspirado a implantação de sistemas de transporte similares, a divulgação da Pesquisa Origem Destino (IPPUC, 2017) mostra que esse sistema não beneficia os mais pobres, impondo a eles deslocamentos diários muito longos e causando, principalmente, a exclusão destes indivíduos, que se obrigam a realizar suas viagens diárias por meios não motorizados.

Entre os menos favorecidos economicamente há registros de viagens de até 200 minutos entre os indivíduos que possuem renda inferior a 1 salário mínimo. Há que se destacar que 75,65% das pessoas que se deslocam diariamente por meios não motorizados, como a pé ou de bicicleta, possuem renda inferior a 1 salário mínimo (IPPUC, 2017).

A falta de investimento e a falta de políticas públicas em favor do transporte público coletivo provocam a ineficiência deste sistema e tendem a criar um cenário perverso para os mais pobres, por meio de um ciclo vicioso de aumento da tarifa, redução do número de passageiros transportados e portanto um novo aumento de tarifas, o que acaba por obrigar os mais pobres a migrarem para o transporte individual e, em situações mais extremas, para grandes deslocamentos a pé (GOMIDE, 2003).

Desta forma, o sistema de transporte público coletivo de Curitiba, tal qual os sistemas de transporte de outras localidades do mundo em desenvolvimento, prejudica os mais pobres, restringe o acesso de quem possui baixa renda às benesses da aglomeração urbana, muito em função do tempo de deslocamento e do alto custo da tarifa.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

O estudo da relação entre pobreza e transporte público coletivo é importante para entender a situação dos mais pobres nas grandes metrópoles, principalmente nos países em desenvolvimento, que foram assolados pelo problema da ocupação desordenada dos territórios urbanos e que em decorrência deste fato não possuem a infraestrutura adequada para promover o acesso aos serviços sociais básicos com equidade (CARVALHO; PEREIRA, 2011, p. 7).

Do ponto de vista econômico, houveram publicações do World Bank (2002), da ONU (2009), da CEPAL (1988), entre outras que estudaram a relação entre transporte público e desenvolvimento econômico. No Brasil, o IPEA tem sido um dos grandes promotores de estudos relacionados ao transporte público, por meio de diversas publicações sobre o assunto realizadas, principalmente por Gomide (2003; 2006 e 2006). Há que se destacar que os estudos não estão restritos às referidas instituições, como exemplo, dentro de academia, há um estudo do departamento de economia da USP que estima uma perda de R\$ 156,2 bilhões em 2014 por conta da ineficiência do transporte público, com o tempo excessivo de viagem (HADDAD, 2015).

Portanto, o estudo do tema é correlato ao desenvolvimento econômico e urbano, uma vez que o desenvolvimento e o investimento em políticas públicas associadas aos sistemas de transporte público coletivo permitem a melhoria do bem-estar da população em geral, dada a melhoria de eficiência do sistema, bem como retornos financeiros à economia local, por meio da redução do tempo de deslocamento e aumento da produtividade do trabalhador, conforme relatado no estudo da USP.

Analisar o caso curitibano auxiliará na compreensão de como o sistema de transporte público coletivo da Região Metropolitana de Curitiba contribui na imobilidade espacial de sua população e, com isso, acaba reduzindo a possibilidade de que os grupos populacionais mais pobres acessem as benesses urbanas e tenham uma melhor qualidade de vida.

Afinal, se o sistema não propiciar a rapidez necessária, contribuirá para a imobilidade e a segregação social, impedindo o acesso, dos mais necessitados a emprego, à saúde, educação, cultura e ao lazer.

## 1.2 PERGUNTAS DA INVESTIGAÇÃO

Um dos grandes questionamentos deste estudo é indagar sobre a qualidade de acesso do transporte público coletivo pelos mais pobres, pelo tempo de deslocamento, portanto:

O transporte público coletivo em Curitiba e Região Metropolitana contribui para que os moradores dos bairros mais pobres e periféricos acessem com rapidez aos serviços sociais básicos de educação, saúde, cultura e lazer, entre outros, que estão dispostos nas centralidades urbanas?

Quais políticas públicas poderiam ser empregadas na Região Metropolitana de Curitiba em favor do transporte público coletivo de forma a minimizar a exclusão social dos mais pobres?

## 1.3 OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICO

O objetivo geral deste trabalho é estudar a relação entre transporte público coletivo e pobreza, sob o enfoque do tempo de deslocamento e da renda dos usuários do sistema de transporte da Região Metropolitana de Curitiba. Pretende-se analisar como o transporte público coletivo pode auxiliar na redução da imobilidade, da segregação e da desigualdade social, melhorando o acesso aos serviços sociais básicos pela população da região.

Especificamente, este trabalho visa descrever a qualidade do serviço prestado pelo sistema de transporte público coletivo da Região Metropolitana de Curitiba, por meio do tempo de deslocamento para diferentes níveis de renda. Fazendo uso da Pesquisa de Origem Destino 2017, elaborada pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), será possível analisar os motivos dos deslocamentos diários, os meios de transporte utilizados e o tempo médio de viagem, caracterizados por nível de renda e gênero dos usuários.

Por fim, se considera que o tempo de viagem é uma medida determinante para que os indivíduos consigam alcançar os serviços sociais básicos que muitas vezes não estão disponíveis em bairros mais afastados e periféricos. Nesse sentido, o objetivo é delinear algumas propostas de políticas públicas de transporte coletivo para que a Região Metropolitana de Curitiba melhore o acesso da população mais pobre.

## 1.4 METODOLOGIA

A forma utilizada para estudar os dados da Pesquisa Origem Destino se dará por intermédio de três exercícios, sendo eles: preliminar, descritivo e inferencial. No primeiro exercício serão apresentados os dados da Pesquisa Origem Destino por bairros de Curitiba, apontando os resultados divulgados para os bairros mais pobres e bairros mais ricos. No segundo exercício serão demonstrados os resultados obtidos com os microdados da pesquisa, considerando classe social e gênero para os indivíduos de toda a Região Metropolitana de Curitiba. No terceiro exercício será apresentado o resultado obtido com três modelos inferenciais, sendo um principal e dois auxiliares. O principal demonstrará a análise do tempo de viagem em função da renda do indivíduo com enfoque no transporte público coletivo. Os modelos auxiliares demonstrarão o mesmo efeito, mas para os usuários de transporte individual (automóvel e motocicleta) e meios não motorizados (viagens a pé ou de bicicleta). O modelo escolhido para este exercício inferencial é a regressão linear com variáveis binárias.

Por meio destas análises, será possível verificar o tempo gasto em viagens diárias com transporte público coletivo, meios não motorizados e transporte individual em função da renda e do gênero. Para isto serão utilizados os dados da Pesquisa de Origem e Destino realizada pelo IPPUC em 2017.

## 1.5 ORGANIZAÇÃO

Esta dissertação está organizada em cinco capítulos, incluindo essa introdução.

No segundo capítulo será apresentada a revisão de literatura, por meio da literatura estudada sobre a relação entre transporte público coletivo e pobreza e como este sistema é capaz de melhorar o acesso dos mais pobres às benesses urbanas. Nesta parte serão apresentadas algumas políticas públicas que são utilizadas como forma de reduzir os custos e o tempo de deslocamento no transporte público coletivo. Tais como o emprego de subsídios, o investimento em infraestrutura urbana dedicada aos sistemas de transporte, bem como a possibilidade da subvenção total dos custos pelo poder público.

No terceiro capítulo, a parte metodológica e empírica do trabalho, serão apresentados os dados de como foram obtidos e quais métodos foram utilizados para os resultados que foram encontrados. Nesta seção será relatada como a Região Metropolitana de Curitiba se encontra em relação aos indicadores socioeconômicos, como nível de pobreza, renda, índice de desenvolvimento humano (IDH), número de assistidos por benefícios sociais e crescimento da frota de veículos automotores. Além desses dados, será caracterizado como o sistema de transporte público foi organizado, quais foram os investimentos realizados, como a Rede Integrada de Transporte e os Eixos Estruturais com vias segregadas para ônibus.

O quarto capítulo demonstrará os resultados que serão obtidos por meio dos três exercícios metodológicos propostos. Por fim, no quinto capítulo serão apresentadas as considerações finais dos resultados obtidos pelas análises realizadas, bem como algumas sugestões de políticas públicas em favor do transporte público coletivo que possam contribuir na melhoria do acesso pelos mais pobres e promovam a inclusão social e a redução da imobilidade espacial, uma vez que o sistema de transporte de Curitiba e Região Metropolitana retroalimenta a desigualdade de acesso aos serviços urbanos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

O transporte público coletivo tem um papel fundamental no acesso a emprego, comércio e à educação, sendo caracterizado como um serviço essencial para que a população tenha acesso aos serviços que são apenas encontrados nos centros das maiores cidades, sendo que o desenvolvimento urbano é moldado pela forma como o transporte público é organizado (BLY; OLDFIELD, 1986, p. 415).

Este capítulo será dividido em duas partes, na primeira serão apresentadas as contribuições de diversos autores com relação à pobreza e ao transporte público coletivo, sobre como a exclusão social e falta de mobilidade prejudicam os mais pobres, sobre a capacidade de pagamento e a dificuldade de acesso ao transporte, sobre o direito ao acesso e à mobilidade e, por fim, como o transporte público coletivo auxilia no processo de acesso às benesses das cidades e reduz a segregação espacial.

Na segunda seção serão retratadas algumas contribuições de diversos autores sobre políticas públicas em favor dos mais pobres com relação ao acesso ao transporte público coletivo. As políticas foram divididas em: subvenção total da tarifa, subvenção parcial da tarifa e subsídios de capital, como forma de baratear e tornar o sistema de transporte mais eficiente para todos.

### 2.1 LITERATURA SOBRE POBREZA E TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

Diversos estudos que serão apresentados a seguir apontam as dificuldades enfrentadas pelos mais pobres com relação ao acesso aos recursos sociais básicos em razão dos problemas do transporte público coletivo e da mobilidade. Quando o acesso dos menos favorecidos economicamente é impedido às benesses urbanas, estes ficam limitados a acessar os recursos que estão disponíveis próximos à residência, que muitas vezes não os atende de forma adequada.

Para explicar a relação entre pobreza e o acesso ao transporte público coletivo, este item será subdividido em cinco subitens, que pretendem expor os problemas relacionados à pobreza, à exclusão social e à mobilidade, à falta de capacidade de pagamento do transporte público coletivo, ao direito de acesso e à essencialidade do transporte e como os sistemas de transporte público coletivo podem auxiliar na melhoria das condições de vida dos mais pobres.

### 2.1.1 A Pobreza, a Exclusão Social e a Mobilidade

A pobreza e a exclusão social são fenômenos intrínsecos da sociedade urbana. O crescimento das cidades provoca a expulsão dos pobres urbanos para locais cada vez mais distantes e, desta forma, surgem os bolsões de pobreza nas regiões periféricas. Um dos indicadores mais claros de nível de pobreza, principalmente nos países em desenvolvimento, são as ocupações irregulares e as favelas (FAIZ, 2011, p. 40).

A parcela mais empobrecida da sociedade urbana reside nas regiões periféricas, que muitas vezes não possuem infraestrutura urbana adequada e pouco acesso aos serviços sociais básicos, impedindo o acesso destas pessoas aos recursos necessários para seu desenvolvimento pessoal e profissional, acentuando o problema da desigualdade e exclusão social (DEATON, 1984; KRANTON, 1991; GANNON; LIU, 1997). A pobreza não pode ser caracterizada apenas pela falta de recursos financeiros, mas conjuntamente à exclusão social e ao isolamento geográfico e político (GANNON; LIU, 1997).

No caso brasileiro, os níveis de desigualdade e exclusão sociais são muito grandes, sendo que não é apenas a renda que impede a satisfação das necessidades básicas, mas “*a privação de acesso aos serviços essenciais (educação, saúde, transporte coletivo, por exemplo) e aos direitos sociais básicos (trabalho, moradia, seguridade social, entre outros)*” (GOMIDE, 2003, p. 7-8).

A população mais pobre é segregada espacialmente e por conta disto tem uma condição limitada de mobilidade (GOMIDE, 2003, p. 7-8). O crescimento das cidades provoca a expulsão da população mais pobre para localidades mais distantes dos centros urbanos, dificultando o acesso aos meios de locomoção disponíveis, como os sistemas de transporte público coletivo (GWILLIAM, 2003, p. 200). Esta privação de acesso dificulta o acesso aos serviços sociais básicos e à oportunidade de emprego, caracterizando uma “*barreira à inclusão social*” (XAVIER, 2005, não p.).

As pessoas de renda mais baixa têm sido privadas do acesso ao transporte público coletivo, sendo que estes possuem caráter essencial na Constituição Brasileira de 1988. Há dois fenômenos relacionados à privação de acesso para os mais pobres, o primeiro se refere ao valor das tarifas, que são superiores à capacidade de pagamento deste grupo, o segundo é o serviço ineficiente que não atende adequadamente as regiões periféricas. Quando o serviço de transporte público

coletivo é inadequado, ele compromete as condições de mobilidade e contribui para a “*exclusão espacial*” (GOMIDE, 2006, p. 242-244).

Os mais pobres têm dificuldade em acessar a empregos e serviços e isto passa a ser um elemento de exclusão social. Desta forma, uma política eficiente de transporte público coletivo pode amenizar esta situação, contribuindo com o desenvolvimento econômico. Os mais pobres realizam de 20 a 30% a menos viagens por dia do que uma pessoa não pobre, desta forma, alguns dos mais pobres são forçados a condições mais precárias de locomoção, em razão do custo e do tempo gasto por eles (WORLD BANK, 2002, p. 25).

O relatório realizado pelo World Bank (2002, p. 27) descreve que:

O papel do transporte neste conceito complexo de exclusão pode ser caracterizado da seguinte maneira. Os ‘pobres em renda’ fazem menos viagens e mais de suas viagens são realizadas a pé. Para a maioria dos propósitos, eles são restritos a quaisquer serviços (geralmente serviços ruins) que possam ser acessados a uma curta distância, tornando-os ‘pobres em acesso’. A jornada para o trabalho pode ser relativamente longa. Mesmo que não seja, usará os modos lentos e poderá consumir muito tempo, por isso eles também são ‘pobres em tempo’. Para as pessoas pobres, especialmente para as mulheres, crianças e idosos, a realização de viagens é muitas vezes impedida por causa de sua vulnerabilidade como pedestres, tanto para acidentes de trânsito quanto para violência pessoal, tornando-os ‘pobres em segurança’. Finalmente, há evidências de que longas distâncias e horários também criam cansaço e tédio que reduzem sua produtividade adicionando uma ‘pobreza energética’. Ao avaliar as provisões de transporte para pessoas pobres, é necessário, portanto, olhar para o pacote total que define ‘exclusão’, e não simplesmente olhar para a proporção de renda, ou mesmo de tempo, gasto em transporte. (tradução nossa)

Há ainda que se acrescentar que o problema do rápido crescimento da população, que é superior ao investimento em infraestrutura necessária para o transporte público coletivo, implica na substituição deste pelo transporte individual, como resultado vemos que a taxa de crescimento da venda de veículos é de aproximadamente de 15 a 20% nos países em desenvolvimento (GWILLIAM, 2003, p. 198).

A urbanização acelerada dos últimos anos é responsável pelo processo de ocupação desordenada, e este processo acaba segregando os mais pobres em regiões periféricas e distantes das amenidades urbanas. As políticas públicas em favor do transporte não têm sido suficientes para reduzir as tarifas e, portanto, estas não cumprem o papel de serem mais inclusivas para os segmentos mais

empobrecidos da população, que têm pouca capacidade de pagamento destas (CARVALHO; PEREIRA, 2011, p. 7).

As cidades brasileiras apresentam uma grande desigualdade na ocupação do território, de forma que os mais pobres residem nas periferias, o que implica no afastamento das amenidades dos centros urbanos, onde se encontram os melhores empregos e serviços urbanos. O investimento em mobilidade tem privilegiado as regiões mais abastadas das cidades e por consequência os sistemas de transporte individual em face ao transporte público coletivo, contribuindo com o processo de precarização deste, o que prejudica a população mais pobre (CARVALHO, 2016, p. 27).

Faiz (2011, p. 40) expressa que:

Evidências pontuais das megacidades brasileiras nos anos 90 revelam que os trabalhadores urbanos de baixa remuneração no centro da cidade poderiam visitar suas famílias nos subúrbios distantes apenas uma vez por semana devido à falta de transporte acessível – espaços públicos como parques, passagens subterrâneas e estações de trem tornaram-se seus dormitórios durante os dias de trabalho. (tradução nossa)

O local de residência é influenciado pelos sistemas de transporte existentes e os mais ricos têm a facilidade de adaptar sua forma de deslocamento com base na localização de suas residências, em razão da predominância do automóvel como meio de transporte deste segmento (KRANTON, 1991).

O fato de a população mais empobrecida residir longe dos locais beneficiados com as amenidades urbanas, faz deste contingente mais dependente do sistema de transporte público coletivo e, portanto, a deterioração deste sistema acentua a desigualdade social, impedindo o acesso das pessoas das classes mais baixas a emprego, à educação, saúde e ao lazer (CARVALHO, 2016, p. 25).

Gomide (2003, p. 14) acrescenta que:

A inexistência de uma rede de transportes socialmente efetiva, isto é, que garanta a acessibilidade da população a todo o espaço urbano, pode infligir consideráveis gastos de tempo nos deslocamentos dos mais pobres. O tempo excedente nas viagens poderia ser aproveitado para outras atividades remuneradas ou para a satisfação de necessidades básicas, como de lazer, por exemplo. (GOMIDE, 2003 p. 14)

Os usuários do transporte público coletivo fazem parte do grupo mais vulnerável em relação à segurança, figurando muitas vezes nas estatísticas de vítimas

de ataques físicos, furtos, roubos e assédio sexual (principalmente as mulheres). O segmento de passageiros que mais sofrem com estas ocorrências é justamente os mais pobres, que habitam regiões periféricas e desprovidas de segurança pública (GWILLIAM, 2003, p. 207).

Em pesquisa realizada na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 40% dos entrevistados responderam que o transporte público coletivo dificultou o trabalho ou a busca por ele, na Região Metropolitana de Belo Horizonte foram 65% dos entrevistados que apontaram este mesmo problema. A população pobre é privada do acesso ao transporte público coletivo, embora este seja um serviço essencial, conforme apontado pela Constituição Brasileira (GOMIDE; LEITE; REBELO, 2006, p. 10).

O relatório da ONU – Habitat (2009, p. 17) expõe que as principais preocupações dos usuários do transporte público coletivo são acessibilidade, rapidez, segurança e conforto. Neste documento descreve que em Jacarta as pessoas gastam de três a cinco horas por dia no transporte público.

O problema é que os mais pobres não percebem que o governo deve prestar bons serviços públicos, que sejam acessíveis a todos, em parte pela crença de que são um problema urbano. É necessário que exista uma consciência de que os recursos da cidade sejam acessíveis a todos, independentemente da renda (ONU – HABITAT, 2009, p. 17).

A maioria dos pobres urbanos viajam dentro de sua própria região e acabam trabalhando nas redondezas de suas casas. Assim, os mais pobres, se tiverem opções mais baratas, rápidas e confiáveis, acabam migrando para um novo modal de transporte (ONU – HABITAT, 2009, p. 24).

Na Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) do IBGE, realizada em 2002-2003, é possível observar que as famílias brasileiras geralmente gastam mais com transporte individual do que com o coletivo em todos os segmentos de renda, muito em virtude da precariedade do transporte público coletivo (CARVALHO, 2016, p. 10).

Os mais pobres são obrigados a viver em condições mais precárias, em locais com pouca acessibilidade e por consequência há dificuldade de acesso ao trabalho. A população menos favorecida vive nas periferias por conta dos custos habitacionais e infelizmente são submetidas a custos de viagens mais altos e tempos de deslocamento cada vez maiores (GWILLIAM, 2003, p. 209-210).

Carvalho (2016, p. 15) ainda relata que:

O aumento dos tempos de viagens das pessoas é outra forte externalidade negativa desse padrão de mobilidade individualizado, principalmente nos grandes centros urbanos, onde se concentra a maior parte da frota de veículos. De acordo com os dados da Pnad, nos últimos vinte anos, os tempos de viagem dos trabalhadores das regiões metropolitanas (RMs) tiveram um crescimento de 12%, mesma tendência do percentual observado dos trabalhadores que gastam mais de uma hora para chegar ao trabalho, o que demonstra que as obras de mobilidade realizadas até então não foram suficientes para melhorar as condições de deslocamento dessa população, principalmente nas principais RMs brasileiras. (CARVALHO, 2016 p. 15)

Mais da metade da população mundial reside em áreas urbanas e esta proporção vem crescendo ao longo dos anos. Grande parte do crescimento urbano futuro se dará em cidades de até 500.000 habitantes (STARKEY; HINE, 2014, p. 07).

O crescimento desordenado das cidades provoca externalidades negativas, como o congestionamento, e os principais prejudicados são os mais pobres, uma vez que viajam em ônibus lotados e lentos. Estas pessoas realizam uma alta proporção de viagens a pé, bem maior que os mais ricos, fato que talvez decorra em razão do gasto com transporte, que para este grupo é de 4 a 10% de sua renda. O tempo de deslocamento diário dos mais pobres é de cerca de 3-4 horas, por residirem em locais que estão geralmente há 20 quilômetros das amenidades urbanas (STARKEY; HINE, 2014, p. 07).

As mulheres tendem a trabalhar em locais mais próximos as suas residências, realizando viagens mais curtas. Quando residem em localidades periféricas acabam sendo mais prejudicadas, uma vez que o acesso aos serviços sociais básicos é baixo nessas localidades e muitas vezes o transporte público coletivo não é eficiente (STARKEY; HINE, 2014, p. 08).

As intervenções em vias para reduzir o congestionamento acabam beneficiando os mais ricos, que utilizam automóveis, acentuando a desigualdade social (STARKEY; HINE, 2014, p. 30). Para os mais pobres, o deslocamento diário é limitado a caminhar ou pedalar, quando o clima e o relevo ajudam (FAIZ, 2011, p. 40).

Este processo de exclusão social provoca a imobilidade e impede o acesso, dos mais pobres, a lazer e à cultura. Sem isso, as pessoas têm suas capacidades de desenvolvimento humano limitadas e por consequência a continuidade do círculo vicioso da exclusão social (GOMIDE, 2006, p. 244).

Os programas sociais que "*não levem em conta a acessibilidade das pessoas podem ser inócuos, pois uma família, apesar de contemplada por um programa, pode não ter meios para chegar ao local onde usufruirá seu benefício*". Desta forma, se o transporte público coletivo for excludente, ele contribuirá para a manutenção da pobreza e da exclusão social (GOMIDE, 2006, p. 249).

A relação entre o transporte e o desenvolvimento urbano não é bem compreendida, mas o transporte tem capacidade de "*alterar a distribuição espacial dos pobres urbanos*" (FAIZ, 2011, p. 40). No Brasil são poucos os estudos acerca do transporte público coletivo e da pobreza, embora exista o reconhecimento da importância deste serviço como forma de redução da pobreza e das desigualdades sociais (GOMIDE, 2003, p. 5).

O transporte público coletivo ineficiente acentua os problemas relacionados à pobreza, como a exclusão social e a falta de acesso a recursos para o seu próprio desenvolvimento, como saúde, educação e trabalho. Os mais pobres residem nas periferias, que geralmente estão localizadas em regiões distantes, com isto levam muito tempo no deslocamento e nas viagens diárias, principalmente entre aqueles que possuem renda mais baixa, para os quais é comum o deslocamento por meios não motorizados, como viagens a pé ou de bicicleta.

### 2.1.2 A Pobreza e a Capacidade de Pagamento

Como explicitado no subitem anterior, os mais pobres têm o acesso limitado ao transporte público coletivo e com isto a uma série de benesses da aglomeração urbana. Um dos pontos apresentados neste subitem se refere à capacidade de pagamento, que para aqueles que possuem uma renda muito baixa se traduz como uma grande barreira de acesso ao transporte público coletivo, que provoca ainda mais exclusão social.

Por meio da exclusão social, o segmento mais empobrecido da população tem dificuldades de acessar os serviços sociais básicos e novas oportunidades de trabalho, em razão das altas tarifas e da falta de qualidade do transporte público coletivo. Nas famílias em que a renda mensal é inferior a dois salários mínimos, 16% é consumido para o pagamento de serviços públicos, e destes o transporte público coletivo corresponde a praticamente à metade (GOMIDE, 2003, p. 10-11).

É importante se levar em conta a capacidade de pagamento das tarifas do transporte público coletivo nos países em desenvolvimento, uma vez que os principais usuários são as pessoas mais pobres. A política tarifária deve ser utilizada como instrumento de inclusão social e mobilidade (CARVALHO; PEREIRA, 2011, p. 18).

A tarifa do transporte público coletivo impacta na forma como as pessoas o utilizam. Para os mais pobres é comum a substituição do transporte por outras formas de deslocamento, como viagens a pé ou bicicletas em distâncias muito grandes (CARVALHO; PEREIRA, 2011, p. 21-22).

Aos mais pobres, o deslocamento diário é limitado a caminhar ou pedalar, quando o clima e o relevo ajudam (FAIZ, 2011, p. 40). Há um alto percentual, entre os mais pobres, de grandes deslocamentos a pé, em razão do alto valor das tarifas, que entre estas pessoas chega a 10% do comprometimento da renda em cidades da Ásia e da África (DEATON, 1984; KRANTON, 1991).

Os trabalhadores informais são os que mais realizam viagens a pé, muito provavelmente por não possuírem o acesso ao benefício do vale transporte, o que contribui para a baixa mobilidade destas pessoas, principalmente entre os trabalhadores domésticos, o que afeta principalmente as mulheres (GOMIDE, 2003, p. 15).

Os mais pobres realizam em média 20 a 30% menos viagens que os grupos mais abastados. Quando se observa as viagens motorizadas, os mais pobres efetuam de 33 a 50% das viagens deste mesmo grupo, e esta situação é recorrente em diversos países (GWILLIAM, 2003, p. 209-210).

As principais dificuldades apontadas em pesquisa pela população mais empobrecida são as altas tarifas, pelas quais estes não conseguem arcar, e as deficiências de oferta, que podem ser descritas como baixas frequências e pontos muito distantes (GOMIDE; LEITE; REBELO, 2006, p. 10).

Uma família de baixa renda poderá gastar menos em transporte do que uma família de renda média ou alta, uma vez que a mais pobre acaba realizando seus deslocamentos a pé, por conta do custo da tarifa do transporte público coletivo. Se o deslocamento a pé fosse valorado de alguma forma, o custo dos mais pobres em realizar viagens aumentaria muito (ESTUPIÑÁN et al., 2007, p. 11).

Os dados da Pesquisa Origem Destino realizada na cidade de São Paulo, em 2007, indicam que 640 mil viagens diárias são realizadas por meio de deslocamentos a pé, em virtude dos altos custos da tarifa. (CARVALHO; PEREIRA, 2011, p. 21-22)

É importante que na formulação de políticas públicas relacionadas ao transporte público coletivo, seja analisado o custo da tarifa, de forma a adequá-la à capacidade de pagamento dos mais pobres, tendo em vista os aumentos frequentes, superior à inflação pelas quais ela tem passado no Brasil, principalmente neste período de queda da demanda (CARVALHO; PEREIRA, 2011, p. 17).

Há um claro problema relacionado à capacidade de pagamento do transporte público coletivo pelos mais pobres e isto provoca a substituição de uso deste sistema por viagens a pé ou de bicicleta, reduzindo a mobilidade e limitando espacialmente o raio de acesso aos recursos sociais, que muitas vezes não estão disponíveis na localidade de residência. Desta forma, é necessário que a tarifa tenha o menor custo possível, de forma a inserir os mais pobres e permitir a mobilidade destes.

### 2.1.3 O direito ao Transporte Público Coletivo

No Brasil o transporte público coletivo tem caráter de serviço essencial de acordo com a constituição brasileira, portanto, deve ser provido pelo estado de forma que todos tenham seu direito à mobilidade assegurado. Mas como foi visto nos subitens anteriores, parece não estar acontecendo com facilidade aos menos favorecidos, que não têm seu direito respeitado e infelizmente não conseguem se locomover e satisfazer as necessidades.

Gomide, Leite e Rebelo (2006, p. 7) apresentam sobre a essencialidade do transporte público de acordo com a constituição brasileira:

O transporte público urbano, de acordo com a Constituição Brasileira, é um serviço de caráter essencial. Dele depende o acesso das populações que não dispõem de meios de transporte próprios – os mais pobres – às oportunidades de trabalho, aos equipamentos e serviços sociais (e.g. saúde e educação), e às atividades que garantem a dignidade humana e a integração social, como o lazer, visitas aos amigos e parentes, compras etc. O transporte público é, também, além de um componente do sistema de mobilidade urbana, um importante elemento de combate à pobreza urbana.

Além da constituição brasileira, há a lei 12.587 que foi sancionada em 03 de janeiro de 2012, que trata sobre o plano nacional de mobilidade, Pero e Mihessen (2013, p. 43) a descrevem:

Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, como instrumento da política de desenvolvimento urbano brasileira, cujo objetivo é contribuir para o acesso universal à cidade. A integração entre os diferentes modais e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do município são os focos da nova lei, que visa aprimorar o planejamento e a gestão dos sistemas de mobilidade urbana do país, estabelecendo como prioritários os investimentos em meios não motorizados e no transporte público.

O surgimento desta lei demonstra o entendimento do poder público sobre a importância do desenvolvimento de políticas públicas em favor do transporte público coletivo para reduzir a exclusão social por imobilidade, pois como demonstrado por diversos estudos apresentados neste capítulo, é por intermédio da melhoria da eficiência dos sistemas de transporte que os mais pobres poderão acessar os serviços sociais básicos, como trabalho, saúde, educação, cultura e lazer, que são fundamentais para o desenvolvimento pessoal de suas capacidades (PERO; MIHESSEN, 2013, p. 43).

É importante que o estado permita que todos possam acessar o transporte público coletivo, independentemente de renda, raça, gênero ou credo, principalmente entre os mais pobres que não conseguem acessar outros meios de locomoção e tem sua mobilidade limitada.

#### 2.1.4 Como o Transporte Público Coletivo melhora as condições de vida?

O transporte eficiente é fundamental para o bom funcionamento das cidades e na manutenção das liberdades individuais, pois por meio do tempo menor de deslocamento é possível que seus usuários realizem outras atividades (BERTUCCI, 2011, p. 78). Quando as condições de acessibilidade dos mais pobres é melhorada, ela funciona como um “mecanismo redistributivo”, por ser inclusivo e permitir a inclusão dos mais pobres. Portanto, é fundamental que o transporte tenha preço compatível e qualidade, para que ocorram avanços na mobilidade urbana dos mais pobres (BRINCO, 2017, p. 82-83).

É fundamental que as tarifas sejam baixas de forma a incentivar o uso do transporte público coletivo e com isto estes sistemas sejam mais inclusivos com a população mais pobre, que normalmente possui dificuldades de pagá-las nos valores que estão atualmente (BRINCO, 2017, p. 92). É importante que as políticas de

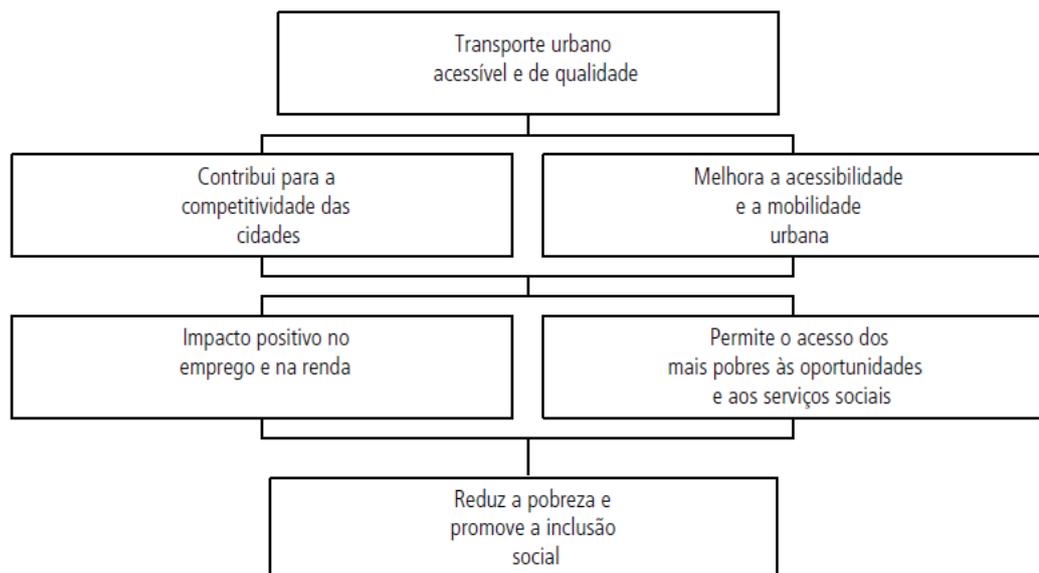
inclusão social sejam orientadas para a “*mobilidade de pessoas, e não de veículos*” e para o acesso aos serviços essenciais (GOMIDE, 2003, p. 31).

Se o transporte público coletivo for eficiente, possuir qualidade e for acessível à população mais empobrecida, haverá um aumento da disponibilidade de renda e tempo para este grupo e por consequência ocorrerá um aumento na qualidade de vida destes que poderão acessar os “*serviços sociais básicos (saúde, educação, lazer)*”. Portanto, é importante que as políticas públicas levem em consideração a necessidade dos mais pobres, pois é o meio eficaz de se combater a pobreza e a desigualdade social. A população mais pobre é segregada espacialmente e por conta disto tem uma condição limitada de mobilidade (GOMIDE, 2003, p. 7-8).

O transporte eficiente contribui na melhoria das condições de vida dos mais pobres, por possibilitar o acesso a melhores empregos, e é necessário que os governos direcionem o investimento no transporte público coletivo de forma a atender à necessidade dos mais pobres, mas sem deixar de lado a política de precificação, de forma que esta seja inclusiva (GWILLIAM, 2003, p. 210).

Gomide (2003, p. 10) apresenta uma ilustração que sintetiza como o transporte urbano acessível e de qualidade pode contribuir para a redução da pobreza, conforme exemplificado pelo autor na Figura 1.

FIGURA 1 – MECANISMOS DO IMPACTO DO TRANSPORTE URBANO SOBRE A POBREZA



FONTE: Gomide (2003, p.10).

O transporte público coletivo auxilia no acesso aos serviços básicos de forma complementar, quanto melhor o sistema de transporte for, mais facilidade as pessoas terão para acessar estes recursos. É necessário que os problemas de transporte sejam confrontados ao mesmo tempo que as cidades crescem, de forma que a estrutura urbana não se torne exclusiva aos indivíduos mais abastados e inacessíveis aos empobrecidos. O custo para as cidades que não promoverem a acessibilidade dos mais pobres tornar-se-á inviável na correção dos problemas sociais criados com a exclusão social (FAIZ, 2011, p. 43).

Para isto, o investimento no transporte público coletivo permite a melhoria da acessibilidade das amenidades urbanas, de forma que os mais pobres possam usufruir de igualdade de oportunidades, *“não adianta oferecer atendimento de saúde gratuito se uma pessoa não tem o transporte para chegar ao hospital”* (GOMIDE, 2006, p. 244).

Há que se destacar que a população mais empobrecida vive em situação de exclusão social e imobilidade espacial, o que impede que estas pessoas acessem as benesses da aglomeração urbana, sem acesso aos recursos sociais básicos como saúde, educação e emprego. Acentuando este problema, há a questão da mobilidade, em que os mais pobres têm seu acesso a transporte público coletivo impedido em razão do tempo de deslocamento e do custo da tarifa, contrariando o que estabelece a constituição brasileira sobre a essencialidade dos serviços de transporte público coletivo. Desta forma, é necessário que este seja mais eficiente para que os mais pobres acessem os recursos para seu autodesenvolvimento e tenham seu direito à mobilidade assegurado. Portanto, é importante que o poder público intervenha neste sistema e garanta a melhoria dele e a igualdade de acesso, sem distinção de renda.

## 2.2 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

Em razão dos problemas de acessibilidade e mobilidade enfrentados pelos mais pobres, os formuladores de políticas públicas procuram implementar novos modelos de gerenciamento dos sistemas de transporte de forma a melhorar a circulação de pessoas e reduzir as externalidades criadas pelo processo de urbanização acelerado das metrópoles. Uma das principais externalidades que surgem com o processo de urbanização acelerada é a formação das periferias em

localidades cada vez mais longínquas e, por consequência, a exclusão social e a imobilidade dos mais pobres.

Como citado no capítulo anterior, o problema da falta de capacidade de pagamento das tarifas do transporte público coletivo é cada vez mais presente nas regiões periféricas onde os mais pobres residem, exacerbando a exclusão social e criando um problema: a imobilidade espacial e a exclusão de acesso às amenidades urbanas, como os serviços sociais básicos.

Para os mais ricos há a possibilidade de substituir o sistema de transporte público coletivo ineficiente pelo transporte individual, já entre os mais pobres, há um ciclo vicioso de expulsão do transporte público coletivo e a substituição deste por meios não motorizados, como viagens a pé e de bicicleta. Mohring (1972, p. 602) descreve sobre como a demanda do transporte público coletivo cai à medida que a renda real aumenta:

As tecnologias de transporte coletivo atualmente utilizadas fornecem serviços que são bens inferiores para a maioria dos grupos de renda. À medida que a renda real aumenta, a demanda por esses serviços continuará declinando. Ainda assim, uma política de subsídios que maximizasse o bem-estar, sem dúvida retardaria esse movimento e poderia até acelerar a adoção de novas tecnologias que prometem uma melhoria considerável nas características dos serviços (MOHRING, 1972 p. 602).

Uma das formas de aliviar os custos das tarifas é pela redução dos custos operacionais dos sistemas de transporte público coletivo, uma vez que o componente mais significativo desta é o gasto com pessoal (CARVALHO; PEREIRA, 2011, p. 31).

Este item será dividido em cinco partes, na primeira será uma introdução sobre como as políticas públicas relacionadas a subsídios têm sido empregadas para melhorar a eficiência do transporte público coletivo. Na segunda parte será descrita a política do Vale Transporte no Brasil. Na terceira parte será abordado sobre a política da subvenção total do transporte público coletivo e como este foi implementado em diversas cidades brasileiras. Na quarta parte será apresentada a subvenção parcial das tarifas do transporte público coletivo e, por fim, na última parte a implementação do subsídio de capital, ou seja, o investimento em novas estruturas de transportes.

### 2.2.1 O emprego de subsídios

Quando se refere a principais políticas públicas relacionadas ao transporte público coletivo, o emprego de subsídios para redução da tarifa é uma das mais lembradas. Ano após ano vemos pela imprensa que em Curitiba há renegociação de acordos entre governo do estado e a prefeitura da cidade sobre o valor que será empregado para o subsídio. Há diversas formas de se empregá-lo no transporte público, seja para reduzir a tarifa, torná-la gratuita e até o investimento em novas linhas de ônibus, trens e metrô.

No Brasil, com exceção da cidade de São Paulo, os custos com o transporte público coletivo são cobertos com a tarifa, bem diferente do que ocorre nos países desenvolvidos, onde há a presença de generosos subsídios. Sobre a demanda pelo transporte, estima-se que no período entre 1995 e 2003 houve uma queda de mais de 30% nas cidades brasileiras (CARVALHO; PEREIRA, 2011, p. 9-13).

A implementação de subsídio no sistema de transporte público coletivo é uma das formas de torná-lo acessível e disponível para os mais pobres. Uma vez que o transporte é um “insumo complementar para a obtenção de outros benefícios sociais, como educação, serviços de saúde e oportunidades de emprego, entre outros” (ESTUPIÑÁN et al., 2007, p.3).

Estupiñán et al. (2007, p.14) caracterizam os subsídios como:

Os subsídios podem ser canalizados para transportar fornecedores (subsídios do lado da oferta) ou diretamente para os beneficiários (subsídios do lado da demanda). Por sua vez, os subsídios do lado da oferta podem assumir duas formas: subsídios ou subsídios de infraestrutura (ou capital) para cobrir os custos operacionais. Em ambos os casos, o objetivo é diminuir o custo do serviço para os usuários finais, diminuindo a proporção de custos que devem ser financiados pelas tarifas (subsídios do lado da oferta) ou diminuindo os gastos monetários dos usuários (subsídios do lado da demanda). (ESTUPIÑÁN et al., 2007, p. 14)

Os subsídios podem ser organizados em duas formas, sendo diretos e indiretos. Para os diretos são pagamentos explícitos, como cobertura de déficits, pagamentos para a operação e compra de passes. Já os indiretos são pagamento de insumos necessários como aquisição de veículos, fornecimento de terminais, fornecimento de espaço viário e tarifas alfandegárias. A função desses subsídios seria reduzir tarifas, melhorar os serviços e promoção do desenvolvimento urbano (CEPAL, 1988, p. 34).

Nos países desenvolvidos, o subsídio é amplamente utilizado, no caso dos Estados Unidos eles chegam a 70% do custo operacional. Como os sistemas de transporte são utilizados pelos mais pobres, o subsídio passa a ser uma forma de redistribuição de renda (BASSO; SILVA, 2014, p. 1-2).

Outro fato importante relacionado ao serviço de transporte público, é o chamado efeito Mohring (1972), que ocorre quando se aumenta o número de passageiros e há uma redução no tempo de espera pelo coletivo, uma vez que os administradores dos sistemas se obrigam a aumentar as frequências para dar conta da nova demanda. Desta forma há uma redução do custo de espera.

O transporte público coletivo é mais eficiente para a aglomeração urbana do que o transporte individual, por conta do congestionamento das vias, portanto, o subsídio a ele pode compensar as externalidades provocadas pelo tráfego privado. Outro fato importante é quanto mais pessoas utilizam o transporte público coletivo, mais barato ele fica e, assim, aumenta o excedente do consumidor (BLY; OLDFIELD, 1986, p. 415).

Embora os subsídios pareçam muito bons, Bly e Oldfield (1986, p. 416) apresentam dados de vários estudos sobre sua relação com os custos de operação:

Vários pesquisadores nos EUA identificaram ligações entre altos níveis de subsídio e níveis mais altos de custo ou uma taxa mais rápida de aumento de custos. Seus estudos foram baseados em várias amostras transversais e longitudinais de dados operacionais da American Passenger Transit Association, da Comissão de Transportes da Califórnia, da UMTA, ou diretamente de operadoras individuais, principalmente a partir da década de 1970 e variando em tamanho até um total de 135 operadores. (...) refletindo uma tendência de subsídios para minar a eficiência do operador (BLY, OLDFIELD, 1986 p. 416).

Em estudos realizados fora dos Estados Unidos, pelo Laboratório de Pesquisa de Transportes e Rodovias do Reino Unido (TRRL) e pela Conferência Europeia de Ministros de Transporte (ECMT), corroboram com o argumento de que subsídios muito altos aumentam o custo de operação e, portanto, reduzem sua eficiência. Embora os dados pareçam ser desfavoráveis, o número de passageiros aumentou em dois terços das cidades analisadas. Em 1980, os subsídios correspondiam a aproximadamente 70% dos custos operacionais na Bélgica, Itália e Holanda (BLY; OLDFIELD, 1986, p. 416-419).

Na discussão sobre a efetividade dos subsídios aos sistemas de transporte, quando os subsídios são utilizados para evitar aumento de custos, os passageiros

serão beneficiados em razão do aumento da oferta, assim os serviços serão melhores do que se o subsídio não fosse fornecido. Mas quando o subsídio é utilizado para compensar déficits, infelizmente o subsídio não será efetivo, pois não terá a capacidade de atrair novos passageiros. Portanto, é necessário que ocorra um constante monitoramento dos custos e da produtividade, a fim de que o subsídio seja eficiente (BLY; OLDFIELD, 1986, p. 426-427).

Na Argentina, os subsídios são baseados na quantidade de passageiros transportados, na receita e nos quilômetros percorridos, este sistema é financiado com imposto sobre a gasolina. No Reino Unido, as operadoras de ônibus recebem um desconto sobre o imposto do combustível, no caso, um reembolso de até 80%. Na Alemanha os subsídios para melhorias dos sistemas de transporte são financiados com parte das receitas de combustíveis. No Brasil o transporte público coletivo é praticamente todo financiado pelas tarifas, com exceção da cidade de São Paulo, onde há a presença de 20% de subsídios sobre a tarifa (ESTUPIÑÁN et al., 2007, p.19-22).

Com relação aos problemas apontados relacionados aos subsídios, um dado interessante é que na Cidade do México os usuários do metrô geralmente são membros da classe média e, portanto, os mais pobres os financiam. Em Madrid a gratuidade dos mais idosos e dos jovens não está relacionada à renda. Em Santiago, há a presença do subsídio cruzado para financiar as tarifas dos estudantes (ESTUPIÑÁN et al., 2007, p. 21-22).

Dessa forma, como apresentado nos parágrafos anteriores, é complicado atingir os mais pobres com políticas relacionadas ao subsídio, uma vez que seu emprego poderá ocasionar altos erros de inclusão, atingindo o público errado, que não o necessitaria, fazendo com que os gastos para bancar este fundo para os subsídios atinja um valor muito alto (ESTUPIÑÁN et al., 2007, p. 19-33).

O subsídio das tarifas pode ser uma política eficaz, mas há muitos casos de erros de inclusão, nos quais o subsídio não é necessário, ou problemas de subsídios cruzados, em que os mais pobres acabam arcando com este. Desta forma, o subsídio pode ser bem implementado, desde que seja monitorado, de forma que atenda aqueles que realmente necessitam de uma tarifa mais baixa para acessar o transporte público coletivo, como os pobres urbanos.

### 2.2.2 Vale Transporte no Brasil

No Brasil há uma política pública relacionada ao transporte dos trabalhadores, intitulada de Vale Transporte. Por meio desta o trabalhador que possui uma renda mais baixa recebe os vales para uso no transporte público para arcar com suas viagens diárias.

Em 1985 foi introduzida no Brasil para facilitar o acesso dos mais pobres ao transporte público coletivo. Essa política é conhecida como Vale Transporte. Com ela os trabalhadores recebem os passes para uso em seus deslocamentos de ida e volta do trabalho (ESTUPIÑÁN et al., 2007, p. 17).

Para receber este benefício, cada trabalhador terá retido até 6% de sua renda, sendo que os empregadores arcam com a diferença entre este percentual e o valor total dos passes. Do montante que as empresas arcam, 35% é financiado por deduções de impostos (ESTUPIÑÁN et al., 2007, p. 17).

O Vale Transporte é uma política interessante, pois os trabalhadores com mais de 3 salários mínimos tendem a se desligar do programa, uma vez que o desconto do salário é equivalente ou superior ao valor dos vales e, portanto, reduz a utilização do subsídio pelos grupos de maior renda. Entretanto, há um grande contingente de pessoas que recebem este benefício e o comercializam no mercado paralelo e continuam utilizando o deslocamento a pé ou de bicicleta (ESTUPIÑÁN et al., 2007, p. 17).

Outro dado importante é que apenas 50% dos trabalhadores fazem parte do setor formal, portanto, quase metade dos trabalhadores estão excluídos do benefício do Vale Transporte (ESTUPIÑÁN et al., 2007, p. 17).

Embora o Vale Transporte seja uma política pública inovadora, ela por si só não é suficiente para reduzir o processo de exclusão dos mais pobres do sistema de transporte público, uma vez que o setor informal dos trabalhadores não é beneficiado por ela e este segmento tende a ter os menores salários e, portanto, comprometer maior parte da renda com este serviço (GOMIDE, 2003, p. 19).

O Vale Transporte é uma política pública importante para reduzir as desigualdades de acesso dos mais pobres ao mercado de trabalho. Ela é progressiva pois atende apenas os mais necessitados, mas não é suficiente por si só para amenizar os problemas da desigualdade e da exclusão social, uma vez que para usufruí-la, o trabalhador precisará fazer parte do mercado formal, o que nem sempre

é a realidade dos mais pobres. Portanto, para aqueles que não possuem um emprego com carteira de trabalho assinada, sejam militares ou funcionários públicos, não serão beneficiados por este programa.

### 2.2.3 Subvenção total no transporte público coletivo

Em razão do processo de exclusão social e imobilidade espacial, alguns formuladores de políticas públicas têm experimentado projetos que possam melhorar a situação dos menos favorecidos. Um deles é a subvenção total no transporte público coletivo, ou tarifa zero, como é mais conhecido.

A introdução da gratuidade universal no transporte público coletivo tende a ser mais facilmente aplicada em municípios pequenos ou médios, em razão do tamanho diminuto de suas redes de transporte e do valor baixo arrecadado pelas tarifas. Nos grandes municípios, as redes de transporte tendem a ser mais dependentes da arrecadação oriunda da cobrança de tarifas, neste caso, será necessário prever receitas adicionais de forma que possa financiar a gratuidade universal e poderá ser um tanto quanto mais complexo este benefício. Esta dificuldade se impõe pela necessidade de seguir investindo para manter os padrões de atendimento e até ampliar os aportes orçamentários necessários para ampliar o sistema por conta do aumento da demanda de novos usuários (BRINCO, 2017, p. 88).

A vantagem em se utilizar políticas públicas de gratuidade universal é a diminuição das estruturas de fiscalização e dos gastos com pessoal e equipamentos para a cobrança de tarifa, que corresponde a uma grande parte dos custos, assim poderá reduzir estas despesas do custo total operacional, de forma que o custo por passageiro transportado tende a diminuir. Entretanto, nem tudo são vantagens, uma vez que o acesso aos coletivos e terminais será livre a todas as pessoas e poderá aumentar a incidência de conflitos relacionados à segurança e, portanto, poderá ser necessário o aumento do efetivo e o investimento em segurança e a reparabilidade do mobiliário urbano que poderá ser depredado (BRINCO, 2017, p. 89).

No Brasil, até 2017 há documentado 15 casos de municípios que aplicaram uma política pública de gratuidade universal nos sistemas de transporte público coletivo. Basicamente são municípios pequenos e médios. Na maioria dos municípios a gratuidade é universal, mas em apenas dois funciona de forma um tanto distinta. Um deles é em Eusébio-CE, onde é exclusiva para moradores, servidores públicos e

trabalhadores de empresas instaladas no município, o outro é em Paulínia-SP, onde a gratuidade é para todos as pessoas que possuam renda de até dois salários mínimos (BRINCO, 2017 p. 90).

A Tabela 1 mostra os dados de alguns municípios que implantaram um programa de tarifa zero, com a subvenção total da tarifa do transporte público coletivo, sendo que na maioria são pequenos municípios e em alguns a subvenção é condicionada à renda.

TABELA 1 – MUNICÍPIOS COM SUBVENÇÃO TOTAL DA TARIFA

Município	População	Início de Operação	Frota/Linhas	Operadora	Observações
Agudos - SP	36.704	2003	16 ônibus	Prefeitura	-
Anicuns - GO	48.096	-	-	Prefeitura	-
Eusébio - CE	51.913	2010	9 linhas	Prefeitura	Somente para moradores, servidores públicos e funcionários de empresas que operam no município mediante inscrição em cadastro
Faxinal - PR	17.233	2001	2 ônibus	Prefeitura	-
Itatiaçu - MG	10.882	2015	4 ônibus	Prefeitura	O município não contava com transporte público
Ivaiporã - PR	32.715	2001	8 ônibus	Prefeitura	-
Maricá - RJ	149.876	2013	23 ônibus e 10 linhas	Prefeitura	Suspenso em 2016 por ordem judicial
Monte Carmelo - MG	48.096	1994	46 ônibus	Prefeitura e linhas terceirizadas	Pioneira no Brasil
Muzambinho - MG	21.021	2011	-	Prefeitura	-
Paulínia - SP	100.128	2013	-	Prefeitura	Só para quem tem renda de até 2 salários mínimos
Pitanga - PR	32.215	2012	2 ônibus	Prefeitura	-
Porto Real - RJ	18.552	2011	-	Prefeitura	-
Potirendaba - SP	16.857	1998	-	Prefeitura	Suspenso em uma gestão municipal e retomada na seguinte
Silva Jardim - RJ	21.279	2014	10 ônibus e 8 linhas	Prefeitura	-
Wenceslau Braz - PR	19.852	2008	3 ônibus	Prefeitura	-

FONTE: BRINCO (2017, p. 91).

Um caso emblemático de tentativa de implantação de um sistema de gratuidade universal ocorreu na cidade de São Paulo em 1990, na gestão da Prefeita Luiza Erundina. A proposta era de que os recursos para a subvenção total do sistema de transporte público coletivo saíam de um fundo com verba oriunda do reajuste progressivo do IPTU. A proposta encontrou resistência na Câmara Municipal, por fatores políticos, e não seguiu adiante. Se obtivesse sucesso, este seria um dos maiores casos de gratuidade universal devido ao grande contingente populacional (BRINCO, 2017 p. 91).

Em uma entrevista realizada com Lúcio Gregori, que foi secretário dos transportes na gestão da Prefeita Luiza Erundina, realizada por Fix, Ribeiro e Prado (2015, p. 177), o entrevistado argumenta que “a mobilidade urbana deve possuir fundos próprios, em vez de recair, em última instância, sobre o passageiro, como é feito no sistema atual”. Gregori ainda cita que na Europa o financiamento dos sistemas de transporte público coletivo é responsabilidade do estado (FIX; RIBEIRO; PRADO, 2015, p. 177).

A proposta da época, feita por Gregori, era implantação da Tarifa Zero no sistema de transporte público coletivo, tal qual ocorria em outros serviços públicos como a coleta de lixo, que atende a todos e não é tarifado por coleta realizada. O surgimento da proposta ocorreu após analisar os gastos necessários para arrecadar a tarifa, que comprometia de 25 a 28% da arrecadação. A proposta foi apresentada à Prefeita Luiza Erundina que gostou e vislumbrou como uma forma de redistribuição de renda em razão da progressividade da medida, uma vez que a intenção era cobrar uma taxa-transporte nos moldes da *Taux-du-Versement* instituída na França (imposto sobre o faturamento das empresas), mas por problemas legais foi alterada para um reajuste progressivo do IPTU (FIX; RIBEIRO; PRADO, 2015, p. 177-185).

Embora a gratuidade universal seja uma das melhores políticas públicas para o transporte público, ela enfrenta muitas resistências e dificilmente é implementada em razão do tamanho do orçamento necessário e do impacto financeiro e operacional envolvido (BRINCO, 2017 p. 93).

#### 2.2.4 Subvenção parcial no transporte público coletivo

Como as dificuldades impostas para a implantação da gratuidade universal do transporte público coletivo, surgem as políticas de subvenção parcial da tarifa, de

forma que o valor da tarifa seja mantido em um patamar aceitável pela população e o torne competitivo diante do transporte individual.

Nos Estados Unidos, em 1980, os passageiros arcavam com valores inferiores a 42% dos custos operacionais, sendo que em 1970 o valor correspondia a 86% e em 1965 a 99%. Portanto, há um claro aumento, ao longo dos anos, do subsídio empregado para a manutenção das tarifas em valores abaixo do custo operacional (PUCHER; MARKSTEDT; HIRSCHMAN, 1983, p. 155). Em compensação, na América Latina a realidade é bem diferente, pois praticamente não há a presença de subsídios nas tarifas, com raras exceções, como Buenos Aires, Montevideu e São Paulo, com subsídios de 50%, 10% e 5%, respectivamente (BASSO; SILVA, 2014, p. 1).

Há dois problemas referentes aos subsídios, principalmente em países em desenvolvimento. O primeiro é que o subsídio é uma política de “segundo melhor”, uma vez que existem formas mais eficientes de transferir os usuários do transporte individual para o coletivo, como aumento do preço dos combustíveis e pedágios urbanos (taxa de congestionamento), assim se estas não puderem ser aplicadas, se utilizaria o subsídio no transporte público coletivo. O segundo problema é que nos países em desenvolvimento há uma utilização bem menor do transporte individual em comparação aos países desenvolvidos, portanto, o transporte público coletivo pode estar sendo subvalorizado (ESTUPIÑÁN et al., 2007, p. 4).

Independentemente da efetividade do subsídio no transporte público coletivo, nos países desenvolvidos, principalmente na Europa, eles são subsidiados de alguma forma, com percentual variado, na América Latina o subsídio é bem menos expressivo, conforme Tabela 2 (BRINCO, 2017, p. 81).

TABELA 2 – MUNICÍPIOS COM APLICAÇÃO DE SUBSÍDIOS NA EUROPA E AMÉRICA LATINA

Cidades	%
<b>Europeias (2007)</b>	
Bruxelas	68
Amsterdã	62
Madri	60
Zurique	57
Barcelona	56
Paris	55
Berlim	51
Londres	39
<b>Latinoamericanas (2015)</b>	
Buenos Aires	71
Caracas	54
Santiago	29
Brasília	27
Montevidéu	24
São Paulo	23
Cidade do México	13
Quito	11

Fonte: BRINCO (2017, p. 81)

Na França houve a criação da *Taxe Versement Transport* na década de 70. Esta taxa é cobrada de todos os negócios que possuam mais de nove empregados e ela corresponde a um percentual entre 1,4% e 2,6%, conforme o tamanho das cidades onde as empresas estiverem instaladas. Portanto, essa taxa é uma forma de subsídio cruzado, uma vez que é cobrada com base no valor salarial, fazendo com que os mais ricos contribuam com a redução das tarifas para os mais pobres (BRINCO, 2017, p. 82-83).

Outra forma de subsídio realizado em diversas cidades são as tarifas sociais, nas quais há a cobrança de tarifas diferenciadas conforme a renda familiar dos usuários do transporte público coletivo, de forma a melhorar a acessibilidade do segmento mais empobrecido da sociedade. Esta não parece ser a forma justa, pois sobrecarrega os demais usuários, que terão que arcar com seus custos e com o subsídio aos usuários mais pobres, sob a forma de subsídio cruzado. O problema desta política é que ela não é progressiva, pois acaba não cobrando dos usuários mais abastados, que muitas vezes utilizam o transporte individual (BRINCO, 2017, p. 84-85).

Portanto, estas isenções correspondem a um aumento de 19% nos custos operacionais e são pagas pelos demais passageiros, mostrando-se uma política regressiva, uma vez que os mais abastados não contribuem com o custeio destes

benefícios, por fazerem uso do transporte individual. Esta forma de subsídio pode ser ainda mais injusta uma vez que esses benefícios são distribuídos a muitas pessoas que não teriam necessidade por conta de sua renda, sendo assim, há transferência de renda dos mais pobres para os mais ricos (BRINCO, 2017, p. 86).

Existe ainda o subsídio por meio da tarifa diferenciada, como as tarifas mais baixas em um determinado intervalo de tempo, geralmente fora dos horários de pico. Esta forma de subsídio é utilizada em diversos países e tem como objetivo distribuir melhor a demanda dos usuários para os horários de vale, de forma que o custo operacional do transporte no horário de pico seja reduzido, pois o excesso de usuários neste período tende a encarecer o custo operacional e utilizar a estrutura que muitas vezes está ociosa nestes horários. No Brasil esta forma de subsídio foi implementada no município de Alvorada-RS, com um desconto de 50% sobre a tarifa em horários específicos (FERRONATTO, 2002, p. 48-50).

A subvenção parcial é uma boa forma de gerar atratividade ao sistema de transporte público coletivo, por meio do barateamento da tarifa, mas os valores necessários para se criar um fundo para cobrir o valor do subsídio pode ter valores proibitivos em grandes municípios, uma vez que na maioria dos casos o benefício é estendido a todos e não apenas aos mais necessitados.

#### 2.2.5 Subsídios de capital no transporte público coletivo

Após a discussão a respeito dos subsídios às tarifas, sendo eles subvenção total ou parcial, há outra forma de subsídio aos sistemas de transporte público coletivo, sendo eles os subsídios de capital, os quais são utilizados para melhorar a infraestrutura, aquisição de novos equipamentos e instalação de novas linhas.

Nos países desenvolvidos há uma grande preocupação em melhorar a eficiência dos sistemas de transporte público coletivo, de forma que com esta melhoria ele possa se tornar uma melhor opção do que o uso do transporte individual e assim minimize as externalidades provocadas pelos automóveis, como aumento da poluição e os congestionamentos. Nos países em desenvolvimento, esta preocupação não é tão relevante, sendo que nestes, geralmente, há o incentivo à utilização do transporte individual, uma vez que seus governos utilizam os recursos escassos para expandir a infraestrutura para os automóveis, o que muitas vezes é pago com os recursos dos mais pobres (ESTUPIÑÁN et al., 2007, p. 4).

Um dos fatores que justificam os subsídios para melhoria da eficiência dos sistemas de transporte público coletivo é o “efeito Mohring”, no qual o próprio descreve que quanto mais veículos operem, menor será o custo do tempo de espera, assim, a quantidade de paradas que este realiza é mais importante que a taxa de ocupação dos ônibus, uma vez que quanto mais espaçadas forem as paradas, menos tempo os coletivos perderão entre o embarque e o desembarque de passageiros, fazendo que o tempo de viagem seja reduzido e, por consequência, haja o custo do tempo de espera pelos passageiros (MOHRING, 1972, p. 600).

Os sistemas de ônibus são mais intensivos em mão de obra do que os sistemas ferroviários, bem como é mais complexa a sua substituição por sistemas automatizados. Entretanto, os sistemas ferroviários precisam de muito subsídio de capital para sua implantação, uma vez que o custo do capital para o investimento é mais alto em comparação aos sistemas de ônibus. Estima-se que um sistema ferroviário necessite de um subsídio de capital nove vezes maior que os sistemas de ônibus. Os sistemas de ônibus devem ser melhor monitorados, de forma que os subsídios sejam empregados na melhoria de sua eficiência e “não melhorar a produtividade quase certamente levará a cortes nos serviços, aumento de tarifas e perdas de passageiros” (PUCHER; MARKSTEDT; HIRSCHMAN, 1983, p. 159-174).

Uma das formas mais eficientes de subsídio de capital para melhoria da eficiência dos ônibus é a implantação de faixas exclusivas ou vias segregadas, pois permitem que os coletivos tenham maior velocidade operacional e escapem dos problemas de trânsito provocados pelos automóveis. A implantação de vias de tráfego dedicadas ao transporte público coletivo permite a melhoria de bem-estar, reduz os custos operacionais do sistema e o tempo de viagem, que por consequência poderá aumentar a frequência dos coletivos sem necessidade de ampliação da frota. A vantagem de seu uso é não impor medidas incômodas, como o subsídio da tarifa ou a cobrança de pedágios urbanos (BASSO; SILVA, 2014, p. 1-4).

Uma vantagem da implantação de faixas dedicadas para ônibus é que elas são políticas públicas progressivas, pois democratizam o espaço do viário urbano, que antes era utilizado pelos mais abastados por intermédio do transporte individual, e devolvem esse espaço para os mais pobres, que terão deslocamentos mais rápidos e eficientes. O tempo de deslocamento é composto pelo tempo dentro dos coletivos, o tempo de espera e o tempo de caminhada até o ponto de embarque e desembarque,

e geralmente os usuários do transporte público coletivo veem o tempo de espera como algo desagradável (BASSO; SILVA, 2014, p. 5-7).

Basso e Silva (2014, p. 18-19) descrevem que:

No pico, então mover pessoas de carros para ônibus reduz as externalidades de congestionamento – que são mais fortes para uma pessoa em um carro do que em um ônibus – e, portanto, aumenta o bem-estar. Olhando para os dois modos, mas apenas fora do horário de pico, também é benéfico melhorar a movimentação de pessoas de carro para ônibus: diminui uma externalidade de congestionamento negativa (embora provavelmente não grande) ao mesmo tempo em que induz a exploração da externalidade positiva de frequências (BASSO; SILVA, 2014 p. 18-19).

Uma das grandes vantagens das vias segregadas para o transporte público coletivo é que elas permitem o aumento da velocidade dos ônibus, e como as pessoas são sensíveis ao tempo de deslocamento, acaba sendo um indutor da mudança de modal de transporte. Em Londres, o tempo de deslocamento é muito alto, portanto, uma redução no tempo de viagem poderá atrair mais passageiros do que implantando um subsídio de 100%. A estimativa é de que com a implantação de vias segregadas para o transporte público coletivo na cidade de Londres, poderia aumentar a demanda pelo sistema em 26%, valor superior aos 9% que poderiam ser obtidos com o subsídio ideal das tarifas (BASSO; SILVA, 2014, p. 22).

A implantação de vias segregadas para o transporte público coletivo se torna uma medida cada vez mais atraente, por serem implementadas com mais facilidade e terem retornos mais positivos do que a implantação de subsídios aos sistemas de transporte, pois não há necessidade da criação de impostos e taxas, o que em muitas vezes necessitará da aprovação parlamentar. As pessoas são mais receptivas à economia de tempo do que ao pagamento de taxas e impostos (BASSO; SILVA, 2014, p. 24).

A ampliação dos subsídios no transporte público coletivo em Londres teria uma contribuição marginal de bem-estar cada vez menor, no caso de Santiago do Chile, esta ampliação não traria aumento de bem-estar. Portanto, a ampliação e implantação de novas vias segregadas para o transporte público coletivo parece ter um efeito mais poderoso e poderá reduzir os custos de tarifas com a atração de novos usuários (BASSO; SILVA, 2014, p. 25-26).

Estima-se que com vias segregadas seja possível aumentar a velocidade de deslocamento dos coletivos, e por consequência o aumento da frequência do serviço

em até 50%, sem necessidade de ampliação da frota. Com isto, é obtida uma redução de custos operacionais de até 10%. Como os principais usuários do transporte coletivo são pessoas mais pobres, estas são beneficiadas indiretamente com a redução do tempo de viagem. Já os usuários do transporte individual tendem a ser indivíduos mais abastados, que terão como efeito negativo o aumento do tempo de viagem e, desta forma, recairá sobre estes o efeito dos congestionamentos. Para os usuários de classe média, que normalmente utilizam o automóvel para seus deslocamentos diários, há o incentivo para a troca do modal de transporte, como forma de minimizar o tempo de viagem que agora poderá ser maior do que antes, em função da redução de vias disponíveis para seus veículos.

Desta forma é possível inferir que “as faixas de ônibus parecem ser uma maneira eficaz de melhorar os níveis de serviço e diminuir a tarifa, sem injetar fundos públicos” (BASSO; SILVA, 2014, p. 28-31).

Com relação a obras de infraestrutura, é importante monitorar os seus efeitos. Em São Paulo o processo de expansão do metrô não tem trazido benefícios aos mais pobres, uma vez que as obras ocorrem em bairros de classe média e o sistema ferroviário não é completamente integrado com os sistemas de ônibus, que são utilizados pelos mais pobres. A instalação de novas linhas de metrô provoca a valorização da terra nestes locais e contribui com a expulsão dos mais pobres para outras localidades. Portanto, a reestruturação dos sistemas de ônibus como sistemas tronco-alimentadores, como é o caso de Curitiba, pode ser mais eficiente para os mais pobres do que o investimento ferroviário em São Paulo (GWILLIAM, 2003 p. 212).

Há diversas soluções para o transporte público coletivo que podem ser eficazes na melhoria do deslocamento das pessoas, como sistemas de metrô, que possuem capacidade de transportar até 60 mil passageiros por sentido e hora, com velocidade operacional de 30 a 40 km/h; os sistemas de Bus Rapid Transit (BRT) podem movimentar 40 mil passageiros por sentido e hora, com viagens de 20 a 30 km/h; os sistemas de veículos leves sobre trilhos (VLT) transportam 12 mil passageiros por sentido e hora e os sistemas de ônibus convencional podem transportar 20 mil passageiros por sentido e hora, com viagens de 20 km/h. Essa velocidade operacional poderá ser aumentada caso o sistema seja construído no subterrâneo ou elevado, de forma que não sofra interferências do trânsito pesado nas metrópoles (STARKEY; HINE, 2014, p. 34).

Nos últimos anos houve a deterioração dos serviços de transporte público coletivo, portanto, os mais pobres foram afetados diretamente. Desta forma, é necessário que seus gestores pensem no sistema como um todo. A cidade de Londres pode ser utilizada como exemplo:

'Transport for London' é um exemplo de uma organização do governo local que é responsável por uma grande variedade de serviços de transporte em Londres, incluindo as ferrovias subterrâneas, terrestres, ônibus, serviços fluviais, estradas estratégicas (excluindo autoestradas), licenciamento de táxis, taxa de congestionamento e fornecimento de ciclovias (STARKEY; HINE, 2014, p. 34).

Os pobres urbanos dos países em desenvolvimento têm uma série de problemas, um deles é que o transporte público coletivo é ineficiente e, por conta disso, o modo predominante de deslocamento é a pé, o que limita o seu acesso a trabalho, saúde e educação a um raio de 7 quilômetros de suas residências (STARKEY; HINE, 2014, p. 53).

Gwilliam (2003, p. 213) apresenta como os países em desenvolvimento podem analisar os custos do transporte público coletivo de forma a incluir o custo social:

Os países em desenvolvimento poderiam, portanto, avançar lucrativamente para preços que refletissem os custos sociais totais para todos os modos, para uma abordagem direcionada aos subsídios refletindo objetivos estratégicos e para uma integração do financiamento dos transportes urbanos, embora mantendo acordos de fornecimento para modos individuais que dão grande incentivo à eficiência operacional e à rentabilidade. (GWILLIAM, 2003 p. 213)

É necessária uma reforma institucional nos sistemas de transporte público coletivo, de forma a garantir uma perfeita coordenação e planejamento do investimento, bem como sua operação, seja ela pelo setor público ou pelo setor privado (GWILLIAM, 2003, p. 213).

Uma forma eficiente de melhorar a acessibilidade dos mais pobres é por meio de intervenções no transporte público, um exemplo apresentado é o da cidade de Curitiba que, mesmo sendo de um país em desenvolvimento, soube projetar algumas de suas vias de forma que o transporte público coletivo tenha prioridade em algumas delas (WORLD BANK, 2002).

Um dos fatos que mostra ser vantajoso o investimento em transporte público coletivo é que seus usuários, principalmente em cidades altamente motorizadas da América Latina, possuem renda média inferior à metade da renda dos que utilizam automóveis. Portanto, uma política pública pró transporte público coletivo alcança principalmente os mais pobres. É importante que esta política pública e a gestão dos sistemas de transporte público coletivo sejam orientadas a incorporar estratégias relacionadas à habitação, saúde e educação, para beneficiar principalmente os mais pobres (WORLD BANK, 2002).

Um dos grandes problemas do gerenciamento do transporte público coletivo é que a não provisão de subsídios provoca o uso de subsídios cruzados, de linhas superavitárias subsidiando as deficitárias. Tendo em vista que em muitos lugares os mais abastados não o utilizam, ocorrerá o subsídio de usuários pobres para outros usuários pobres, sendo compensado com redução da qualidade dos serviços e na quantidade ofertada de transporte público coletivo (WORLD BANK, 2002).

Berg et al. (2015) descrevem que as políticas públicas relacionadas ao transporte público coletivo podem ser classificadas de três formas:

(i) facilitar o crescimento (por exemplo, com menores custos de transporte, o que facilita os efeitos de aglomeração, comércio e mudança estrutural, e leva a maior produtividade), (ii) melhorar a inclusão social por meio de um melhor acesso aos serviços de transporte, o que pode melhorar as oportunidades econômicas para os pobres), e (iii) para promover a sustentabilidade (por exemplo, por meio da redução das externalidades de saúde e ambientais).

O investimento em transporte pode influenciar a localização das atividades econômicas e das áreas residenciais. O transporte deficiente prejudica a acessibilidade dos grupos mais vulneráveis, o congestionamento e o tempo alto dos deslocamentos provocam um grande custo de oportunidade, impedindo que as pessoas possam realizar atividades de lazer e outras atividades mais produtivas (BERG et al., 2015).

Acrescenta-se que os investimentos em infraestrutura do transporte público coletivo auxiliam na transformação estrutural e urbana, contribuindo com o crescimento da cidade, mas precisam ser combinadas com políticas de não transporte, principalmente relacionada ao transporte individual, de forma a produzir efeitos duradouros (BERG et al., 2015).

Para atenuar os problemas de acesso ao transporte público coletivo pelos mais pobres, é necessário que seja construída uma combinação de políticas públicas, de forma que sejam inseridos no sistema de diversas formas, seja por uma tarifa mais barata, que caiba no orçamento familiar, seja por isenções totais para aqueles que vivem em situação de extrema pobreza e pela implementação de investimentos na melhoria do sistema de transporte, de forma a torná-lo eficiente e rápido, para que aqueles que residam nas periferias e bolsões de pobreza, muitas vezes distantes das amenidades urbanas, possam acessar aos recursos sociais básicos com rapidez e facilidade.

### 3 DADOS E MÉTODOS

#### 3.1 A REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

A Região Metropolitana de Curitiba é composta por 29 municípios e é caracterizada com grandes heterogeneidades, tal qual ocorre nas demais Regiões Metropolitanas Brasileiras e nas demais metrópoles localizadas em países em desenvolvimento. Há desde residências de alto padrão localizadas nos condomínios fechados em bairros nobres, até pequenos casebres em bolsões de pobreza, muitas vezes originados por ocupações irregulares, frutos do crescimento desordenado das cidades que a compõem.

FIGURA 2 – REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA



FONTE: PMC (2018).

### 3.1.1 Os Moradores da RMC

O objetivo deste item é caracterizar brevemente a população da Região Metropolitana de Curitiba, sobre suas características demográficas, de emprego, renda e pobreza.

De acordo com a estimativa fornecida pelo IBGE, a população esperada para a Região Metropolitana de Curitiba era de 3.615.027 pessoas (IBGE, 2018), sendo que o Censo contabilizou 3.223.836 pessoas em 2010 (IBGE – CENSO, 2010). Utilizando os dados do IBGE – Censo (2010), a população urbana da Região Metropolitana de Curitiba era de 2.956.272, ou seja, 91,70% da população residia em área urbana.

A população em idade ativa (PIA) era de 2.766.069, sendo que a população economicamente ativa (PEA) era de 1.768.624 e a população ocupada era de 1.681.454 pessoas (IBGE – CENSO, 2010). O IBGE – PNAD (2014) estimou que 74,1% dos trabalhadores da Região Metropolitana de Curitiba ocupavam empregos formais, ou seja, eram empregados com carteira de trabalho assinada, militares, funcionários públicos estatutários, trabalhavam por conta própria ou empregador que contribuía para a previdência social. Desta forma, os demais estão alocados em empregos informais e muitas vezes não são alcançados por políticas públicas como o Vale Transporte.

Os dados do IBGE – Censo (2010) mostram que 31.700 pessoas estão em perfil de extrema pobreza na Região Metropolitana de Curitiba, sendo que 522.361 pessoas possuem renda inferior a R\$ 255, valor que corresponde a  $\frac{1}{2}$  Salário Mínimo Nacional da época. A proporção de pessoas com renda inferior a R\$ 255 em 2010 (IBGE – CENSO, 2010) era de aproximadamente 16,20%.

Entre os mais pobres da Região Metropolitana de Curitiba, há heterogeneidade entre eles, pois há grupos de indivíduos que vivem em situação de extrema pobreza, como apontado no IBGE – Censo (2010), em que 61.532 pessoas vivem em situação de extrema pobreza, ou seja, possuem renda inferior a R\$ 70 mensais. Esses indivíduos correspondem a 0,98% da população da RMC. Há um grupo de pobres que não está entre aqueles que vivem em situação de extrema pobreza, mas que também possuem nível de pobreza para serem assistidos pelo Programa Bolsa Família, pois possuem renda entre R\$ 70 e R\$ 255 (que correspondiam a  $\frac{1}{2}$  Salário Mínimo em 2010). Esse grupo possui 460.829 pessoas, que correspondem a 14,29% da

população da RMC, conforme Tabela 3 e Tabela 4 (IBGE – CENSO, 2010; IPARDES, 2012).

TABELA 3 – PERCENTUAL DE EXTREMA POBREZA EM CURITIBA E REGIÃO METROPOLITANA

Municípios	Até R\$ 70		De R\$ 70 a R\$ 255		Acima de R\$ 255		Total	
	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual
Curitiba	18.114	1,03%	132.639	7,54%	1.608.972	91,43%	1.759.725	100,00%
Demais Municípios da RMC	43.418	2,97%	256.131	17,49%	1.164.562	79,54%	1.464.111	100,00%
Região Metropolitana de Curitiba	61.532	1,91%	388.770	12,06%	2.773.534	86,03%	3.223.836	100,00%

FONTE: IBGE (2010); IPARDES (2012)

É perceptível por meio dos dados apresentados que há uma grande heterogeneidade de renda entre Curitiba e os demais municípios que compõem a Região Metropolitana, sendo que há uma concentração maior de pobres residindo nos municípios vizinhos à capital, mais distantes das amenidades urbanas.

Na Tabela 4 são apresentados os dados de renda de cada município, sendo que a maior concentração de pessoas pobres, em proporção à população local, está no município de Doutor Ulysses, com 62,23% de sua população vivendo com menos de ½ Salário Mínimo de renda mensal.

Em Curitiba temos apenas 8,57% das pessoas nesta mesma situação, a menor proporção em relação à população total, mas considerando em valores gerais, a cidade abriga a maior quantidade de pobres, com 150.753 pessoas no grupo com renda mensal inferior a ½ Salário Mínimo.

Na sequência há os municípios de Colombo e São José dos Pinhais, com 36.491 e 34.307 pessoas com renda similar, respectivamente. Em valores percentuais são 17,17% e 13,02% da população de cada município.

TABELA 4 – PERCENTUAL DE EXTREMA POBREZA EM CURITIBA E DE MAIS MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA

Municípios	Até R\$ 70		De R\$ 70 a R\$ 255		Acima de R\$ 255		Total	
	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual
Curitiba	18.114	1,03%	132.639	7,54%	1.608.972	91,43%	1.759.725	100,00%
Adrianópolis	692	10,87%	2.579	40,50%	3.097	48,63%	6.368	100,00%
Agudos do Sul	346	4,20%	2.669	32,38%	5.228	63,42%	8.243	100,00%
Almirante Tamandaré	2.454	2,38%	17.470	16,95%	83.132	80,67%	103.056	100,00%
Araucária	2.066	1,74%	15.395	12,93%	101.587	85,33%	119.048	100,00%
Balsa Nova	800	7,10%	1.790	15,89%	8.675	77,01%	11.265	100,00%
Bocaiúva do Sul	278	2,54%	3.194	29,14%	7.488	68,32%	10.960	100,00%
Campina Grande do Sul	1.001	2,59%	6.932	17,95%	30.696	79,46%	38.629	100,00%
Campo do Tenente	309	4,35%	2.546	35,85%	4.247	59,80%	7.102	100,00%
Campo Largo	2.676	2,39%	18.193	16,23%	91.232	81,38%	112.101	100,00%
Campo Magro	1.034	4,17%	4.996	20,14%	18.782	75,70%	24.812	100,00%
Cerro Azul	2.148	12,70%	7.096	41,97%	7.665	45,33%	16.909	100,00%
Colombo	3.667	1,73%	32.824	15,45%	176.025	82,83%	212.516	100,00%
Contenda	496	3,12%	4.253	26,78%	11.131	70,09%	15.880	100,00%
Doutor Ulysses	1.100	19,20%	2.465	43,03%	2.163	37,76%	5.728	100,00%
Fazenda Rio Grande	3.571	4,37%	13.393	16,40%	64.696	79,23%	81.660	100,00%
Itaperuçu	1.196	5,01%	7.195	30,16%	15.468	64,83%	23.859	100,00%
Lapa	2.245	5,00%	11.877	26,48%	30.735	68,52%	44.857	100,00%
Mandirituba	1.075	4,85%	6.444	29,06%	14.652	66,09%	22.171	100,00%
Piên	436	3,88%	2.748	24,47%	8.046	71,65%	11.230	100,00%
Pinhais	2.715	2,33%	13.422	11,53%	100.294	86,14%	116.431	100,00%
Piraquara	3.469	3,92%	18.422	20,84%	66.511	75,24%	88.402	100,00%
Quatro Barras	587	2,97%	2.533	12,81%	16.647	84,22%	19.767	100,00%
Quitandinha	1.714	10,03%	5.545	32,46%	9.825	57,51%	17.084	100,00%
Rio Branco do Sul	1.730	5,64%	7.905	25,79%	21.013	68,56%	30.648	100,00%
Rio Negro	975	3,13%	6.298	20,21%	23.895	76,67%	31.168	100,00%
São José dos Pinhais	3.372	1,28%	30.935	11,74%	229.152	86,98%	263.459	100,00%
Tijucas do Sul	810	5,58%	4.132	28,48%	9.564	65,93%	14.506	100,00%
Tunas do Paraná	456	7,29%	2.880	7,29%	2.916	46,64%	6.252	100,00%
Total	61.532	1,91%	388.770	12,06%	2.773.534	86,03%	3.223.836	100,00%

FONTE: IBGE (2010); IPARDES (2012)

Com relação ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), há uma variação de 0,546 até 0,823, sendo que o primeiro se refere ao município de Doutor Ulysses e o último a Curitiba. Os dados demonstram uma grande heterogeneidade das condições de desenvolvimento humano dos moradores da Região Metropolitana de Curitiba, conforme Tabela 5.

TABELA 5 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL DE CURITIBA E DEMAIS MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA – ANO 2010

Município	IDHM	IDHM Dimensão Educação	IDHM Dimensão Longevidade	IDHM Dimensão Renda
Curitiba	0,823	0,768	0,855	0,850
Adrianópolis	0,667	0,563	0,817	0,644
Agudos do Sul	0,660	0,543	0,790	0,671
Almirante Tamandaré	0,699	0,575	0,840	0,706
Araucária	0,740	0,639	0,852	0,743
Balsa Nova	0,696	0,579	0,823	0,707
Bocaiúva do Sul	0,640	0,473	0,816	0,679
Campina Grande do Sul	0,718	0,605	0,860	0,712
Campo do Tenente	0,686	0,606	0,806	0,661
Campo Largo	0,745	0,664	0,854	0,730
Campo Magro	0,701	0,607	0,828	0,685
Cerro Azul	0,573	0,391	0,797	0,604
Colombo	0,733	0,632	0,870	0,715
Contenda	0,681	0,555	0,816	0,697
Doutor Ulysses	0,546	0,362	0,791	0,570
Fazenda Rio Grande	0,720	0,617	0,847	0,713
Itaperuçu	0,637	0,507	0,779	0,654
Lapa	0,706	0,595	0,848	0,696
Mandirituba	0,655	0,515	0,807	0,677
Piên	0,694	0,616	0,802	0,677
Pinhais	0,751	0,666	0,836	0,761
Piraquara	0,700	0,574	0,869	0,689
Quatro Barras	0,742	0,665	0,831	0,740
Quitandinha	0,680	0,603	0,806	0,648
Rio Branco do Sul	0,679	0,545	0,847	0,679
Rio Negro	0,760	0,705	0,863	0,721
São José dos Pinhais	0,758	0,678	0,859	0,749
Tijucas do Sul	0,636	0,479	0,792	0,679
Tunas do Paraná	0,611	0,444	0,801	0,641

FONTE: IPARDES (2018)

Com relação ao Programa Bolsa Família do Governo Federal, que garante a assistência financeira a famílias que possuem renda por pessoa inferior a R\$ 178, de acordo com dados do Ministério da Cidadania (2019), a Região Metropolitana de Curitiba possui 95.481 famílias assistidas, com valor de benefício mensal médio de R\$ 157,11, conforme Tabela 6 (VISDATA, 2018).

TABELA 6 – FAMILIAS BENEFICIÁRIAS E PESSOAS ASSISTIDAS PELO BOLSA FAMÍLIA EM CURITIBA E DEMAIS MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA

<b>Município</b>	<b>Famílias Beneficiárias</b>	<b>Pessoas assistidas</b>	<b>Valor Total Repassado</b>	<b>Benefício Médio Mensal</b>
Adrianópolis	403	1.230	R\$ 762.525	R\$ 157,68
Agudos do Sul	724	2.211	R\$ 1.386.625	R\$ 159,60
Almirante Tamandaré	3.685	11.251	R\$ 7.197.904	R\$ 162,77
Araucária	6.135	18.732	R\$ 12.888.747	R\$ 175,07
Balsa Nova	658	2.009	R\$ 1.360.909	R\$ 172,35
Bocaiúva do Sul	986	3.011	R\$ 1.829.831	R\$ 154,65
Campina Grande do Sul	1.809	5.523	R\$ 3.868.703	R\$ 178,22
Campo do Tenente	635	1.939	R\$ 1.509.590	R\$ 198,11
Campo Largo	2.435	7.435	R\$ 4.065.515	R\$ 139,13
Campo Magro	942	2.876	R\$ 1.825.249	R\$ 161,47
Cerro Azul	1.769	5.401	R\$ 3.384.788	R\$ 159,45
Colombo	8.873	27.092	R\$ 17.292.992	R\$ 162,41
Contenda	484	1.478	R\$ 707.481	R\$ 121,81
Curitiba	31.785	97.049	R\$ 57.283.501	R\$ 150,18
Doutor Ulysses	822	2.510	R\$ 2.013.308	R\$ 204,11
Fazenda Rio Grande	2.619	7.997	R\$ 4.319.464	R\$ 137,44
Itaperuçu	2.656	8.110	R\$ 4.612.852	R\$ 144,73
Lapa	1.843	5.627	R\$ 2.818.531	R\$ 127,44
Mandirituba	1.346	4.110	R\$ 2.677.552	R\$ 165,77
Piên	302	922	R\$ 560.172	R\$ 154,57
Pinhais	3.852	11.761	R\$ 6.984.022	R\$ 151,09
Piraquara	6.064	18.515	R\$ 13.115.959	R\$ 180,24
Quatro Barras	279	852	R\$ 359.544	R\$ 107,39
Quitandinha	629	1.921	R\$ 1.002.346	R\$ 132,80
Rio Branco do Sul	2.555	7.801	R\$ 4.701.639	R\$ 153,35
Rio Negro	828	2.528	R\$ 1.733.479	R\$ 174,46
São José dos Pinhais	8.606	26.277	R\$ 16.064.385	R\$ 155,55
Tijucas do Sul	1.515	4.626	R\$ 3.329.631	R\$ 183,15
Tunas do Paraná	602	1.838	R\$ 1.037.696	R\$ 143,65
<b>Total</b>	<b>95.841</b>	<b>292.632</b>	<b>R\$ 180.694.940</b>	<b>R\$ 157,11</b>

FONTE: VISDATA (2018)

Nos dados disponibilizados pelo ministério, não há número de pessoas assistidas por cidade, sendo que este valor é divulgado apenas por estado, e para o

estado do Paraná a quantidade de famílias assistidas é de 378.634 e de pessoas assistidas de 1.156.086, assim, a média de pessoas por família é de 3,05. Utilizando essa média como referência, estima-se que 292.632 pessoas são assistidas pelo Programa Bolsa Família na Região Metropolitana de Curitiba, conforme Tabela 6 (VISDATA, 2018).

Dados do IPARDES (2018) revelam que a frota total de veículos na Região Metropolitana de Curitiba era de 1.585.225 veículos em 2008 e passou para 2.362.510 veículos em 2018, um crescimento de aproximadamente 49,03% neste período. Com relação aos automóveis (carros), a frota total era de 1.089.333 em 2008 e passou a 1.553.615, correspondendo a um crescimento de aproximadamente 42,62% neste mesmo período.

Desta forma, é perceptível que há um grande contingente de pessoas pobres na Região Metropolitana de Curitiba, que podem ter seu acesso às benesses da aglomeração urbana impedidas em razão da incapacidade de arcar com a tarifa do transporte público coletivo da região.

Este grupo de pessoas que possui renda inferior a  $\frac{1}{2}$  Salário Mínimo mensal, dificilmente conseguirão ter acesso ao transporte público coletivo se não houver uma política de inclusão dessas pessoas no sistema, uma vez que a renda é tão baixa que o valor da tarifa em viagens diárias poderia comprometê-la por completo.

### 3.1.2 O Transporte Público Coletivo na RMC

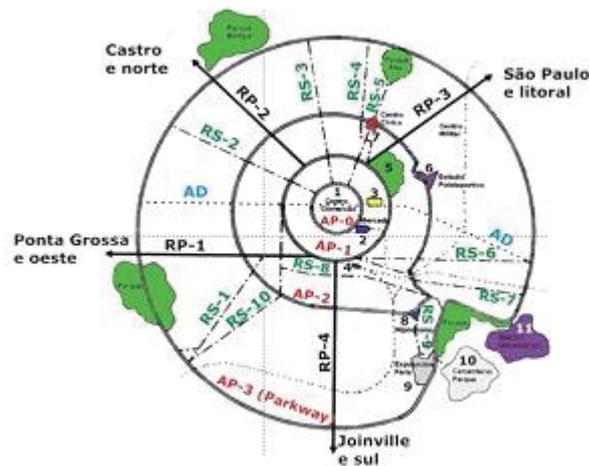
Curitiba é considerada uma cidade inovadora no que se refere a políticas públicas com foco no transporte público coletivo, um modelo baseado em características únicas, com o desenvolvimento de soluções que serviram de modelo para diversos sistemas de transporte mundo a fora (CEPAL, 2002; FAIZ, 2011).

#### 3.1.2.1 Como o Transporte Público Coletivo é organizado em Curitiba

Em 1943 a cidade de Curitiba teve o seu primeiro plano diretor, desenvolvido pelo arquiteto francês Alfred Agache e passou a ser conhecido como Plano Agache. Esse plano delineava o desenvolvimento da cidade em setores, como o Centro Cívico, o Centro Politécnico, o Mercado Municipal, o surgimento de algumas das grandes

avenidas da cidade, como Avenida Visconde de Guarapuava, Avenida Sete de Setembro e Avenida Marechal Floriano (PMC, 2018).

FIGURA 3 – PLANO AGACHE



FONTE: PMC (2018).

Por meio do Plano Diretor de 1966, a cidade de Curitiba passa a apoiar o seu crescimento em um tripé básico, composto por: “transporte, sistema viário e uso do solo” (PMC, 2018). Grande parte do sucesso do sistema de transporte público coletivo de Curitiba se deve a esse tripé básico, que elevou as políticas públicas relacionadas ao transporte coletivo a nível de prioritário.

Após estes planos diretores, surgiu como inovação do sistema de transporte público coletivo a implantação das primeiras vias trinárias, que se compõem de uma via central de duplo sentido exclusiva para o transporte público coletivo e duas vias paralelas para o tráfego dos demais veículos. Esse sistema de vias segregadas para o transporte público coletivo passou a ser conhecido como “metrô de superfície” (SANTANA, 2017).

FIGURA 4 – VIA TRINÁRIA



FONTE: PMC (2018)

Gwilliam (2003, p. 207) descreve que o sistema de vias segregadas para o transporte público coletivo, que são muito comuns em cidade brasileiras, são métodos eficientes de se reduzir a poluição, bem como influenciar na substituição de uso dos automóveis pelo transporte coletivo.

De acordo com a CEPAL (2002, p. 51), Curitiba é pioneira em utilizar o transporte de massa por ônibus, e seu sucesso se deve ao conceito de que o transporte não é um projeto único, mas faz parte de um projeto de desenvolvimento urbano pautado em concentrar o desenvolvimento em eixos estruturais com vias segregadas; o descongestionamento do centro da cidade e devolução de ruas para o uso de pedestres; limitação da expansão horizontal e o surgimento da cidade industrial. Este modelo escolhido contribuiu com a promoção da sustentabilidade em um momento em que o termo ainda era muito novo.

Desde sua implantação, este sistema de transporte público coletivo, apoiado em vias segregadas e adotado por Curitiba, que posteriormente inspirou o TransMilenio de Bogotá na Colômbia, tem feito parte de um plano global de desenvolvimento urbano, que vem inspirando diversos modelos mundo a fora. A integração do transporte planejado com uma política de ocupação do solo auxiliou a cidade de Curitiba na atração de investimento de empresas e indústrias, permitindo o crescimento e a melhoria da qualidade de vida dos habitantes (CEPAL, 2002, p. 52).

Este sistema ternário promoveu a implantação dos ônibus expressos, que mundialmente são conhecidos como Bus Rapid Transit (BRT), e permitiu que estes

veículos trafegassem em velocidade superior, reduzindo o tempo de deslocamento. O primeiro eixo de transporte a receber os ônibus expressos foi Norte/Sul em 1974. Na sequência foram implantados o eixo Boqueirão, eixo Leste/Oeste e parcialmente o eixo Linha Verde, que ainda está em construção (BIOCIDADE, 2015).

Após a implantação do sistema trinário, houve a implantação da Rede Integrada de Transporte (RIT), rede esta baseada em um sistema tronco-alimentador, no qual as linhas locais ligam os bairros periféricos aos terminais mais próximos, alimentando linhas troncais destes locais até as regiões centrais. O que diferencia a RIT dos demais sistemas, é que os passageiros podem baldear de um veículo para o outro, nos terminais, sem a necessidade de arcar com uma nova passagem (SANTOS, 2015).

O Bus Rapid Transit, desenvolvido em Curitiba, é resultado de políticas públicas pensadas em prol dos mais pobres e do meio ambiente. Este modelo de transporte, que vem sendo replicado por toda a América Latina, tem processo de construção mais barato que os sistemas de trens metropolitanos, embora tenham capacidade inferior de transporte. Este sistema é baseado em corredores rápidos para ônibus e estações de transferência, onde há a integração entre linhas locais e linhas expressas (FAIZ, 2011, p. 42).

### 3.2 DADOS

Em 2017, o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) realizou uma pesquisa junto aos usuários de transporte público coletivo da cidade de Curitiba e oriundos de sua Região Metropolitana, chamada Pesquisa Origem Destino.

O objetivo dessa pesquisa foi identificar a origem e o destino das pessoas em Curitiba, como elas realizam suas viagens (se a pé, bicicleta, automóvel, transporte público, escolar ou ônibus fretado), o tempo de viagem de cada indivíduo, qual o objetivo do deslocamento (trabalho, residência, saúde, educação, lazer etc.) e por fim os dados socioeconômicos dos entrevistados. A pesquisa apresentou dados médios para os 75 bairros de Curitiba, e gerais para os municípios da Região Metropolitana.

Neste trabalho serão utilizados os dados referentes à Pesquisa de Origem Destino dos anos 2016-2017, que foram disponibilizados em janeiro de 2019, pelo IPPUC, órgão da Prefeitura Municipal de Curitiba que é responsável por estas atividades no âmbito municipal. Por meio destes dados foram realizadas análises mais

abrangentes sobre a relação entre o tempo de viagem e a renda dos usuários do transporte público coletivo, comparando com os usuários de automóveis, motocicletas e meios não motorizados, como caminhada e bicicleta na Região Metropolitana de Curitiba.

Analisando os microdados da Pesquisa de Origem Destino 2017, há 68.072 viagens, sendo que em 21.652 os entrevistados não informaram a sua renda, em outras 23.042 viagens os entrevistados informaram que possuem renda zero, portanto, para o exercício envolvendo análises descritivas por gênero, o universo dos dados é 68.072, para as análises descritivas por renda, o universo é 46.420 viagens. Para o exercício envolvendo a análise inferencial, como o interesse é identificar a relação do tempo de viagem em função da renda, o universo é 23.378, sendo desprezadas as observações relacionadas à renda não informada e renda zero.

Foram agrupados os dados dos meios de transporte informados pelos entrevistados, sendo que os meios A pé e Bicicleta foram agrupados sobre a rubrica Não Motorizado, os meios Dirigindo Automóvel, Moto, Passageiro de Auto, Táxi e Motocicleta foram agrupados na rubrica Automóvel/ Motocicleta e, por fim, os meios Ônibus Município de Curitiba, Ônibus Metropolitano, Ônibus Outros Municípios, Micro-ônibus/van município Curitiba, Micro-ônibus/van metropolitano e Micro-ônibus/van outros municípios foram agrupados sob a rubrica Transporte Público Coletivo. Os demais meios de transporte foram considerados em Outros e não foram frutos de análise deste trabalho, conforme Tabela 7.

TABELA 7 – TOTAL DE OBSERVAÇÕES DA PESQUISA ORIGEM E DESTINO

<b>Modal</b>	<b>Número de Observações</b>
Transporte Público Coletivo	13.577
Não-Motorizado	17.251
Automóvel/Motocicleta	33.330
Outros	3.914
Total	68.072

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

É importante destacar que o uso de táxi se incorporou dentro da rubrica automóveis/ motocicleta, já que, apesar de fazer parte do transporte público, é um meio de transporte individual e não coletivo. Desta maneira, a rubrica Transporte Público Coletivo inclui apenas os dados dos usuários de transporte coletivo, ou seja, os usuários do sistema de ônibus na Região Metropolitana de Curitiba.

Os indivíduos que informaram o valor de sua renda, inclusive os de renda zero, independentemente da idade ou gênero, foram separados em faixa de rendas, sendo elas 0 a 1, 1 a 3, 3 a 6, 6 a 9 e 9 ou mais salários mínimos, sendo que o valor do salário mínimo considerado para a análise é o de 2017, valor do piso nacional de R\$ 937, que é o valor vigente no período da coleta dos dados.

Para as análises envolvendo municípios de origem, serão dois agrupamentos, um compondo a cidade de Curitiba e outro denominado Região Metropolitana, composto por todos os municípios da Região Metropolitana de Curitiba, com exceção do município de Curitiba.

### 3.3 MÉTODOS

Neste trabalho serão realizados três exercícios com os dados propostos, sendo que no primeiro será feita uma “Análise Preliminar” com os dados disponibilizados pelo IPPUC para os bairros de Curitiba, no que se refere à renda média e tempo de deslocamento por viagem.

No segundo exercício será realizada uma “Análise Descritiva” dos dados relacionados à finalidade de uso e tempo de deslocamento, por nível de renda e gênero por meio dos microdados da Pesquisa Origem e Destino, obtidos junto ao IPPUC para os residentes da Região Metropolitana de Curitiba. Neste exercício, os viajantes serão divididos em classes de renda.

A utilização desse exercício descritivo poderá identificar com clareza a situação de cada classe social, sobretudo dos mais pobres, e desta forma demonstrar as diferenças de cada agrupamento no que se refere ao uso do transporte público, bem como o efeito substituição entre o transporte público coletivo, não motorizado e automóvel/ motocicleta.

No terceiro exercício, será realizada uma “Análise Inferencial”, utilizando o método de Mínimos Quadrados Ordinários, em corte transversal, com a utilização de variáveis quantitativas e qualitativas, por meio do emprego de variáveis binárias ou *dummies* para os modais de transporte, sendo eles: transporte público coletivo, não motorizado ou automóvel/ motocicleta, além de variáveis para identificar se o indivíduo tem como origem e destino a mesma região ou regiões distintas, bem como o mesmo município ou municípios diferentes.

Nesse exercício serão realizados três modelos inferenciais, um principal e dois auxiliares para compreender melhor o fenômeno do tempo de deslocamento das pessoas em função da renda. O modelo principal terá como enfoque os usuários do transporte público coletivo, nos modelos auxiliares terão como foco os usuários de automóvel/ motocicleta e os usuários de meios não motorizados. Com os dados da Pesquisa Origem e Destino, será possível inferir a situação de cada modal de transporte a respeito do tempo de deslocamento e sua relação com a renda do indivíduo.

Para esse exercício foi escolhida a opção de análise de regressão com variáveis binárias. Greene (2003, p. 116) descreve que é um dispositivo muito útil o uso de variáveis binárias na análise de regressão, pois a variável *dummy* utiliza o valor 0 e 1, desta forma é possível analisar os resultados apresentados na presença ou na ausência dessa variável, construindo mudanças discretas da função.

O uso de variáveis binárias é eficiente para a análise de fatores isolados, como o nível de estudo na renda, o gênero em relação à oferta de trabalho e salários (GREENE, 2003, p. 117).

O modelo de regressão com variáveis binárias ou *dummies* é empregado quando há necessidade de inclusão de variáveis qualitativas no modelo, diferentemente dos modelos lineares que contam apenas com variáveis proporcionais. As variáveis binárias assumem valores 0 e 1, em que 1 representa a posse de um determinado atributo, e 0 a ausência do atributo, por exemplo a segmentação de indivíduos em católico e não católicos, republicanos e democratas, etc. (GUJARATI; PORTER, 2011, p. 289).

Embora o uso de variáveis binárias seja muito útil, é importante verificar o modelo de regressão para não se incorrer no erro das *dummies*, que acontece quando se utilizam várias variáveis binárias no mesmo modelo para analisar diferentes categorias de observações, desta forma, é necessário manter uma dessas variáveis de fora, para que o intercepto da regressão seja calculado em função desta variável quando da ausência de todas as demais, ou seja, forem iguais a zero, de forma a evitar o caso da multicolinearidade perfeita (GREENE, 2003, p. 118).

Desta forma é necessário que o modelo de regressão com variáveis binárias em que se exista  $n$  categorias, sejam utilizadas  $n - 1$  variáveis, para que a ausente seja a variável base, de forma a não incorrer em erro. Esta situação evitará a multicolinearidade perfeita. (HOFFMANN; VIEIRA, 2006, p. 219-220).

Será utilizado o modelo ANCOVA, modelo de análise de covariância, uma vez que no modelo de regressão haverá variáveis quantitativas e qualitativas. Este modelo permite que a amostra seja dividida em subgrupos e desta forma obtenha regressões para cada um destes, refletindo em interceptos e/ou coeficientes angulares diferentes. (GUJARATI; PORTER, 2011, p. 289)

Missio e Jacobi (2007, p. 112) acrescentam que:

Do ponto de vista econômico, as variáveis dicotômicas *dummy* são introduzidas no modelo para representar adequadamente os efeitos diferenciais produzidos pelo comportamento dos agentes (econômicos) devido, principalmente, a diferentes causas, dentre as quais se destacam as de tipo temporal (estacionárias, etc.), de caráter espacial (estado, país, etc.), de caráter puramente qualitativo (sexo, etc.).

A inclusão de variáveis binárias nos modelos de regressão permite a ampliação de análise dos modelos, tornando o modelo flexível aos problemas do cotidiano, pois incorpora variáveis importantes e que não podem ser medidas quantitativamente. (MISSIO; JACOBI, 2007, p. 133)

A opção pelo modelo de regressão linear com a utilização de variáveis binárias permitirá a análise do tempo de deslocamento para cada variável utilizada de forma separada, o valor do intercepto consistirá no tempo relacionado ao deslocamento por transporte público coletivo, no caso da Região Metropolitana de Curitiba a utilização de ônibus, assim com a alteração de modal utilizado, seja ele não motorizado ou automóvel/ motocicleta, possibilitando observar o tempo que será acrescido ou reduzido no tempo de deslocamento médio. Da mesma forma, observará, por meio deste modelo, se o tempo médio será acrescido ou reduzido se os indivíduos se deslocarem para zonas regionais diferentes e municípios diferentes.

Para a resolução deste exercício, será utilizada a seguinte equação:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 D_{2i} + \beta_3 D_{3i} + \beta_4 D_{4i} + \beta_5 D_{5i} + \beta_6 X_i + u_i$$

Onde:

$Y_i =$  Tempo de Viagem;

$D_{2i} = 1$  se a viagem for de Automóvel/Motocicleta;

$D_{2i} = 0$ , caso o contrário;

$D_{3i} = 1$  se a viagem for por meio Não Motorizado;

$D_{3i} = 0$ , caso o contrário;

$D_{4i} = 1$  se a viagem for para Zonas Regionais Diferentes;

$D_{4i} = 0$ , caso o contrário;

$D_{5i} = 1$  se a viagem for para Municípios Diferentes;

$D_{5i} = 0$ , caso o contrário;

$X_i =$  Renda do Indivíduo;

$u_i =$  Erro.

Por intermédio destes métodos, preliminar, descritivo e inferencial, será possível analisar se as políticas públicas relacionadas ao sistema de transporte público coletivo em Curitiba e Região Metropolitana têm sido eficazes para as famílias mais pobres no que se refere ao tempo de viagem e acesso a este sistema.

Para a inferência estatística, será utilizado o programa *Stata*.

## 4 RESULTADOS

Antes que sejam apresentados os resultados obtidos com os exercícios propostos neste trabalho, destacamos que os exercícios realizados não têm por objetivo apresentar uma prova irrefutável, uma vez que a relação entre transporte público coletivo e pobreza possui endogeneidade, bem como há diversas outras variáveis que não podem ser medidas e que não estão disponíveis para a inclusão nos modelos utilizados.

Diante deste cenário exposto, os resultados obtidos servem como uma forma de ilustrar os problemas dos mais pobres e mostrar que há uma relação, mesmo que não seja forte o suficiente, entre tempo de deslocamento e renda, e que precisa de atenção do poder público na elaboração de suas políticas de transporte.

### 4.1 ANÁLISE PRELIMINAR

Por meio dos dados médios disponibilizados desta Pesquisa de Origem e Destino, divulgada em 2017, em conjunto com os dados do Perfil Econômico de cada bairro da cidade de Curitiba, divulgado em 2010, ambos disponibilizados pelo IPPUC, é perceptível em análise visual que os mais pobres apresentam uma situação desfavorável de mobilidade em relação aos indivíduos mais abastados.

Com relação ao deslocamento por transporte público coletivo, é possível inferir que os indivíduos que residem nos bairros mais pobres sofrem com um tempo de deslocamento superior em relação aos bairros mais ricos, sendo que nos cinco bairros com a menor renda mensal domiciliária média, o tempo de deslocamento médio por transporte público coletivo é próximo aos 60 minutos e, em alguns, até superior, conforme Tabela 8.

TABELA 8 – TEMPO MÉDIO DE VIAGEM EM TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO EM BAIROS MAIS POBRES

Bairro	Renda Mensal Domiciliária Média (*)	Tempo Médio de Viagem em Transporte Coletivo (**)
Ganchinho	R\$ 1.735,16	61
Campo de Santana	R\$ 1.713,77	71
Tatuquara	R\$ 1.657,30	56
São Miguel	R\$ 1.653,45	57
Caximba	R\$ 1.613,24	70

FONTE: (\*) Perfil Econômico – IPPUC (2017)

(\*\*) Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

Para os bairros mais abastados, o tempo médio de viagem em transporte público coletivo é inferior ao dos mais pobres, conforme Tabela 9.

TABELA 9 – TEMPO MÉDIO DE VIAGEM EM TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO EM BAIROS MAIS RICOS

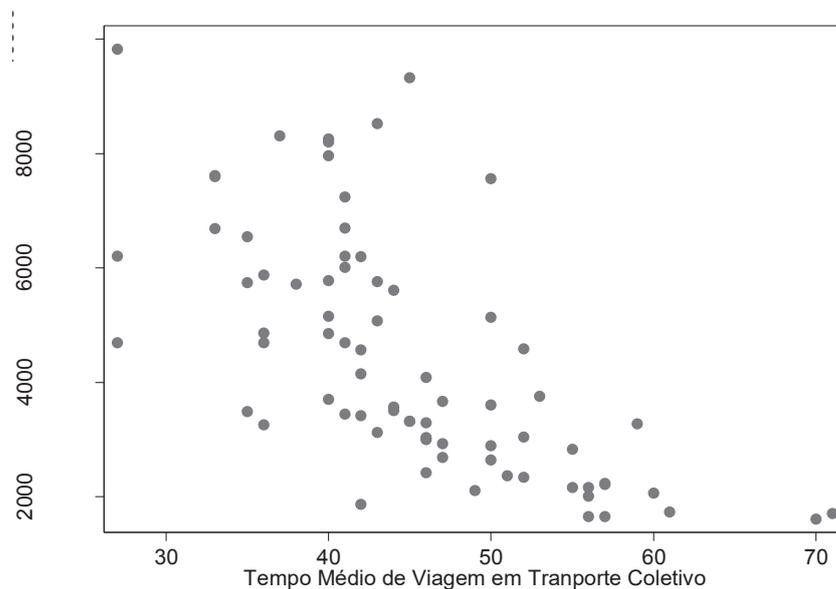
Bairro	Renda Mensal Domiciliária Média (*)	Tempo Médio de Viagem em Transporte Coletivo (**)
Batel	R\$ 9.821,57	27
Mossunguê	R\$ 9.325,32	45
Jardim Social	R\$ 8.522,12	43
Bigorriho	R\$ 8.308,47	37
Hugo Lange	R\$ 8.258,53	40

FONTE: (\*) Perfil Econômico – IPPUC (2017)

(\*\*) Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

O Gráfico 1 demonstra o tempo médio de viagem em transporte público coletivo para os 75 bairros de Curitiba, conforme a renda mensal domiciliária média de cada um destes.

GRÁFICO 1 – TEMPO MÉDIO DE VIAGEM EM TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO POR RENDA MENSAL MÉDIA



FONTE: Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

Para o transporte individual, o fenômeno observado no transporte público coletivo não é tão claro, pois na maior parte dos bairros o tempo de deslocamento por

este modal é muito semelhante, na média entre 20 e 25 minutos, com exceção de alguns bairros que os ultrapassam. Não há uma relação clara com a renda, uma vez que há bairros mais pobres e bairros mais nobres na relação entre os maiores tempos médios de viagem, conforme Tabela 10.

TABELA 10 – CINCO MAIORES TEMPOS MÉDIOS DE VIAGEM EM TRANSPORTE INDIVIDUAL

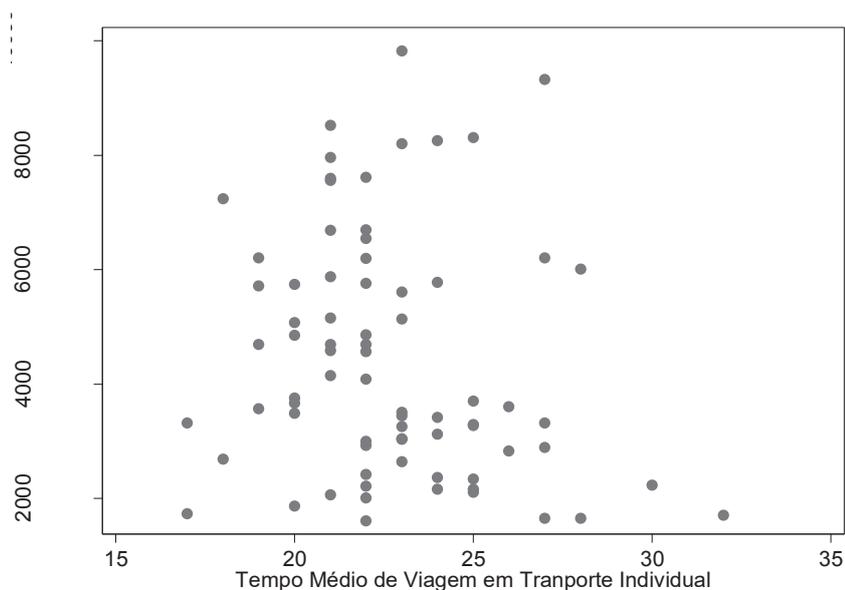
Bairro	Renda Mensal Domiciliária Média (*)	Tempo Médio de Viagem em Transporte Individual (**)
Campo de Santana	R\$ 1.713,77	32
Cachoeira	R\$ 2.239,10	30
Tatuquara	R\$ 1.657,30	28
Tarumã	R\$ 6.009,70	28
Mossunguê	R\$ 9.325,32	27

FONTE: (\*) Perfil Econômico – IPPUC (2017)

(\*\*) Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

O Gráfico 2 demonstra como o tempo médio de viagem em transporte individual é muito semelhante para todos os bairros, salvo poucas exceções.

GRÁFICO 2 – TEMPO MÉDIO DE VIAGEM EM TRANSPORTE INDIVIDUAL POR RENDA MENSAL MÉDIA



FONTE: Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

É perceptível, pela análise dos dados da Pesquisa Origem e Destino, que nos bairros onde a renda mensal domiciliária média é mais baixa, há um maior número de pessoas que se deslocam a pé. Na Tabela 11 são demonstrados os bairros com o maior percentual de viagens a pé e que possuem a renda mensal domiciliária mais baixa, com exceção do Centro, que embora tenha uma renda mais alta, por restrições de estacionamento, falta de garagens nos edifícios ali localizados e área pequena, contribui para os deslocamentos a pé.

TABELA 11 – CINCO BAIRROS COM O MAIOR PERCENTUAL DE VIAGENS A PÉ

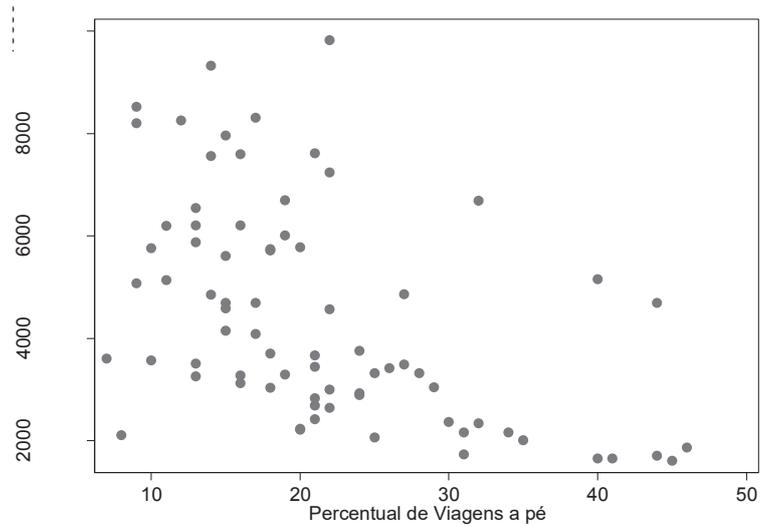
<b>Bairro</b>	<b>Renda Mensal Domiciliária Média (*)</b>	<b>Percentual de Viagens a Pé (**)</b>
Prado Velho	R\$ 1.874,30	46
Caximba	R\$ 1.613,24	45
Centro	R\$ 4.695,13	44
Campo de Santana	R\$ 1.713,77	44
Tatuquara	R\$ 1.657,30	41

FONTE: (\*) Perfil Econômico – IPPUC (2017)

(\*\*) Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

O Gráfico 3 demonstra o percentual de viagens a pé em relação à renda mensal domiciliária média, e como este percentual aumenta nos bairros quando a renda é mais baixa.

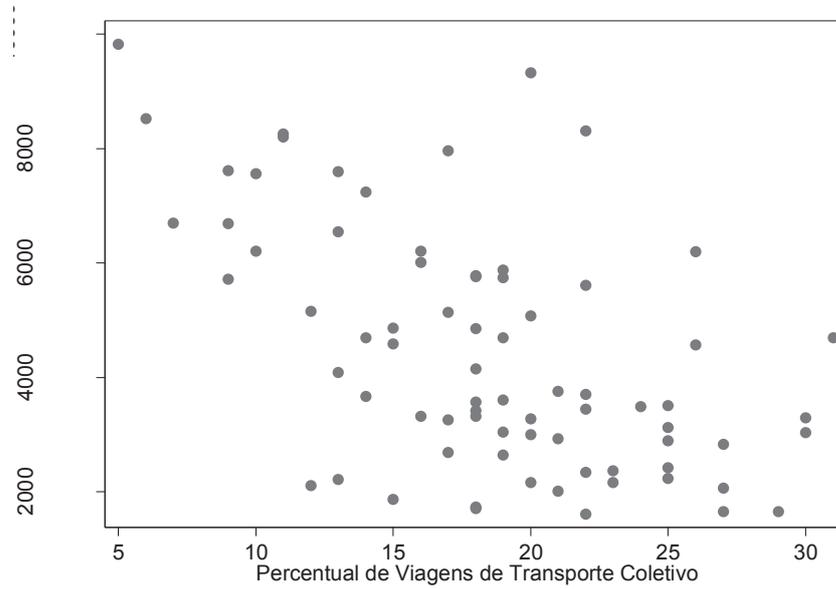
GRÁFICO 3 – PERCENTUAL DE VIAGENS A PÉ POR RENDA MENSAL MÉDIA



FONTE: Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

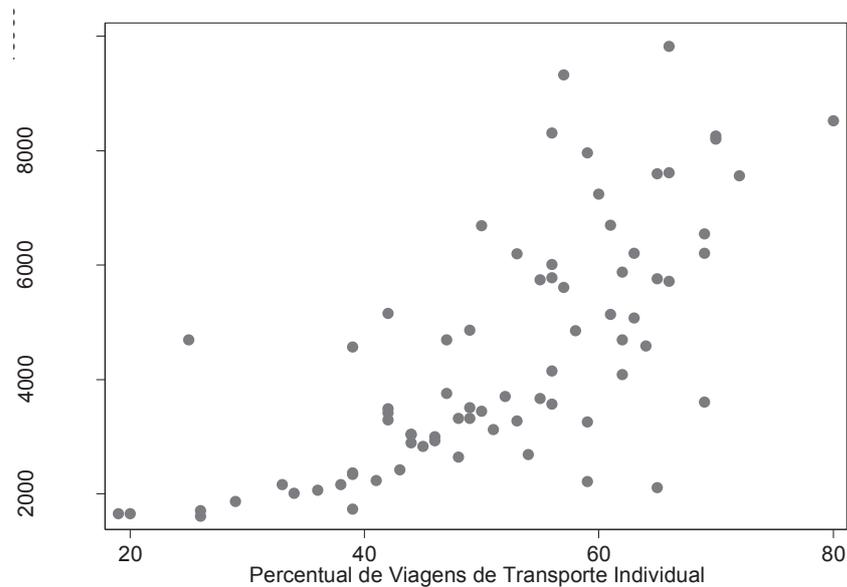
Outro dado importante de se observar é que, conforme a renda mensal domiciliar média aumenta, se reduz o percentual de viagens pelo transporte público coletivo e há o aumento do percentual de viagens por transporte individual, evidenciando o efeito de substituição entre o transporte público coletivo e o transporte individual, em razão do aumento da renda. Os Gráficos 4 e 5 ilustram com mais clareza este fenômeno.

GRÁFICO 4 – PERCENTUAL DE VIAGENS EM TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO POR RENDA MENSAL MÉDIA



FONTE: Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

GRÁFICO 5 – PERCENTUAL DE VIAGENS EM TRANSPORTE INDIVIDUAL POR RENDA MENSAL MÉDIA



FONTE: Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

Portanto, é possível inferir que nos bairros onde a renda mensal domiciliária média é mais baixa, há um predomínio de viagens a pé ou por transporte público

coletivo e, à medida que esta renda se eleva, ocorre o efeito substituição pelo transporte individual. Nesses bairros onde a renda mensal domiciliar média é mais baixa, há também o fenômeno de tempos de deslocamentos maiores que nos de renda mais alta, acentuando o efeito de substituição entre os modais de transporte.

## 4.2 ANÁLISE DESCRITIVA

### 4.2.1 Quem são os usuários?

Por intermédio da análise dos dados da Pesquisa Origem Destino realizada em Curitiba e Região Metropolitana, é possível observar que aproximadamente 95% dos usuários do transporte público coletivo possuem renda inferior a 3 salários mínimos. Entre aqueles que realizam seus deslocamentos diários por meios não motorizados, como a pé ou bicicletas, 75,65% são indivíduos que possuem renda inferior a 1 salário mínimo, conforme demonstrado na Tabela 12.

TABELA 12 – PERCENTUAL DE USUÁRIOS DO MODAL DE TRANSPORTE POR CLASSE DE RENDA

Renda	Transp. Público Coletivo		Não-Motorizado		Automóvel/Motocicleta	
	%	Nº	%	Nº	%	Nº
<1 SM	47,95%	4.354	75,65%	10.191	43,29%	8.877
1 A 3 SM	46,35%	4.209	20,41%	2.749	36,64%	7.514
3 A 6 SM	4,86%	441	3,04%	409	14,27%	2.926
6 A 9 SM	0,52%	47	0,56%	75	3,42%	701
>9 SM	0,32%	29	0,34%	46	2,38%	489

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

O grupo com maior porcentual de usuários do transporte público coletivo é o que possui renda entre 1 e 3 salários mínimos, seguido pelo grupo com renda inferior a 1 salário mínimo. Em nenhum dos grupos de renda o transporte público coletivo é o modal predominante para locomoção. Para o segmento com renda inferior a 1 salário mínimo, a forma principal de deslocamento é o meio não motorizado, para os demais segmentos de renda, o meio predominante é o automóvel/ motocicleta, conforme resultados apresentados na Tabela 13.

TABELA 13 – PERCENTUAL DE USO DE CADA MODAL DE TRANSPORTE POR CLASSE DE RENDA

Renda	Transp. Público Coletivo	Não-Motorizado	Automóvel/Motocicleta
<1 SM	16,59%	38,83%	33,82%
	4.354	10.191	8.877
1 A 3 SM	28,57%	18,66%	51,00%
	4.209	2.749	7.514
3 A 6 SM	11,50%	10,66%	76,28%
	441	409	2.926
6 A 9 SM	5,68%	9,07%	84,77%
	47	75	701
>9 SM	5,12%	8,13%	86,40%
	29	46	489

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

Com relação ao gênero dos usuários, o segmento feminino é o principal grupo de usuários do sistema de transporte público coletivo em Curitiba e RMC, aproximadamente 61% dos usuários, considerando todos os segmentos de renda, sendo que a proporção mais alta de mulheres como usuárias é no grupo de renda compreendido entre 0 e 3 salários mínimos e no superior a 9 salários mínimos. Para o meio de deslocamento não motorizado, as mulheres são as que mais realizam estes tipos de viagem diária nos segmentos com renda de até 3 salários e no superior a 9 salários mínimos. Para o transporte individual, há uma maior concentração de mulheres apenas no segmento de renda entre 1 e 3 salários mínimos. Nos demais segmentos predominam os usuários do gênero masculino, como é demonstrado na Tabela 14.

TABELA 14 – PERCENTUAL DE USUÁRIOS DE CADA MODAL DE TRANSPORTE POR GÊNERO E CLASSE DE RENDA

Renda		Transp. Público Coletivo	Não-Motorizado	Automóvel/Motocicleta
Geral	Feminino	61,07%	56,59%	41,95%
		8.291	9.763	13.982
	Masculino	38,93%	43,41%	58,05%
		5.286	7.488	19.346
<1 SM	Feminino	63,55%	58,89%	57,62%
		2.767	6.001	5.115
	Masculino	36,45%	41,11%	42,38%
		1.587	4.190	3.762
1 A 3 SM	Feminino	60,23%	52,06%	34,10%
		2.535	1.431	2.562
	Masculino	39,77%	47,94%	65,90%
		1.674	1.318	4.952
3 A 6 SM	Feminino	48,53%	46,70%	35,44%
		214	191	1.037
	Masculino	51,47%	53,30%	64,56%
		227	218	1.889
6 A 9 SM	Feminino	48,94%	41,33%	34,52%
		23	31	242
	Masculino	51,06%	58,67%	65,48%
		24	44	459
>9 SM	Feminino	51,72%	58,70%	26,58%
		15	27	130
	Masculino	48,28%	41,30%	73,42%
		14	19	359

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

Com relação à origem dos usuários de cada modal de transporte, aproximadamente 82% dos usuários do transporte público coletivo são originários da cidade de Curitiba, sendo que a maioria são indivíduos do gênero feminino. Para os usuários do meio não motorizado, os originários de Curitiba são aproximadamente 70% e sua maioria são mulheres e, finalmente para os usuários de automóvel/motocicleta, aproximadamente 80% das viagens são originadas em Curitiba e a maioria dos usuários deste modal são do gênero masculino, conforme exposto na Tabela 15.

TABELA 15 – PERCENTUAL DE USUÁRIOS DE CADA MODAL DE TRANSPORTE POR ORIGEM E GÊNERO

Origem	Transporte Público Coletivo					
	Geral		Masculino		Feminino	
Curitiba	82,32%	11.177	81,82%	4.325	82,64%	6.852
Região Metropolitana	17,68%	2.400	18,18%	961	17,36%	1.439
Origem	Não-Motorizado					
	Geral		Masculino		Feminino	
Curitiba	70,14%	12.099	69,40%	5.197	70,70%	6.902
Região Metropolitana	29,86%	5.152	30,60%	2.291	29,30%	2.861
Origem	Automóvel/Motocicleta					
	Geral		Masculino		Feminino	
Curitiba	80,58%	26.856	78,90%	15.266	82,89%	11.590
Região Metropolitana	19,42%	6.474	21,10%	4.082	17,11%	2.392

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

Com relação às classes de renda, entre os usuários do transporte público coletivo, o maior percentual de usuários oriundos da Região Metropolitana é nos grupos de renda até 3 salários mínimos. Entre os usuários de modal não motorizado, nos grupos de até 3 salários mínimos há quase 1/3 dos indivíduos originando suas viagens na Região Metropolitana. Entre os que utilizam o automóvel/ motocicleta para seus deslocamentos diários, o maior percentual dos oriundos da Região Metropolitana é no segmento até 3 salários mínimos, conforme demonstrado na Tabela 16.

TABELA 16 – PERCENTUAL DE USUÁRIOS DE CADA MODAL DE TRANSPORTE POR ORIGEM E RENDA

<b>Modal</b>	<b>Renda</b>	<b>Curitiba</b>	<b>Região Metropolitana</b>
Transporte Público Coletivo	Geral	83,99%	16,01%
		7.626	1.454
	<1 SM	83,79%	12,21%
		3.648	706
	1 A 3 SM	83,30%	16,70%
		3.506	703
	3 A 6 SM	89,80%	10,20%
		396	45
	6 A 9 SM	100,00%	0,00%
		47	-
	>9 SM	100,00%	0,00%
		29	-
Não-Motorizado	Geral	69,31%	30,69%
		9.336	4.134
	<1 SM	65,93%	34,07%
		6.719	3.472
	1 A 3 SM	77,70%	22,30%
		2.136	613
	3 A 6 SM	89,98%	10,02%
		368	41
	6 A 9 SM	89,33%	10,67%
		67	8
	>9 SM	100,00%	0,00%
		46	-
Automóvel/Motocicleta	Geral	81,71%	18,29%
		16.756	3.751
	<1 SM	80,94%	19,16%
		7.176	1.701
	1 A 3 SM	79,15%	20,85%
		5.947	1.567
	3 A 6 SM	86,50%	13,50%
		2.531	395
	6 A 9 SM	90,87%	9,13%
		637	64
	>9 SM	95,09%	4,91%
		465	24

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

#### 4.2.2 Qual a motivação de uso?

O motivo Residência é o mais comum dos destinos, mas este será desconsiderado uma vez que cada indivíduo preencheu 2 ou mais deslocamentos, sendo um de ida para determinado destino e o outro de retorno para sua residência, assim, com a exceção desse motivo, o destino pelo qual o transporte público coletivo é mais utilizado é para o deslocamento diário para o trabalho, tanto no geral quanto para os gêneros Masculino e Feminino, conforme relatado na Tabela 17.

TABELA 17 – MOTIVO DE VIAGEM NO TRANSPORTE PÚBLICO POR GÊNERO

Motivo	Transporte Público Coletivo					
	Geral		Masculino		Feminino	
Assuntos pessoais	5,46%	741	5,39%	285	5,50%	456
Compras	1,52%	207	1,27%	67	1,69%	140
Educação	10,27%	1.395	10,88%	575	9,89%	820
Saúde	3,41%	463	2,89%	153	3,74%	310
Procurar emprego	0,46%	62	0,66%	35	0,33%	27
Lazer	2,01%	273	1,76%	93	2,17%	180
Refeição	0,23%	31	0,30%	16	0,18%	15
Residência	48,73%	6.615	49,02%	2.591	48,53%	4.024
Trabalho	27,91%	3.790	27,83%	1.471	27,97%	2.319

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

Para as viagens não motorizadas, o destino mais comum para todos os usuários, logo após a Residência, é o acesso à Educação, como é possível observar na Tabela 18.

TABELA 18 – MOTIVO DE VIAGEM NÃO MOTORIZADA POR GÊNERO

Motivo	Não-Motorizado					
	Geral		Masculino		Feminino	
Assuntos pessoais	3,87%	668	3,39%	254	4,24%	414
Compras	3,83%	660	3,31%	248	4,22%	412
Educação	26,91%	4.642	26,51%	1.985	27,21%	2.657
Saúde	1,22%	210	0,76%	57	1,57%	153
Procurar emprego	0,17%	29	0,31%	23	0,06%	6
Lazer	2,99%	516	2,98%	223	3,00%	293
Refeição	0,86%	149	1,11%	83	0,68%	66
Residência	48,20%	8.314	48,24%	3.612	48,16%	4.702
Trabalho	11,95%	2.063	13,39%	1.003	10,86%	1.060

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

Com relação às viagens realizadas por transporte individual, seja eles automóvel ou motocicleta, para o gênero masculino é o acesso ao trabalho, para o gênero feminino é à educação, conforme Tabela 19.

TABELA 19 – MOTIVO DE VIAGEM NO TRANSPORTE INDIVIDUAL POR GÊNERO

Motivo	Automóvel/Motocicleta					
	Geral		Masculino		Feminino	
Assuntos pessoais	6,28%	2.093	6,36%	1.230	6,17%	863
Compras	3,69%	1.231	3,13%	605	4,48%	626
Educação	15,59%	5.196	13,56%	2.624	18,40%	2.572
Saúde	2,36%	786	1,76%	340	3,18%	445
Procurar emprego	0,12%	41	0,15%	29	0,09%	12
Lazer	3,50%	1.165	3,02%	584	4,16%	581
Refeição	0,58%	193	0,54%	104	0,64%	89
Residência	45,70%	15.231	45,82%	8.864	45,53%	6.366
Trabalho	22,18%	7.394	25,66%	4.966	17,35%	2.428

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

Analisando o motivo de viagem em transporte público coletivo por classe de renda, é possível observar que de um modo geral o motivo mais apontado, com exceção da residência, é o acesso ao trabalho. Para aqueles indivíduos que possuem renda inferior a 1 salário mínimo, o motivo principal é acesso à educação, para aqueles que possuem renda superior a 1 salário mínimo é o acesso ao trabalho, como demonstrado na Tabela 20.

TABELA 20 – MOTIVO DE VIAGEM NO TRANSPORTE PÚBLICO POR CLASSE DE RENDA

Motivo	Transporte Público Coletivo									
	<1 SM		1 A 3 SM		3 A 6 SM		6 A 9 SM		>9 SM	
Assuntos pessoais	7,76%	338	4,09%	172	8,16%	36	17,02%	8	6,90%	2
Compras	1,93%	84	1,16%	49	2,49%	11	0,00%	0	0,00%	0
Educação	23,75%	1.034	3,35%	141	1,81%	8	4,26%	2	0,00%	0
Saúde	5,24%	228	2,59%	109	2,72%	12	2,13%	1	13,79%	4
Procurar emprego	1,15%	50	0,10%	4	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0
Lazer	2,85%	124	1,62%	68	3,85%	17	6,38%	3	0,00%	0
Refeição	0,28%	12	0,17%	7	0,23%	1	0,00%	0	0,00%	16
Residência	49,66%	2.162	48,47%	2.040	46,94%	207	46,81%	22	55,17%	0
Trabalho	7,38%	322	38,45%	1.619	33,80%	149	23,40%	11	24,14%	7

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

Para as viagens realizadas por meios não motorizados, de um modo geral, ela é utilizada para o acesso à educação, sendo que nos segmentos com renda

superior a 1 salário mínimo são utilizadas para acesso ao trabalho, como demonstrado na Tabela 21.

TABELA 21 – MOTIVO DE VIAGEM NÃO-MOTORIZADA POR CLASSE DE RENDA

Motivo	Não-Motorizado									
	<1 SM		1 A 3 SM		3 A 6 SM		6 A 9 SM		>9 SM	
Assuntos pessoais	3,51%	358	4,00%	110	6,36%	26	8,00%	6	2,17%	1
Compras	2,89%	295	4,95%	136	6,36%	26	4,00%	3	4,35%	2
Educação	38,45%	3.918	9,82%	270	6,85%	28	5,33%	4	4,35%	2
Saúde	1,15%	117	1,24%	34	1,71%	7	2,67%	2	4,34%	2
Procurar emprego	0,25%	25	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0
Lazer	2,55%	260	3,20%	88	6,36%	26	13,33%	10	0,00%	0
Refeição	0,21%	21	1,64%	45	4,40%	18	8,00%	6	8,70%	4
Residência	49,24%	5.018	46,45%	1.277	45,23%	185	34,67%	26	43,48%	20
Trabalho	1,75%	179	28,70%	789	22,73%	93	24,00%	18	32,61%	15

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

Com relação ao transporte individual, é possível observar que de um modo geral é utilizado para que os indivíduos acessem ao trabalho, principalmente nos segmentos que possuem renda superior a 1 salário mínimo. Para aqueles que possuem renda inferior a este patamar, o modal é utilizado predominantemente para o acesso à educação, como é exposto na Tabela 22.

TABELA 22 – MOTIVO DE VIAGEM NO TRANSPORTE INDIVIDUAL

Motivo	Automóvel/Motocicleta									
	<1 SM		1 A 3 SM		3 A 6 SM		6 A 9 SM		>9 SM	
Assuntos pessoais	6,41%	569	6,25%	470	7,59%	222	6,28%	44	9,61%	47
Compras	3,88%	344	3,41%	256	3,83%	112	5,99%	42	5,11%	25
Educação	32,35%	2.872	9,01%	677	10,83%	317	8,70%	61	9,82%	48
Saúde	3,00%	266	2,21%	166	2,08%	61	2,85%	20	1,84%	9
Procurar emprego	0,32%	28	0,04%	3	0,03%	1	0,14%	1	0,20%	1
Lazer	4,44%	394	2,98%	224	3,83%	112	5,71%	40	6,34%	31
Refeição	0,39%	35	0,43%	32	1,06%	31	1,00%	7	1,43%	7
Residência	46,11%	4.093	46,78%	3.515	43,30%	1.267	42,23%	296	42,13%	206
Trabalho	3,10%	276	28,89%	2.171	27,45%	803	27,10%	190	23,52%	115

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

#### 4.2.3 Para onde vão?

A Pesquisa Origem Destino (IPPUC, 2017) dividiu o núcleo urbano da Região Metropolitana de Curitiba em 952 zonas regionais, de forma que pudesse identificar os deslocamentos dos indivíduos com mais precisão, de uma zona para a outra, planejando as futuras linhas e rotas de transporte, que era o principal objetivo desta pesquisa. A Tabela 23 mostra como foram divididas as Zonas Regionais, que não coincidem com os bairros de residência.

TABELA 23 – ZONAS REGIONAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

<b>Município</b>	<b>Zonas Regionais</b>
Almirante Tamandaré	12
Araucária	12
Bocaiúva do Sul	2
Campina Grande do Sul	4
Campo Largo	8
Campo Magro	3
Colombo	41
Contenda	1
Curitiba	771
Fazenda Rio Grande	15
Itaperuçu	1
Mandirituba	2
Pinhais	23
Piraquara	11
Quatro Barras	6
Rio Branco do Sul	3
São José dos Pinhais	37
<b>Total</b>	<b>952</b>

FONTE: Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

Entre os usuários do transporte público coletivo, aproximadamente 99% se deslocam para zonas regionais diferentes das quais originam suas viagens. Este percentual é equivalente para os gêneros masculino e feminino, de forma contrária, para aqueles que se deslocam para municípios de origem e destino iguais é de aproximadamente 80%, sendo que as mulheres representam a maior quantidade de passageiras em ambos os casos. Entre aqueles que se deslocam por meios não motorizados, o percentual de pessoas que se deslocam dentro da mesma zona regional é de aproximadamente 38%, sendo que as mulheres são a maioria nestes percursos mais curtos, e aproximadamente 99% se deslocam dentro do mesmo município. Para os usuários de automóvel/ motocicleta, aproximadamente 94% se deslocam para zonas regionais diferentes e 87% dentro do mesmo município, sendo que os homens formam ampla maioria dos usuários deste modal, conforme explicitado na Tabela 24.

TABELA 24 – DESTINO DA VIAGEM POR MODAL E GÊNERO

Motivo	Transporte Público Coletivo					
	Geral		Masculino		Feminino	
Mesma Zona	0,72%	98	0,74%	39	0,71%	59
Zona Diferente	99,28%	13.479	99,26%	5.247	99,29%	8.232
Mesmo Município	80,14%	10.880	80,16%	4.237	80,12%	6.643
Município Diferente	19,86%	2697	19,84%	1.049	19,88%	1.648
Motivo	Não-Motorizado					
	Geral		Masculino		Feminino	
Mesma Zona	37,79%	6.520	36,20%	2.711	39,01%	3.809
Zona Diferente	62,21%	10.731	63,80%	4.777	60,99%	5.954
Mesmo Município	98,97%	17.074	98,44%	7.371	99,39%	9.703
Município Diferente	1,03%	177	1,56%	117	0,61%	60
Motivo	Automóvel/Motocicleta					
	Geral		Masculino		Feminino	
Mesma Zona	5,59%	1.863	5,53%	1.069	5,68%	794
Zona Diferente	94,41%	31.467	94,47%	18.277	94,32%	13.188
Mesmo Município	87,02%	29.003	84,65%	16.377	90,29%	12.624
Município Diferente	12,98%	4327	15,35%	2.969	9,71%	1.358

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

TABELA 25 – DESTINO DA VIAGEM POR MODAL E FAIXAS DE RENDA

Modal	Renda	Mesma Zona	Zona Diferente	Mesmo Município	Município Diferente	
Transporte Público Coletivo	Geral	0,72%	99,28%	80,14%	19,86%	
		98	13479	10880	2697	
	<1 SM	0,94%	99,06%	84,77%	15,23%	
		41	4313	3691	663	
	1 A 3 SM	0,55%	99,45%	79,76%	20,24%	
		23	4186	3357	852	
	3 A 6 SM	0,91%	99,09%	85,71%	14,29%	
		4	437	378	63	
	6 A 9 SM	0,00%	100,00%	97,87%	2,13%	
		0	47	46	1	
	>9 SM	0,00%	100,00%	96,55%	3,45%	
		0	29	28	1	
	Não-Motorizado	Geral	37,79%	62,21%	98,97%	1,03%
			6520	10731	17074	177
<1 SM		42,40%	57,60%	99,31%	0,69%	
		4321	5870	10121	70	
1 A 3 SM		31,54%	68,46%	98,29%	1,71%	
		867	1882	2702	47	
3 A 6 SM		22,49%	77,51%	99,51%	0,49%	
		92	317	407	2	
6 A 9 SM		37,33%	62,67%	100,00%	0,00%	
		28	47	75	0	
>9 SM		34,78%	65,22%	100,00%	0,00%	
		16	30	46	0	
Automóvel/ Motocicleta		Geral	5,59%	94,41%	87,02%	12,98%
			1863	31467	29003	4327
	<1 SM	8,04%	91,96%	91,98%	8,02%	
		714	8163	8165	712	
	1 A 3 SM	5,27%	94,73%	84,04%	15,96%	
		396	7118	6315	1199	
	3 A 6 SM	4,14%	95,86%	88,04%	11,96%	
		121	2805	2576	350	
	6 A 9 SM	1,57%	98,43%	93,30%	6,70%	
		11	690	654	47	
	>9 SM	0,41%	99,59%	91,21%	8,79%	
		2	487	446	43	

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

Da mesma forma como na análise por gênero, a ampla maioria dos usuários do transporte público coletivo se deslocam para zonas regionais diferentes, em todos os segmentos de renda, já para aqueles que se deslocam para municípios distintos

de origem e destino, o maior percentual é nos segmentos de renda de até 3 salários mínimos. Para os usuários de meios não motorizados, o maior percentual de pessoas que se deslocam dentro da mesma zona regional, e realizam deslocamentos mais curtos, são nos segmentos de renda de até 3 salários mínimos. A ampla maioria se desloca dentro do mesmo município. Para os usuários de automóvel/ motocicleta, a ampla maioria se desloca para zonas regionais distintas. Para municípios distintos, o maior índice de pessoas que se deslocam de um município para o outro está entre os que possuem renda de 1 até 3 salários mínimos, conforme foi exposto na Tabela 25.

#### 4.2.4 Quanto tempo levam?

Por meio dos microdados da Pesquisa Origem Destino, é possível verificar o tempo médio de deslocamento por modal, por viagem e para cada indivíduo. Na Tabela 26, estes valores são apresentados por modal e por gênero, sendo que o gênero feminino gasta mais tempo no deslocamento por transporte público coletivo e o gênero masculino nos modais não motorizados e automóvel/ motocicleta. Também é possível observar que, em todas as situações apresentadas, o tempo de viagem médio por meio do transporte público é mais que o dobro do automóvel/ motocicleta.

TABELA 26 – TEMPO MÉDIO DE VIAGEM POR MODAL DE TRANSPORTE

Modal	Geral				
	Média	Desvio Padrão	Observações	Mínimo	Máximo
Transp. Pub. Coletivo	54,948	30,290	13.577	3	260
Não-Motorizado	16,735	13,690	17.251	1	370
Automóvel/Motocicleta	23,096	17,915	33.330	1	185
Modal	Feminino				
	Média	Desvio Padrão	Observações	Mínimo	Máximo
Transp. Pub. Coletivo	54,978	30,049	8.291	3	200
Não-Motorizado	15,973	12,111	9.763	1	195
Automóvel/Motocicleta	21,723	17,027	13.982	1	180
Modal	Masculino				
	Média	Desvio Padrão	Observações	Mínimo	Máximo
Transp. Pub. Coletivo	54,901	30,667	5.286	5	260
Não-Motorizado	17,728	15,453	7.488	1	370
Automóvel/Motocicleta	24,089	18,468	19.346	1	185

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

Sobre o tempo médio de viagem por classe de renda, é possível observar que, em relação ao transporte público coletivo, o tempo despendido pelos usuários com

renda inferior a 3 salários mínimos é um pouco superior ao das demais classes de renda, sendo que há uma tendência de queda conforme a renda aumenta, com exceção do segmento com renda superior a 9 salários mínimos, que pode apresentar este resultado por ter residentes em grandes condomínios de luxo que geralmente estão localizados em bairros distantes do centro da cidade de Curitiba, conforme está exposto na Tabela 27.

TABELA 27 – TEMPO MÉDIO DE VIAGEM POR MODAL DE TRANSPORTE E CLASSE DE RENDA

Modal	<1 SM				
	Média	Desvio Padrão	Observações	Mínimo	Máximo
Transp. Pub. Coletivo	51,760	29,246	4.354	5	200
Não-Motorizado	16,153	12,389	10.191	1	195
Automóvel/Motocicleta	19,562	16,095	8.877	2	180
Modal	1 A 3 SM				
	Média	Desvio Padrão	Observações	Mínimo	Máximo
Transp. Pub. Coletivo	58,366	30,894	4.209	3	260
Não-Motorizado	17,999	16,540	2.749	1	370
Automóvel/Motocicleta	24,695	19,676	7.514	1	185
Modal	3 A 6 SM				
	Média	Desvio Padrão	Observações	Mínimo	Máximo
Transp. Pub. Coletivo	49,977	29,164	441	5	180
Não-Motorizado	16,362	13,970	409	1	120
Automóvel/Motocicleta	23,688	17,796	2.926	2	180
Modal	6 A 9 SM				
	Média	Desvio Padrão	Observações	Mínimo	Máximo
Transp. Pub. Coletivo	39,894	24,858	47	10	120
Não-Motorizado	14,200	11,878	409	5	60
Automóvel/Motocicleta	22,495	15,105	2.926	5	130
Modal	>9 SM				
	Média	Desvio Padrão	Observações	Mínimo	Máximo
Transp. Pub. Coletivo	44,103	26,038	29	10	100
Não-Motorizado	13,674	12,566	46	2	80
Automóvel/Motocicleta	21,174	14,372	489	3	120

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

É importante destacar que para o modal transporte público coletivo, há registros de viagens com 3 minutos e viagens que chegam a 260. Estes valores são disponibilizados por viagem, que podem representar apenas um dos deslocamentos diários, sendo assim, é possível que o valor gasto no dia a dia seja o dobro do apresentado, pois na maioria das vezes o deslocamento é realizado com viagens de ida e volta de cada destino.

### 4.3 ANÁLISE INFERENCIAL

Para a análise inferencial foi utilizado o método de mínimos quadrados ordinários. O modelo estabelecido foi um modelo de regressão do tempo de viagem em função da renda, utilizando variáveis qualitativas binárias para os modais não motorizado e automóvel/ motocicleta, bem como para aqueles que se deslocam para zonas diferentes e municípios diferentes, como explicitado no item 3.2 de Dados e Métodos deste trabalho.

Ao não se utilizar uma variável *dummy* para este modelo, evitará o erro das *dummies*, como descrito nos métodos a serem utilizados. Por não existir esta variável binária, o valor do intercepto obtido se refere à condição em que todas as demais variáveis binárias são iguais a zero, desta forma, o valor do intercepto neste modelo será equivalente ao tempo para Transporte Público Coletivo, e os valores das demais variáveis quando ocorrer a mudança de modal.

É possível observar nos resultados apresentados na Tabela 28 que a renda do indivíduo estaria influenciando negativamente o tempo de deslocamento. Quanto mais alta for a renda recebida por este, menor será o tempo de viagem, e isto ocorre em função dos mais pobres residirem em bolsões de pobreza, localizados na periferia de Curitiba e na Região Metropolitana, o que implicaria em deslocamentos maiores. Infelizmente nos microdados não há variável para a distância percorrida e por este motivo esta não pôde ser incluída no modelo.

Também, a partir dos dados da Tabela 28, é possível observar que o tempo médio de deslocamento para o usuário de transporte público coletivo com renda zero, ou seja, no intercepto do modelo, é de aproximadamente 43 minutos. Desta maneira, a interpretação que pode ser feita do modelo é que se o indivíduo substituir o transporte público pelo automóvel/ motocicleta, esse tempo se reduzirá para aproximadamente 14 minutos.

Da mesma forma, se houver a alteração do modal escolhido, conforme Tabela 28, do transporte público coletivo para o deslocamento por meios não motorizados, como viagens a pé ou por bicicleta, haverá uma redução de aproximadamente 31 minutos no tempo de deslocamento.

Se o indivíduo se deslocar para zonas regionais diferentes, haverá um acréscimo de aproximadamente 10 minutos, bem como, se o indivíduo se deslocar

para municípios diferentes, haverá um acréscimo de aproximadamente 19 minutos em seu tempo de viagem.

Houve uma tentativa de se incluir uma variável binária para gênero, com a intenção de analisar a diferença de tempo de deslocamento em suas viagens diárias entre os indivíduos do gênero feminino e masculino, mas o modelo não apresentou significância estatística para esta variável, desta forma, foi elaborado um novo modelo sem a presença dela.

TABELA 28 – REGRESSÃO GERAL – TEMPO DE VIAGEM EM FUNÇÃO DA RENDA – TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	t	P> t	Intervalo de Confiança 95%	
Renda	*-0,0003522	(0,0000639)	-5,51	0,000	-0,0004774	-0,000227
Automóvel/Motocicleta	*-29,47584	(0,3359680)	-87,73	0,000	-30,13436	-28,81732
Não-Motorizado	*-31,14358	(0,4556641)	-68,35	0,000	-32,03672	-30,25045
Zonas Diferentes	*9,66282	(0,5423027)	17,82	0,000	8,599871	10,72577
Municípios Diferentes	*19,54874	(0,4165050)	46,94	0,000	18,73236	20,36512
Constante	*42,71542	(0,6044036)	70,67	0,000	41,53075	43,90009

Número de Observações	23.378
Prob > F	0,000
R <sup>2</sup>	0,3772
R <sup>2</sup> Ajustado	0,3771

\*Estatisticamente significativa a 5%

FONTE: Microdados da Pesquisa Origem Destino – IPPUC (2017)

Por meio desta análise inferencial é possível identificar que a renda tem pouca influência no tempo de deslocamento dos indivíduos, sendo que a principal influência sobre este tempo despendido está no modal escolhido ou para o local de destino, seja ele zona regional diferente de seu domicílio ou para município distinto, principalmente em função da distância a ser percorrida.

Neste modelo há significância estatística a 5% para todas as variáveis conjuntamente e individualmente, conforme demonstrado na Tabela 27, sendo que o coeficiente de determinação é de 37,72%, mostrando que o modelo consegue explicar o tempo de deslocamento do usuário em função da renda neste mesmo valor.

Para a análise da multicolinearidade e heterocedasticidade, foram realizados os testes de Inflação da Variável (VIF) e Tolerância, Breusch-Pagan e White, sendo que os resultados foram satisfatórios, conforme apresentados nas Tabelas 29 e 30.

TABELA 29 – TESTE DE INFLAÇÃO DE VARIÁVEL E TOLERÂNCIA

Variáveis	VIF	Tol
Renda	1,07	0,934874
Automóvel/Motocicleta	1,43	0,697262
Não-Motorizado	1,58	0,633755
Zonas Diferentes	1,17	0,853817
Municípios Diferentes	1,04	0,960953
<b>Média VIF</b>	<b>1,26</b>	

FONTE: Elaboração Própria através do Stata 13

TABELA 30 – TESTES DE BREUSCH-PAGAN E WHITE

Teste de Breusch-Pagan	Prob >chi <sup>2</sup>	0,000
Teste de White	P-Valor	9 e-167

FONTE: Elaboração Própria através do Stata 13

Com relação ao teste de inflação da variável e tolerância, os valores obtidos são satisfatórios, pois o valor do teste de inflação da variável é mais próximo ao zero e a tolerância encontrada é muito próxima de 1 na maioria das variáveis, desta forma, a multicolinearidade não é um problema no modelo escolhido. Sobre a heterocedasticidade, os testes de Breusch-Pagan e White apresentaram valores bem baixos, muito próximos a zero, indicando que não há um problema no modelo.

Desta maneira, é possível inferir que o modelo escolhido com variáveis binárias consegue explicar em até 32% o tempo de viagem de cada indivíduo, o modelo é estatisticamente significativo e não há presença de multicolinearidade e heterocedasticidade. Portanto, é possível aceitar a hipótese de que o tempo de viagem diário de cada pessoa aumenta conforme a renda desta diminui.

Foram realizados mais dois modelos com variáveis binárias. No primeiro, a variável não motorizada foi deixada de fora, no segundo foi deixada de fora do modelo a variável binária automóvel/ motocicleta. Os modelos foram realizados como forma de comparação com o anterior, para compreender o fenômeno da influência da renda sobre o tempo de deslocamento por estes modais quando todos os demais forem iguais a zero por meio da utilização de *dummies*.

No modelo abaixo, assim como no modelo anterior, a renda influencia negativamente o tempo de deslocamento, desta forma, quanto maior a renda, menor será o tempo de viagem do indivíduo. O valor da constante (intercepto) mostra que o tempo de deslocamento médio para renda zero será de 12 minutos. Se houver a

mudança de modal para transporte público coletivo, haverá um aumento de aproximadamente 30 minutos no tempo de deslocamento. Não é possível inferir redução ou aumento do tempo quando se há a alteração para o modal automóvel/motocicleta, pois o valor obtido não possui significância estatística e portanto não se pode rejeitar a hipótese que o efeito deste é nulo, conforme Tabela 31.

TABELA 31 – REGRESSÃO GERAL – TEMPO DE VIAGEM EM FUNÇÃO DA RENDA – NÃO-MOTORIZADO

<b>Variáveis</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>t</b>	<b>P&gt; t </b>	<b>Intervalo de Confiança 95%</b>	
Renda	*-0,0003119	(0,0000636)	-4,90	0,000	-0,0004366	-0,0001872
Automóvel/Motocicleta	-0,0846512	(0,3887833)	-0,22	0,828	-0,846692	0,6773897
Transp. Pub. Coletivo	*30,90142	(0,4413974)	70,01	0,000	30,03625	31,76659
Zonas Diferentes	*9,819104	(0,5381426)	18,25	0,000	8,764309	10,8739
Municípios Diferentes	*20,95976	(0,4121864)	50,85	0,000	20,15185	21,76768
Constante	*12,86201	(0,5025917)	25,59	0,000	11,87689	13,84712

Número de Observações	23.378
Prob > F	0,000
R <sup>2</sup>	0,3823
R <sup>2</sup> Ajustado	0,3822

\*Estatisticamente significativa a 5%

FONTE: Elaboração Própria através do Stata 13

Neste modelo não há significância estatística a 5% para todas as variáveis individualmente. Conforme demonstrado na Tabela 31, a variável binária para automóvel/ motocicleta não possui significância, desta forma, não é possível rejeitar a hipótese de que seu efeito é nulo. Para a análise das variáveis conjuntamente, há significância estatística a 5%, sendo que o coeficiente de determinação é de 38,23%, que é o quanto este modelo consegue explicar o tempo de deslocamento do usuário. Foram realizados os testes de Inflação da Variável, Tolerância, Breusch-Pagan e White para este modelo, como realizado no modelo anterior, e os resultados encontrados mostram que não há presença de multicolinearidade e heterocedasticidade, conforme Tabela 32 e 33.

TABELA 32 – TESTE DE INFLAÇÃO DE VARIÁVEL E TOLERÂNCIA

Variáveis	VIF	Tol
Renda	1,07	0,934366
Automóvel	1,94	0,516456
Transp. Pub. Coletivo	1,92	0,522101
Zonas Diferentes	1,16	0,860023
Municípios Diferentes	1,03	0,973222
<b>Média VIF</b>	<b>1,42</b>	

FONTE: Elaboração Própria através do Stata 13

TABELA 33 – TESTES DE BREUSCH-PAGAN E WHITE

Teste de Breusch-Pagan	Prob >chi <sup>2</sup>	0,000
Teste de White	P-Valor	4 e-150

FONTE: Elaboração Própria através do Stata 13

Por fim, no último modelo realizado foi deixada de fora a variável binária referente ao deslocamento por automóvel/ motocicleta e, da mesma forma como nos modelos anteriores, o tempo de deslocamento é maior para as rendas menores. O valor da constante encontrada é de aproximadamente 14 minutos, assim, quando todas as demais variáveis binárias forem iguais a zero, o tempo de deslocamento para renda zero neste modal será desse valor apresentado.

Se houver a mudança de modal de transporte, ou seja, trocar o deslocamento por automóvel/ motocicleta pelo deslocamento por transporte público coletivo ou meio não motorizado, ocorrerá o aumento de aproximadamente 30 minutos no primeiro caso e redução de 2 minutos no segundo, conforme demonstrado na Tabela 34.

TABELA 34 – REGRESSÃO GERAL – TEMPO DE VIAGEM EM FUNÇÃO DA RENDA – AUTOMÓVEL/MOTOCICLETA

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	t	P> t	Intervalo de Confiança 95%	
Renda	*-0,0003655	(0,0000635)	-5,76	0,000	-0,0004899	-0,000241
Não-Motorizado	*-2,241429	(0,4074677)	-5,50	0,000	-3,040092	-1,442765
Transp. Pub. Coletivo	*30,49326	(0,3410896)	89,40	0,000	29,8247	31,16181
Zonas Diferentes	*8,81865	(0,5403631)	16,32	0,000	7,759503	9,877797
Municípios Diferentes	*20,66794	(0,4139748)	49,93	0,000	19,85652	21,47936
Constante	*14,40563	(0,5678359)	25,37	0,000	13,29264	15,51863

Número de Observações	23.378
Prob > F	0,000
R <sup>2</sup>	0,3831
R <sup>2</sup> Ajustado	0,3830

\*Estatisticamente significativa a 5%

FONTE: Elaboração Própria através do Stata 13

Neste modelo há significância estatística a 5% para todas as variáveis conjuntamente e individualmente. O coeficiente de determinação é de 38,30%, mostrando que o modelo consegue explicar o tempo de deslocamento do usuário em função da renda neste mesmo valor. Os testes de Inflação da Variável, Tolerância, Breusch-Pagan e White para este modelo, assim como realizado nos modelos anteriores, indicam que não há presença de multicolinearidade e heterocedasticidade, conforme Tabela 35 e Tabela 36.

TABELA 35 – TESTE DE INFLAÇÃO DE VARIÁVEL E TOLERÂNCIA

Variáveis	VIF	Tol
Renda	1,07	0,937137
Automóvel	1,27	0,785091
Transp. Pub. Coletivo	1,15	0,873205
Zonas Diferentes	1,17	0,851868
Municípios Diferentes	1,04	0,963586
<b>Média VIF</b>	<b>1,14</b>	

TABELA 36 – TESTES DE BREUSCH-PAGAN E WHITE

Teste de Breusch-Pagan	Prob >chi <sup>2</sup>	0,000
Teste de White	P-Valor	3 e-147

Em todos os modelos realizados, é aceita a hipótese de que a renda influencia negativamente o tempo de deslocamento diário, como também mostra que o tempo de deslocamento por transporte público coletivo é superior aos demais.

Portanto há um cenário perverso para os usuários desta forma de transporte público coletivo, que como demonstrado nos exercícios anteriores, há maior predominância de pessoas mais pobres como usuários. Nos três modelos o tempo esperado para o usuário de transporte público é de aproximadamente 42 minutos de deslocamento por viagem.

Há que se destacar que, na Pesquisa Origem Destino, a variável tempo é por viagem, neste caso, o tempo encontrado no modelo inferencial também é por viagem, assim o tempo total de deslocamento diário poderá ser bem maior que isto para cada indivíduo, dependendo do número de viagens diárias que este realiza.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONTRIBUIÇÕES

Com relação aos resultados obtidos, há que se destacar que a relação entre transporte público coletivo e pobreza possui endogeneidade, principalmente na relação ao tempo de viagem diária e renda, é natural que os mais pobres residam em localidades mais distantes, em periferias e bolsões de pobreza, que não possuem a infraestrutura adequada e nisto se inclui o acesso ao transporte público coletivo, desta forma, levarão um tempo maior em seus deslocamentos diários. O fato de residir em localidades distantes impacta no tempo de viagem. Os mais pobres residem neste local em razão da restrição de renda, assim gastam mais tempo por serem pobres e moram mais longe porque são pobres.

A escolha do modal de deslocamento por transporte público coletivo reflete pobreza, uma vez que os principais usuários tendem a ser os menos favorecidos economicamente, por conta das distâncias envolvidas, que podem ser proibitivas para o uso do transporte individual, seja por automóveis e motocicletas.

Diante dos resultados apresentados nos três exercícios realizados, é possível identificar que os indivíduos mais pobres estão em pior situação em comparação àqueles que possuem rendas mais altas. Percebe-se pelos resultados que no segmento que possui renda inferior a 1 salário mínimo há um alto número de pessoas que realizam seus deslocamentos a pé, permanecendo na zona regional de sua residência.

No que se refere ao tempo de deslocamento, é perceptível que entre os usuários do transporte público coletivo o tempo gasto em suas viagens é praticamente o dobro do indivíduo que se desloca de automóvel/ motocicleta. Como os mais pobres muitas vezes não tem acesso a outros meios de transporte que não sejam transporte público coletivo ou meios não motorizados, encontram-se em desvantagem aos segmentos de mais alta renda.

O exercício inferencial mostrou que o tempo de viagem aumenta para aqueles que possuem renda mais baixa, principalmente para aqueles que precisam se deslocar para municípios diferentes, o que se mostra prejudicial para os moradores das cidades da Região Metropolitana que, muitas vezes, precisam se deslocar diariamente para ter acesso ao trabalho, à saúde e educação no município de Curitiba.

Outro ponto a se destacar é que ocorre um aumento na proporção de usuários que utilizam o transporte público coletivo quando a renda aumenta, principalmente no segmento de 1 até 3 salários mínimos, que há mais usuários proporcionalmente que no segmento com renda inferior a 1 salário mínimo, o que de certa forma corrobora o argumento dos autores apresentados na Revisão de Literatura, de que os mais pobres trocam o transporte público coletivo pelo deslocamento a pé em função do custo.

Há uma relação inversamente proporcional entre o uso do transporte público coletivo e o uso de automóvel/ motocicleta, em função da renda. Conforme a renda aumenta, cresce a proporção de indivíduos que utilizam o segundo meio como forma predominante nos seus deslocamentos diários.

Entre os dados apresentados na Pesquisa Origem Destino (IPPUC, 2017), há registros de viagens em que o tempo apresentado é de 260 minutos para transporte público coletivo, 370 minutos para meios não motorizados e 185 minutos para automóvel/ motocicleta. Estes valores são encontrados em indivíduos que possuem renda inferior a 3 salários mínimos, o que demonstra que os mais pobres são os mais prejudicados em razão do excesso de tempo de suas viagens. O fato mais preocupante é de que o mínimo de viagens realizadas por dia é de 2 viagens, logo, estes valores poderão ser o dobro disto no deslocamento diário.

Na análise sob o foco do gênero, é perceptível que nos modais transporte público coletivo e meio não motorizado a maioria dos usuários são mulheres, principalmente entre as faixas de renda mais empobrecidas, já entre os mais abastados são homens. Há uma predominância no uso do modal automóvel/ motocicleta, portanto, se os sistemas de transporte público coletivo não forem eficientes, principalmente no que se refere a tempo de deslocamento, ele prejudicará mais às mulheres, colocando-as em maior desigualdade em relação aos homens.

Desta forma, as hipóteses apresentadas na revisão de literatura que apresentam as mulheres como prejudicadas, dada a ineficiência do transporte público coletivo, são em parte comprovadas pelos resultados encontrados nos exercícios realizados neste trabalho.

Portanto, se ocorrerem intervenções em favor do transporte e privilegiarem os modais individuais, como os automóveis e motocicletas, estas obras provocarão ainda mais desigualdade e segregação social, uma vez que mulheres e pobres continuarão a utilizar meios ineficientes de locomoção, por intermédio do transporte público coletivo, enquanto os homens e mais abastados terão redução no seu tempo de

deslocamento, acentuando a desigualdade social e de gênero no que se refere a transporte.

Sendo assim, é importante que os formuladores de políticas públicas analisem estas diferenças e tenham foco na correção das distorções provocadas pela segregação social e espacial que ocorrem nos bolsões de pobreza, e projetem meios eficientes de reduzi-las, sejam estas políticas relacionadas ao transporte público, habitação, saúde e educação.

Desta forma, respondendo à pergunta de pesquisa deste trabalho, o transporte público em Curitiba e Região Metropolitana, conforme dados apresentados pelos exercícios realizados com os microdados da Pesquisa Origem Destino (IPPUC, 2017), não se mostra eficiente no que se refere a acesso dos mais pobres, uma vez que o custo da tarifa aparenta ser alto para aqueles que têm renda inferior a 1 salário mínimo, bem como o tempo de viagem que é praticamente o dobro dos meios de transporte individuais.

Os resultados dos exercícios realizados, sendo eles preliminar, descritivo e inferencial, de certa forma corroboram com os argumentos apresentados na Revisão de Literatura no que se refere à imobilidade e à segregação espacial, uma vez que há um percentual mais alto de pessoas que realizam seus deslocamentos diários por meios não motorizados nos segmentos de renda mais baixa e que vai se reduzindo conforme a renda aumenta, bem como o aumento do tempo de viagem diária para os segmentos com renda mais baixa.

Há que se destacar que o deslocamento por meios alternativos, como os não motorizados, é bom para a redução da poluição e melhoria das condições de saúde em geral. O problema reside no fato de que as pessoas mais empobrecidas utilizarão estes modais por falta de opção e não por escolha, uma vez que o acesso ao transporte público coletivo e transporte individual é excludente, muito em razão de seus custos.

Este resultado vem de encontro com o que os autores Deaton (1984), Kranton (1991), Gomide (2003), Estupiñán et al. (2007), Faiz (2011), Carvalho e Pereira (2011) e Starkey e Hine (2014) relatam em seus estudos, mostrando que a Região Metropolitana de Curitiba apresenta uma maior proporção, entre os mais pobres, de deslocamentos por meios não motorizados, como viagens a pé ou de bicicleta.

Da mesma forma ocorre com os resultados relacionados ao tempo de deslocamento diário, que são similares aos encontrados nos estudos realizados pelo

World Bank (2002), Gwilliam (2003), ONU – Habitat (2009), Starkey e Hine (2014) e Carvalho (2016).

Diante dos resultados encontrados, é necessário que o poder público realize o planejamento de políticas públicas que possam inserir as pessoas que estão excluídas do transporte público coletivo de forma a reduzir a imobilidade. Gomide (2006, p. 249) apresenta que nas situações em que este meio não for eficiente, ele contribuirá com a manutenção da pobreza e da exclusão social.

Os resultados obtidos através da análise dos dados da Pesquisa Origem Destino (IPPUC, 2017) mostram que a qualidade do transporte público coletivo da Região Metropolitana de Curitiba é ruim para os mais pobres. Os principais motivos são o longo tempo de viagem e a dificuldade de acesso em razão do custo da tarifa. O sistema de transporte é inadequado para este grupo e contribui para a manutenção da desigualdade social e da segregação espacial, não satisfazendo a necessidade dos mais pobres ao impedir o acesso destes aos serviços sociais básicos.

## 5.1 CONTRIBUIÇÕES PARA POLÍTICAS PÚBLICAS

Diante do cenário apresentado pelos exercícios realizados neste trabalho, é importante que sejam formuladas políticas públicas que contribuam para a redução da segregação social e espacial, por meio do desenvolvimento dos meios de transporte, principalmente do transporte público coletivo. Diante disto, serão apresentadas algumas sugestões de propostas preliminares de políticas públicas, que poderão minimizar os problemas dos mais pobres, relacionadas ao acesso e à mobilidade.

Como forma de permitir a inserção dos mais pobres, que muitas vezes são excluídos do acesso ao transporte público coletivo em função do alto custo das passagens, diante das soluções apresentadas no marco teórico como subsídio total, subsídio parcial e subsídio de capital, a sugestão é que em vez de um subsídio geral para todos os passageiros, como vem ocorrendo, este seja direcionado especificamente aos segmentos mais empobrecidos da sociedade. Para isto, poderia ser implementado o subsídio total de passagens para os beneficiários do Bolsa Família, que geralmente são indivíduos que possuem renda média mensal inferior a 1/2 salário mínimo e, portanto, são muito afetados pela falta de capacidade de

pagamento das tarifas. Inclusive, estes passes gratuitos poderiam ser para uso exclusivo em períodos de vale, quando a demanda pelo sistema é pequena.

Nem sempre é possível a implementação de políticas públicas relacionadas à Tarifa Zero, muito em virtude do elevado montante de recursos para mantê-la, desta forma, o subsídio total de tarifa aos beneficiários do Bolsa Família atuaria como uma política de segundo melhor, uma vez que a melhor política pública não possa ser implementada.

Este modelo de política pública permitiria a inclusão destes indivíduos no sistema de transporte público coletivo e reduziria a imobilidade espacial, já que é o segmento que mais realiza deslocamento por meios não motorizados e pelos resultados encontrados ficam restritos à região onde se localiza sua residência, permitindo o acesso a emprego, à saúde e educação em outras regiões da cidade e que muitas vezes não estão disponíveis na localidade de residência.

Uma outra política pública que poderia ser implementada na Região Metropolitana de Curitiba é o Bilhete Único, a exemplo do que ocorre em diversas cidades ao redor do mundo e, no Brasil, na cidade de São Paulo. Esta política permite que por meio de um preço fixo de tarifa, seja ele diário, semanal ou mensal, os usuários do transporte público coletivo possam realizar quantas viagens sejam necessárias, sem o aumento de seu custo em razão do pagamento de cada viagem individualmente. Essa política se mostra bastante atrativa para os usuários de transporte individual, pois ao tornar o valor da tarifa fixo, independentemente do número de viagens realizadas, reduzirá o custo de transporte para o usuário, fazendo com que o transporte público coletivo seja mais competitivo *vis-à-vis* com o transporte individual.

Outra sugestão de política pública que poderia ser implementada em Curitiba é a ampliação das faixas exclusivas e das vias segregadas para o transporte público coletivo, de forma que tenha mais velocidade operacional, reduzindo o tempo de viagem para os seus usuários.

A implantação de faixas exclusivas e vias segregadas para o transporte público coletivo permite a redemocratização do espaço urbano, de forma a priorizar a locomoção da coletividade ao invés dos meios individuais, como automóveis e motocicletas, reduzindo a externalidade dos congestionamentos sobre os usuários do transporte público coletivo, que em maior parte são compostos por indivíduos mais

pobres, permitindo a redistribuição das vias públicas dos mais abastados para os mais pobres.

Além da implantação de faixas exclusivas e vias segregadas, é importante que ocorra investimento público em novos modais de transporte, como trens, metrô e veículos leves sobre trilhos (VLT). Por meio do emprego de subsídio de capital, estes sistemas de transporte público coletivo são mais eficientes no que se refere ao tempo de deslocamento, permitindo que aqueles que residem em localidades mais longínquas, geralmente as periferias, possam se deslocar com mais rapidez.

É importante que ocorra a redução do tempo de viagem dos mais pobres, que pode chegar a 5 horas por dia, conforme resultados encontrados na Pesquisa Origem Destino (IPPUC, 2017), de forma que permita a estes acessar a diversos recursos no contraturno do trabalho, como educação, que muitas vezes em função do tempo de deslocamento, parece ser algo inalcançável e impensável. São recursos que permitirão o aumento da renda deste segmento no médio prazo e a melhoria das condições de vida.

Estas contribuições para as políticas públicas podem não ser suficientes para resolver o problema da segregação social e da exclusão por imobilidade espacial, mas podem reduzir as duas principais externalidades que assolam os mais pobres da Região Metropolitana de Curitiba que, conforme os resultados apresentados neste trabalho, são o alto tempo de deslocamento e o elevado número de viagens não motorizadas em função do custo das tarifas para os mais pobres.

## REFERÊNCIAS

- ANFAVEA. **O Anuário da Indústria Automobilística Brasileira**. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/anuario.html>>. Acesso em: 24 set. 2015.
- BASSO, L. J.; SILVA, H. E. **Efficiency and Substitutability of Transit Subsidies and Other Urban Transport Policies**. *American Economic Journal: Economic Policy* 2014, 6(4): 1–33
- BERG, C. N.; DEICHMANN, U.; LIU, Y.; SELOD, H. **Transport Policies and Development**. World Bank Group - Washington, 2015
- BERTUCCI, J. O. **Os benefícios do transporte coletivo**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Brasília: Ipea, 2011
- BIOCIDADE. **Sistema de Transporte Coletivo de Curitiba**. Disponível em: <<http://www.biocidade.curitiba.pr.gov.br/biocity/33.html>>. Acesso em: 12 set. 2015.
- BLY, P. H.; OLDSFIELD, R. H. **The Effects of Public Transport Subsidies on Demand and Supply**. Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, United Kingdom. F&-A Vol. 10A. No. 6. pp. 415427. 1986
- BRINCO, R. **Tarifação e gratuidade no transporte público urbano**. *Ind. Econ. FEE*, Porto Alegre, v. 45, n. 2 p. 79-96, 2017
- CARVALHO, C. H. R. **Mobilidade Urbana Sustentável: Conceitos, Tendências e Reflexões**, Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Brasília: Rio de Janeiro: Ipea , 2016
- CARVALHO, C. H. R.; PEREIRA, R. H. M. **Efeitos da variação da tarifa e da renda da população sobre a demanda de transporte público coletivo urbano no Brasil** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Brasília: Ipea, 2011.
- CEPAL. **Regulamentação e subvenção do transporte coletivo urbano: argumentos a favor e contra**. *Revista dos Transportes Públicos*, ano 10, n. 41: São Paulo, 1988.
- CEPAL, **Evaluación del impacto socioeconómico del transporte urbano en la ciudad de Bogotá. El caso del sistema de transporte masivo, Transmilenio**, División de Recursos Naturales e Infraestructura, Santiago de Chile, 2002.
- DEATON, A. **The demand for personal travel in developing countries: pricing and policy analysis**. New Jersey: Princeton, Research Program in Development Studies, 1984.
- DEATON, A. **The analysis of household surveys: a microeconomic approach to development policy**. New York: The Johns Hopkins University Press, 2000. 479p.

DEPARTMENT FOR TRANSPORT (UK). **Making Connections: Final Report on Transport and Social Exclusion**. 2003. Disponível em: <<http://www.socialexclusionunit.gov.uk/transport/transport.htm>>.

EMBARQ. **A importância do investimento em transporte por ônibus**. Disponível em: <<http://embarqbrasil.org/news/import%C3%A2ncia-do-investimento-em-transporte-por-%C3%B4nibus>>. Acesso em: 05 out. 2015.

EMBARQ. **Mobilidade Urbana**. Disponível em: <<http://www.embarqbrasil.org/node/136>>. Acesso em: 30 set. 2014.

ESTUPIÑÁN, N.; GÓMEZ-LOBO, A.; MUÑOZ-RASKIN, R.; SEREBRISKY, T. **Affordability and Subsidies in Public Urban Transport: What Do We Mean, What Can Be Done?** The World Bank Latin America and the Caribbean Region Sustainable Development Department, December 2007.

FAIZ, A. **Transportation and the Urban Poor**. ITE Journal, December, 2011

FERRONATTO, L. G. **Potencial de medidas de gerenciamento da demanda no transporte público por ônibus**. 2002. 119 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção e Transportes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002. Disponível em: <[http://bdt.d.ibict.br/vufind/Record/URGS\\_f52b515cae4b092a7903135b30f859c0](http://bdt.d.ibict.br/vufind/Record/URGS_f52b515cae4b092a7903135b30f859c0)>. Acesso em: 01 jul. 2018.

FIX, M.; RIBEIRO, G. E.; PRADO, A. D. **Mobilidade urbana e direito à cidade: uma entrevista com Lúcio Gregori sobre transporte coletivo e Tarifa Zero**. Rev. Bras. Estud. Urb anos Reg., V.17, N.3, p.175-191, Recife, 2015.

GANNON, C.; LIU, Z. **Poverty and Transport**. Washington, D.C.: The World Bank, 1997.

GOMIDE, A. **Transporte urbano e inclusão social: elementos para políticas públicas**. Brasília: IPEA, 2003

GOMIDE, A. A.; LEITE, S. K.; REBELO, J. **Transporte público e pobreza urbana: um índice-síntese de serviço adequado**. Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Brasília: Ipea , 2006

GOMIDE, A. A., **Mobilidade Urbana, Iniquidade e Políticas Sociais**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Brasília: Ipea, 2006

GREENE, W.H. **Econometric Analysis**. 5th Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, 2003

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica**. 5. ed. – Porto Alegre: AMGH, 2011.

GWILLIAM, K. **Urban transport in developing countries**, Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal, 23:2, 197-216, 2003.

HADDAD, E.; VIEIRA, R. **Mobilidade, acessibilidade e produtividade: nota sobre a valoração econômica do tempo de viagem na região metropolitana de São Paulo**. São Paulo: Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo, 2015.

HOFFMANN, R.; VIEIRA, S. **Análise de regressão: uma introdução à econometria**. São Paulo: Hucitec, 2006.

IBGE. **Censo 2010**. Disponível em:  
<<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>.  
Acesso em: 20 fev. 2019.

IBGE. **Estimativas da População - 2018**. Disponível em:  
<<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 1995-1996**. Disponível em:  
<<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/defaulttab.shtm>>. Acesso em: 13 jul. 2018.

IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003**. Disponível em:  
<[https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2002/default\\_t.shtm](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2002/default_t.shtm)>. Acesso em: 13 jul. 2018.

IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**. Disponível em:  
<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009/microdados.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009/microdados.shtm)>. Acesso em: 13 jul. 2018.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – 2001**. Disponível em:  
<<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2001/default.shtm>>. Acesso em: 01 set. 2018.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – 2014**. Disponível em:  
<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2014/default.shtm>>. Acesso em: 10 out. 2015.

IPARDES. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – 2018**. Disponível em:  
<[http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg\\_conteudo=1&sistemas=1&cod\\_sistema=5&grupo\\_indic=2](http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&sistemas=1&cod_sistema=5&grupo_indic=2)>. Acesso em: 20 fev. 2019.

IPARDES. **Rendimento das famílias nos municípios do Paraná – 2012**. Disponível em:  
<[http://www.ipardes.gov.br/chama\\_ind.php?cod\\_ind=64&pag\\_ind=pdf/indices/numero\\_pessoas\\_familias.xls](http://www.ipardes.gov.br/chama_ind.php?cod_ind=64&pag_ind=pdf/indices/numero_pessoas_familias.xls)>. Acesso em: 20 fev. 2019.

IPPUC. **Perfil Econômico da Regional Bairro Novo**. Disponível em:  
<<http://www.agencia.curitiba.pr.gov.br/perfil-economico-regional>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

IPPUC. **Perfil Econômico da Regional Boa Vista.** Disponível em: <<http://www.agencia.curitiba.pr.gov.br/perfil-economico-regional>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

IPPUC. **Perfil Econômico da Regional Boqueirão.** Disponível em: <<http://www.agencia.curitiba.pr.gov.br/perfil-economico-regional>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

IPPUC. **Perfil Econômico da Regional Cajuru.** Disponível em: <<http://www.agencia.curitiba.pr.gov.br/perfil-economico-regional>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

IPPUC. **Perfil Econômico da Regional CIC.** Disponível em: <<http://www.agencia.curitiba.pr.gov.br/perfil-economico-regional>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

IPPUC. **Perfil Econômico da Regional Matriz.** Disponível em: <<http://www.agencia.curitiba.pr.gov.br/perfil-economico-regional>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

IPPUC. **Perfil Econômico da Regional Pinheirinho.** Disponível em: <<http://www.agencia.curitiba.pr.gov.br/perfil-economico-regional>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

IPPUC. **Perfil Econômico da Regional Portão.** Disponível em: <<http://www.agencia.curitiba.pr.gov.br/perfil-economico-regional>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

IPPUC. **Perfil Econômico da Regional Santa Felicidade.** Disponível em: <<http://www.agencia.curitiba.pr.gov.br/perfil-economico-regional>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

IPPUC. **Perfil Econômico da Regional Tatuquara.** Disponível em: <<http://www.agencia.curitiba.pr.gov.br/perfil-economico-regional>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

IPPUC. **Pesquisa Origem e Destino – Inquéritos Familiares – Bairros de Curitiba.** Disponível em: <[http://admsite2013.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D536/D536\\_001\\_BR.pdf](http://admsite2013.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D536/D536_001_BR.pdf)>. Acesso em: 22 ago. 2018.

IPPUC. **Pesquisa Origem e Destino – Consolidação dos Dados.** Disponível em: <[http://admsite2013.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D536/D536\\_002\\_BR.pdf](http://admsite2013.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D536/D536_002_BR.pdf)>. Acesso em: 22 ago. 2018.

IPPUC. **Microdados da Pesquisa Origem e Destino 2017.** Disponível em: <[http://ippuc.org.br/visualizar.php?doc=http://admsite2013.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D536/D536\\_009\\_BR.csv](http://ippuc.org.br/visualizar.php?doc=http://admsite2013.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D536/D536_009_BR.csv)>. Acesso em: 25 jan. 2019.

KRANTON, R. **Transport and the Mobility Needs of the Urban Poor**. Washington, D.C.: The World Bank, 1991.

MINISTÉRIO DA CIDADANIA. **Bolsa Família – Como Funciona**. Disponível em: <<http://mds.gov.br/assuntos/bolsa-familia/o-que-e/como-funciona/como-funciona>>. Acesso em: 02 mar. 2019.

MISSIO, F.; JACOBI, L. F. **Variáveis dummy: especificações de modelos com parâmetros variáveis**. Ciência e Natura, UFSM, 29 (1): 111 - 135, 2007

MOHRING, H. **Optimization and Scale Economies in Urban Bus Transportation**. The American Economic Review, Vol. 62, No. 4 (Sep. 1972), pp. 591-604 - Minnesota, 1972.

ONU – HABITAT, Access to transport for the urban poor in Asia – Final Report. ONU – HABITAT – Yogyakarta, 2009.

PERO, V.; MIHESSEN, V. **Mobilidade Urbana e Pobreza no Rio de Janeiro**. Revista Econômica - Niterói, v.15, n. 2, dezembro 2013. p. 23-50.

PMC. **O Plano Agache**. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/idioma/portugues/planoagache>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

PMC. **Plano Diretor - Histórico**. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/historico/2763>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

PMC. **Região Metropolitana de Curitiba**. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/titulo-regiao-metropolitana-de-curitiba/2666>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

POLÈSE, M. **Economia Urbana e Regional: Lógica Espacial das Transformações Econômicas**. Coimbra: Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional, 1998.

PUCHER, J. **A decade of change for mass transit**. Transportation Research Record 858. 48-57, 1982.

PUCHER, J.; MARKSTEDT A. **Consequences of public ownership and subsidies for mass transit: evidence from case studies and regression analysis**. Transportation. 323-345, 1983.

PUCHER, J.; MARKSTEDT, A.; HIRSCHMAN, I. **Subsidies on the Costs of Urban Public Transport**. Journal of Transport Economics and Policy, Vol. 17, No. 2 (May, 1983), pp. 155-176 - University of Bath and London School of Economics and Political Science 1983.

SANTANA, I. M. **Inovações no Transporte Público de Curitiba-PR**. 2017. 94 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Desenvolvimento Econômico) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/46922>> Acesso em: 01 jul. 2018.

SANTOS, R. J. D. **Pobreza e Gastos com Transporte Público: Um Estudo de Caso da Região Metropolitana de Curitiba, Região Metropolitana de São Paulo e Brasil**. 2015. 38 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

STARKEY, P.; HINE, J. **Poverty and sustainable transport - How transport affects poor people with policy implications for poverty reduction**. ONU – HABITAT, 2014.

STATA CORP. **Stata Statistical Software: Release 13**. College Station, TX: StataCorp LP, 2013.

URBS. **Rede Integrada de Transporte**. Disponível em: <<http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/transporte/rede-integrada-de-transporte>>. Acesso em 30 set. 2014.

VISDATA. **Visualizador de Dados Sociais**. Disponível em: <<https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/vis/data/index.php?view=Indicadores%20Demograficos%20e%20Socioecon%C3%B4micos:Pobreza%20e%20Desigualdade,Mercado%20de%20Trabalho>>. Acesso em 04 mar. 2019.

WORLD BANK. Urban Transport and Poverty Reduction. In: **Cities on the move: a World Bank urban transport strategy review**, World Bank Washington, 2002. p. 25-38

XAVIER, J. C. **Mobilidade urbana e desenvolvimento**. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=732:mobilidade-urbana-e-desenvolvimento&catid=29:artigos-materias&Itemid=34](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=732:mobilidade-urbana-e-desenvolvimento&catid=29:artigos-materias&Itemid=34)>. Acesso em 01 mar. 2015.