

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS DE CAMPOS
BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

EMANUELA DA SILVA CRUZ

**PESQUISA DE ORIGEM E DESTINO PARA OS PASSAGEIROS DO
TRANSPORTE COLETIVO EM CAMPOS DOS GOYTACAZES: ANÁLISE DE
LINHAS DISTRITAIS**

Campos dos Goytacazes, RJ
2021

EMANUELA DA SILVA CRUZ

**PESQUISA DE ORIGEM E DESTINO PARA OS PASSAGEIROS DO
TRANSPORTE COLETIVO EM CAMPOS DOS GOYTACAZES: ANÁLISE DE
LINHAS DISTRITAIS**

Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal Fluminense – Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.
Orientador: Prof. Dr. Cristiano S. Marins

Campos dos Goytacazes, RJ
2021

EMANUELA DA SILVA CRUZ

**PESQUISA DE ORIGEM E DESTINO PARA OS PASSAGEIROS DO TRANSPORTE
COLETIVO EM CAMPOS DOS GOYTACAZES: ANÁLISE DE LINHAS
DISTRITAIS**

Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal Fluminense – Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovada em 10 de maio de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Cristiano Souza Marins (Orientador) - UFF

Prof. Dra. Vanuza da Silva Pereira Ney - UFF

Prof. Me. Rodrigo Resende Ramos – UFF

Campos dos Goytacazes, RJ
2021

Ficha catalográfica automática - SDC/BUCG
Gerada com informações fornecidas pelo autor

C955p Cruz, Emanuela da Silva
Pesquisa de origem e destino para os passageiros do transporte coletivo em Campos dos Goytacazes : análise de linhas distritais / Emanuela da Silva Cruz ; Cristiano Souza Marins, orientador. Campos dos Goytacazes, 2021.
62 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas)-Universidade Federal Fluminense, Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional, Campos dos Goytacazes, 2021.

1. Mobilidade urbana. 2. Pesquisa de origem e destino. 3. Transporte coletivo. 4. Campos dos Goytacazes. 5. Produção intelectual. I. Souza Marins, Cristiano, orientador. II. Universidade Federal Fluminense. Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional. III. Título.

CDD -

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois sempre se fez presente em minha vida, me dando força e coragem.

Ao meu orientador, Cristiano Marins, por me propor pesquisar sobre este tema. Ao professor Rodrigo Resende que também contribuiu com orientações para o trabalho.

Aos meus amigos de graduação Natália Barcelos, Bianca Cardoso, Giuliana Morel, Diego Abreu e Mário Sérgio.

Agradeço a minha família por todo apoio, principalmente a minha mãe Alcilene Alves por todo esforço que fez para me manter na universidade. E também ao meu namorado, Lucas Daudt pelo companheirismo e incentivo.

A Dra. Graciela Profeta, pela gentileza de me ajudar na determinação da amostra.

Agradeço também, a Prefeitura de Campos dos Goytacazes pela bolsa de Iniciação científica, que posteriormente deu origem ao presente trabalho.

Agradeço aos bolsistas do projeto Viva a Ciência, e também aos alunos do projeto de extensão da Universidade Federal Fluminense, pela ajuda na coleta de dados.

RESUMO

O trabalho visa facilitar a elaboração de uma matriz de origem e destino (O/D) para os distritos do município de Campos dos Goytacazes, através da pesquisa de origem e destino (O/D), sendo importante para o planejamento e gerenciamento do espaço urbano, contribuindo mediante a coleta de dados para as políticas de mobilidade. A metodologia utilizada, foi a pesquisa de campo, que possibilitou caracterizar a demanda e os padrões de viagem. Em 2018, foi proposto pelo Instituto Municipal de Trânsito e Transporte, a integração do transporte alternativo ao sistema de transporte coletivo, tal medida visou reduzir os custos da circulação de ônibus nos distritos, dado que, geram menos receita em razão da dispersão da cidade, que ocasiona inflexões nos índices de passageiros por quilômetro (IPK). Assim, a pesquisa de origem e destino (O/D) realizada em campo, revelou que grande parte dos passageiros tem uma renda familiar de até um salário mínimo, sendo pouquíssimos os que chegaram a cursar o ensino superior, com profissões de baixa remuneração e que dependem diariamente do transporte coletivo para realizar seus trajetos em direção ao espaço econômico, ou seja, o centro da cidade, para ir ao trabalho, estudar e também para cuidar da saúde. Portanto, diante da metodologia proposta, percebe-se que a pesquisa deveria ter optado por recorrer a dados do Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE), devido à facilidade de coletá-los, economizando tempo e facilitando a análise de dados.

Palavras chave: Mobilidade Urbana. Pesquisa de Origem-Destino. Transporte Público Coletivo. Campos dos Goytacazes.

ABSTRACT

The work facilitates the preparation of a matrix of origin and destination (O / D) for the districts of the municipality of Campos dos Goytacazes, through research of origin and destination (O / D), which is important for planning and management of urban space, contributing through data collection to mobility policies. A field research methodology used, which made it possible to characterize travel demand and patterns. In 2018, it was proposed by the Municipal Institute of Transit and Transport, an integration of alternative transport to the public transportation system, this measure reduced the costs of circulating buses in the districts, as they generate less revenue due to the dispersion of the city, which causes inflections in passenger per kilometer (IPK) rates. Thus, an origin and destination (O / D) survey carried out in the field revealed that most passengers have a family income of up to the minimum wage, with few who went to higher education, with low-paid professions and who use public transport on a daily basis to make their journeys toward the economic space, that are, the city center, to go to work, study and also study to take care of their health. Therefore, given the proposed methodology, the research should have chosen to use data from the Electronic Ticketing System (SBE), due to the ease of collecting them, saving time and facilitating data analysis.

Keywords: Urban Mobility. Source-Destination Search. Public Collective Transport. Campos dos Goytacazes

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	Problema e sua importância.....	11
1.2	Objetivos.....	12
1.3	Justificativa.....	13
1.4	Estrutura do trabalho	13
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1	Mobilidade urbana	15
2.2	Matriz de origem e destino (O/D).....	18
2.3	Relevância do transporte para o desenvolvimento das cidades	19
2.4	Externalidades Negativas	21
2.4.1	<i>Emissão de poluentes</i>	22
2.4.2	<i>Congestionamentos</i>	23
2.4.3	<i>Acidentes de trânsito</i>	24
3	METODOLOGIA.....	26
3.1	Coleta de dados.....	26
3.2	Amostra	28
4	ESTUDO DE CASO	29
4.1	Sistema de transporte coletivo: Caso de Campos dos Goytacazes.....	29
4.2	Características operacionais do transporte público local.....	31
4.2.1	<i>Frota de veículos</i>	32
4.2.2	<i>Novo sistema integrado de transporte coletivo</i>	34
4.2.3	<i>Gratuidades</i>	37
4.3	Apresentação E Análise Dos Dados	38

4.3.1	<i>Dados socioeconômicos</i>	38
4.3.2	<i>Origem e destino</i>	42
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
	REFERÊNCIAS	55
	APÊNDICE A - Pesquisa de origem e destino em Campos Dos Goytacazes (RJ)	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa dos distritos de Campos dos Goytacazes.....	29
Figura 2: Composição da população de 18 anos ou mais de idade	31
Figura 3: Veículos destinados ao transporte público (ônibus e micro-ônibus) em Campos dos Goytacazes (2007 e 2018)	33
Figura 4: Renda familiar em salários mínimos (%).	39
Figura 5: Nível de escolaridade.....	40
Figura 6: Possui ou tem acesso a veículo motorizado.....	42
Figura 7: Origem.....	43
Figura 8: Destino.....	43
Figura 9: Origem e Destino (mais frequentes)	44
Figura 10: Modo de transporte utilizado para saída e volta à residência	45
Figura 11: Tempo médio de caminhada até o ponto de ônibus.....	47
Figura 12: Tempo médio de espera no ponto de ônibus	47
Figura 13: Motivo de Viagem/Deslocamento	48
Figura 14: Destino realizado regularmente pelos passageiros:	49
Figura 15: Índice de acidentes utilizando o transporte público (ônibus)	51
Figura 16: Fatores que proporcionariam maior utilização dos ônibus nos deslocamentos	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Comparação geral das diferenças entre o transporte individual e coletivo (2018)..	22
Tabela 2: Setores e linhas pesquisadas	27
Tabela 3: Renda, pobreza e desigualdade no município de Campos dos Goytacazes	30
Tabela 4: Frota de veículos em Campos dos Goytacazes (2007 e 2018*)	33
Tabela 5: Terminais e concessionárias licitadas.....	36
Tabela 6: Os setores e as suas respectivas localidades.....	36
Tabela 7: Distribuição de gênero e idade dos passageiros	38
Tabela 8: Atividade principal dos entrevistados	41
Tabela 9: Horários de saída e de volta à residência.....	45
Tabela 10: Indicadores de acessibilidade locacional dos serviços de transporte público.	46
Tabela 11: Média semanal do uso do transporte por ônibus	48
Tabela 12: Renda Versus frequência semanal da utilização do transporte por ônibus (%)	49
Tabela 13: Tempo médio gasto na viagem (destino até origem).....	50

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, será apresentado o problema que norteará a elaboração desse trabalho, bem como os objetivos (geral e específicos), a justificativa e sua relevância e, por fim, a estrutura que consiste no escopo do trabalho.

1.1 Problema e sua importância

A mobilidade urbana é uma característica própria associada à cidade; refere-se à facilidade de deslocamento de bens e pessoas na área urbana e também mostra a relação dos indivíduos com o espaço (BRASIL, 2006). Com o acelerado processo de urbanização, os municípios brasileiros sofreram grandes mudanças em seu ambiente urbano. Tal processo, foi associado ao aumento do uso de veículos motorizados (IPEA, 2010).

Porém, uma mobilidade baseada no uso intensivo de transportes individuais motorizados, ocasiona uma série de externalidades negativas, como os congestionamentos, poluição do ar e acidentes de trânsito. No entanto, essas externalidades não têm seus custos anexados aos preços das atividades de produção e consumo, podendo vir a se tornar um dos fatores de ineficiência econômica (PINDYCK; RUBINFELD, 2013).

Em Campos dos Goytacazes, o transporte alternativo uniu-se ao sistema de transporte coletivo, os distritos foram os mais impactados com a mudança no modal, passando a serem atendidos por vans e micro-ônibus. Essa mudança advém de inflexões nos índices de Passageiros por Quilômetro (IPK), devido à dispersão da cidade, formadas por moradias, indústrias, etc., de maneira descontínua com o tecido urbano.

Assim, para suprimir os custos do transporte coletivo devido à dispersão urbana dos distritos, a medida tomada pela Prefeitura de Campos dos Goytacazes foi promover um sistema de transporte integrado. Diante dessa mudança, foi realizado em campo uma pesquisa de origem e destino, por meio da aplicação de entrevistas semiestruturadas, de modo a fornecer dados relevantes para a formação de uma matriz de origem e destino.

A pesquisa de origem e destino é o método tradicional para obtenção dos dados para a construção de uma matriz de Origem/Destino (GUERRA; BARBOSA; OLIVEIRA, 2014). E, tem como propósito identificar os padrões de deslocamentos da população, bem como

características socioeconômicas dos usuários, avaliando a qualidade e características da mobilidade durante o início da implementação do novo sistema. Sendo, de grande importância para o planejamento de transportes e também no que se refere a mobilidade urbana.

Entretanto, a pesquisa O/D é de alto custo financeiro, sendo realizada a cada 10 anos, utilizando de recurso público para sua execução (GUERRA; BARBOSA; OLIVEIRA, 2014). Assim, dado o grande intervalo de tempo, os dados tendem a se tornarem defasados, devido à mudança constante do espaço urbano.

Sendo assim, o presente trabalho propõe facilitar a elaboração de uma matriz de origem e destino (O/D), através de dados fornecidos pela pesquisa de origem e destino (O/D). O trabalho é importante em razão da novidade do tema, dado que, até o momento nenhuma pesquisa foi realizada visando obter informações sobre as condições de mobilidade no novo modelo de transporte público.

Deste modo, este trabalho recorreu à análise descritiva de dados.

1.2 Objetivos

O objetivo geral é facilitar a elaboração de uma matriz de origem e destino (O/D) para os distritos do município de Campos dos Goytacazes. E como objetivos específicos, destacam-se:

- Realizar uma revisão bibliográfica sobre o tema de mobilidade urbana e pesquisa de Origem e Destino;
- Coletar, mediante a pesquisa de origem e destino (O/D), e analisar os dados buscando comparar o comportamento dos usuários de transporte coletivo.
- Analisar as condições de mobilidade durante o início da implementação do novo sistema de transporte coletivo integrado nos distritos de Campos dos Goytacazes.
- Descrever os aspectos da implementação do novo sistema de transporte integrado coletivo nas linhas distritais.

1.3 Justificativa

A pesquisa de origem e destino realizada em campo é de alto custo financeiro, além de sua periodicidade sendo realizada a cada dez anos, em virtude da quantidade de trabalho gerado tanto na coleta quanto na tabulação dos dados (GUERRA; BARBOSA; OLIVEIRA, 2014). Assim, em virtude da constante mudança no espaço urbano, as informações adquiridas tornam-se desfasadas.

De acordo com Ribeiro (2012), as pesquisas de demanda em relação ao transporte são indispensáveis para o planejamento e gerenciamento urbano, colhendo informações socioeconômicas e também sobre os deslocamentos da população, obtendo embasamento para futuras projeções de demanda. Portanto, a falta de informações e caracterização da demanda podem levar a elaboração de estratégias ou políticas públicas de mobilidade inadequadas para a demanda existente.

Uma das formas para obter informações acerca da demanda por viagem é por meio da pesquisa de origem e destino. Ao conhecer as características de deslocamentos da população é possível a elaboração adequada de políticas de mobilidade, inclusive para avaliação das políticas atuais, se elas atendem ou não as demandas existentes.

Em 2018, o Instituto Municipal de Trânsito e Transporte (IMTT) propôs a integração do modelo de transporte alternativo ao sistema de transporte coletivo. Os mais impactados com tal mudança foram os distritos, que passaram a ser atendidos por ônibus e micro-ônibus, veículos de baixa capacidade, reduzindo os custos de operação (MÉRIDA, 2019a).

Deste modo, este trabalho busca facilitar a elaboração de uma matriz de origem e destino, para que tal modelo de demanda auxilie no planejamento de transporte.

1.4 Estrutura do trabalho

Este trabalho está dividido em 5 capítulos. Partindo da introdução ao tema, seguido pelo capítulo 2, que apresenta a revisão bibliográfica dos temas mobilidade urbana, matriz de origem e destino, e a relevância do transporte para o desenvolvimento das cidades. Além, das principais externalidades negativas, que são geradas pelo uso de transportes motorizados.

O capítulo 3, mostra a metodologia utilizada para analisar os dados coletados através da pesquisa de origem e destino.

O capítulo 4, trata-se do estudo de caso escolhido, ou seja, o transporte coletivo por ônibus em Campos dos Goytacazes, um dos principais meios de locomoção da população campista. E também da introdução do novo sistema integrado de transporte coletivo e da análise e interpretação dos dados. No capítulo 5, são apresentadas as considerações finais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo, serão abordados alguns aspectos relacionados a mobilidade urbana e seu impacto na sociedade, junto a isso, a utilidade da pesquisa de origem e destino para tal temática na cidade analisada, bem como a relevância do transporte para o desenvolvimento das cidades. Além disso, aborda as externalidades negativas mais comuns geradas pelo uso de veículos motorizados.

2.1 Mobilidade urbana

A mobilidade urbana pode ser definida como a facilidade dos deslocamentos realizados por indivíduos nas suas atividades cotidianas tais como: trabalho, estudo, lazer e outras. Assim, perante esse contexto, as cidades exercem um papel preponderante nas numerosas relações de troca de bens e serviços, além de conhecimento entre seus habitantes e a cultura. Porém, isso só é viável se dispuser de condições apropriadas de mobilidade para as pessoas (BRASIL, 2006).

Assim sendo, o conceito de mobilidade urbana se fundamenta em quatro pilares:

- (i) integração do planejamento do transporte com o planejamento do uso do solo; (ii) melhoria do transporte público de passageiros; (iii) estímulo ao transporte não motorizado; e (iv) uso racional do automóvel (TCU, 2010, p. 1).

O tema mobilidade urbana, vem ganhando muito espaço nos meios acadêmicos e em debates políticos, devido a suas várias dimensões e para buscar possíveis alternativas para resolver problemas relacionados ao transporte urbano nas cidades brasileiras.

No Brasil, a partir de seu processo de urbanização e ao longo do século XX, foi se vigorando as maneiras e as condições de deslocamentos nas cidades e as mesmas foram se modificando no decorrer do tempo. Com as profundas transformações econômicas, sociais e demográficas foi sendo formado um modelo específico de mobilidade urbana. Adjunto a estas modificações do padrão de mobilidade da população brasileira, reflexo majoritariamente do intenso e acelerado processo de urbanização e crescimento desordenado das cidades, intensificou-se cada vez mais o uso do transporte motorizado pela população (IPEA, 2010).

Em um contexto geral, a formação do modelo existente e os antecessores, foram marcados pelo exercício do poder público federal, decorrente de anos de gradual abandono do investimento em transporte coletivo e mais recentemente, pelo grande aumento do uso da motorização individual. Uma política de investimentos que não aprimore o transporte público e uma política de uso do solo que não valoriza a mobilidade urbana fortalece cada vez mais para o aumento de veículos particulares nas ruas, o que acaba por agravar os congestionamentos e o tempo gasto no deslocamento (BRASIL, 2005).

Os congestionamentos, provenientes dos problemas de mobilidade, estão diretamente associados a evasão de passageiros dos sistemas de transporte coletivo que migram para outros meios de transporte, principalmente para a motorização individual. Com o aumento dos congestionamentos, ocorre também o aumento gradual no tempo gasto nos deslocamentos diários, em que os trajetos de ida e volta do trabalho são uns dos principais motivos de deslocamento, seguido pelo motivo de estudo. Esse fator também tem impacto em relação ao aumento do risco de acidentes, inclusive aqueles envolvendo o transporte público.

No entanto, ao estudar sobre mobilidade urbana evidencia-se dentro desta, características do comportamento das pessoas e de suas necessidades e desígnio de transitar pelo território. Assim, para Merlin¹ (1991) *apud* Conterno (2013, p. 28), a mobilidade urbana pode ser definida em quatro grupos:

(i) Mobilidade residencial: é a circulação entre local de moradia em direção a qualquer outro ponto em meio a um espaço urbano. É o desejo de adaptar as características do local às necessidades familiares; (ii) Mobilidade ocasional: não obedece a um período determinado. Os motivos são: profissional, lazer, visita a parentes, etc.; (iii) Mobilidade semanal: está relacionada aos trabalhadores e estudantes que exercem atividades longe de suas residências, repetindo-se as viagens semanalmente; (iv) Mobilidade quotidiana: é quase obrigatória. É o circuito de ligação diária entre o local de moradia e os locais de trabalho e escola.

Os problemas da mobilidade urbana, em sua grande maioria deve-se a crescente debilidade do sistema de mobilidade, dado que existe desarticulação entre planejamento urbano e planejamento de transporte, falta de eficiência do transporte coletivo, seguido da ausência de investimento do Estado e a desregulamentação do setor empresarial e principalmente pelo crescimento desordenados dos municípios. Todos esses fatores contribuíram para que o

¹ MERLIN, Pierre. Géographie, économie et planification des transports. Paris, PUF, 1991.

transporte individual motorizado ascendesse. Contudo, os impactos desses problemas refletem de diferentes maneiras entre as classes sociais.

Segundo Cardoso (2007), a mobilidade se difere conforme com a renda. Assim, se a renda for maior, a mobilidade também é, ou seja, os grupos detentores de maior renda buscam como solução a aquisição de automóveis individuais. Nos grupos de renda mais baixa, as alternativas mais escolhidas são as motocicletas, os meios formais de transporte público e os meios informais, deteriorados e inseguros. E assim, nesse cenário que surgem em muitas cidades, serviços como os oferecidos por vans, kombis e mototáxis que crescem nas regiões periféricas (RODRIGUES, 2016)².

O custo de transporte também é um fator essencial na questão da mobilidade urbana do país, os custos de deslocamento estão diretamente associados à garantia do direito que toda a pessoa tem, de terem um padrão de vida que as assegure bem-estar e saúde.

Na década de 1970, segundo o IBGE³, 11,2% das despesas das famílias eram despendidas com transporte. No início, dos anos 2000, 18,4% do orçamento familiar já era destinado às despesas com esse objetivo⁴. No final desta década, esse percentual chegou a 19,6%⁵, se igualando praticamente aos gastos com alimentação, que representavam 19,8% no mesmo período considerado. (RODRIGUES, 2016, p.17).⁶

Portanto, observa-se que os gastos com transportes das famílias brasileiras vêm aumentando paulatinamente, devido a eventuais aumentos nos preços das passagens e também pode ser justificado pelo avanço no valor do salário mínimo – sendo este maior do que a porcentagem de aumento das tarifas de ônibus – possibilitando que mais viagens fossem realizadas e conseqüentemente, a gastar mais. Além, dos gastos para aquisição de veículos particulares.

Ainda, segundo a POF (Pesquisa de Orçamentos Familiares), em 2018 as despesas de consumo foram estipuladas em R\$ 1.370,53 mensais, o gasto mensal das famílias com transporte representou 17,07%, superando pela primeira vez o gasto com alimentação que foi

² “O estado da mobilidade urbana no Rio de Janeiro” por Juciano Martins Rodrigues, p. 40-58. Artigo publicado no livro Mobilidade Urbana no Brasil: Desafios e alternativas.

³ De acordo com a pesquisa ENDEF (1974-75) do IBGE

⁴ De acordo com a pesquisa de orçamentos familiares (POF) do IBGE (anos-base 2002-2003)

⁵ De acordo com a POF (anos-base 2008-2009)

⁶ O trecho foi retirado do artigo de Juciano Martins Rodrigues, do livro Mobilidade Urbana no Brasil: Desafios e alternativas.

de 13, 15% (IBGE, 2020). Assim, a população brasileira passou a comprometer uma parcela maior do seu orçamento com transporte (transporte coletivo, compra de combustível ou de veículo).

A saída para a ineficiência e precariedade do transporte público, como já mencionado no decorrer do texto foi a busca por meios alternativos de transporte, principalmente o uso de automóveis individuais, que gerou pelo menos um problema coletivo, como os congestionamentos – uma questão bastante problemática quando se trata de mobilidade urbana –, além de problemas ambientais e de segregação espacial.

Neste contexto, o conceito de segregação espacial pode ser entendido como um processo em que diferentes classes sociais tendem a se concentrar cada vez mais em diferentes regiões, e isso é enfatizado pelos problemas de mobilidade (VILLAÇA, 1998).

Além dos aspectos já mencionados, a Lei 12.587, de abril de 2012, também conhecida como Lei da Mobilidade, enfatiza que as cidades devem priorizar o transporte não motorizado e o transporte coletivo (público). Sendo essas medidas, como parte de uma proposta de mobilidade sustentável, em seu tripé ambiental, social e econômico (MARINS, 2017).

Inclusive, a Lei da Mobilidade determina que os municípios acima de 20 mil habitantes elaborem um plano de mobilidade, obedecendo às suas diretrizes para o transporte sustentável. E para nortear a elaboração do plano são necessários dados que estabeleçam o perfil de mobilidade e deslocamento da população bem como a qualidade dos modos utilizados e a infraestrutura estabelecida. Sendo então, mais do que justificado o uso da pesquisa de origem e destino para a orientação e embasamento do planejamento e implementação das ações dos gestores municipais.

2.2 Matriz de origem e destino (O/D)

Para que se consiga ordenar e encaminhar o desenvolvimento das cidades o planejamento urbano é a atividade fundamental para tal feito. Parte dos problemas observados nos municípios brasileiros é proveniente da ausência deste planejamento. O desenvolvimento das cidades é explicado e condicionado por meio da correlação entre a ocupação e o uso do solo com a condição de infraestrutura do transporte. A realização adequada do planejamento exige um melhor entendimento das relações de uso do solo e de sua integração com o sistema de transporte (ANTP,1997).

A pesquisa de origem e destino é o método tradicional para obtenção de dados para a construção de uma matriz de Origem-Destino (matriz OD) (GUERRA; BARBOSA; OLIVEIRA, 2014). É também, a principal ferramenta de planejamento da mobilidade urbana, tendo como alvo obter informações sobre os padrões de viagens. Os dados da matriz O/D buscam identificar os pontos de atração e demanda para a realização das viagens.

A matriz O/D é um modelo de demanda que auxilia o planejamento de transporte. Os modelos que buscam captar os desejos de viagem dos passageiros, colhendo a origem e o destino de suas locomoções como também as variáveis de tempo a ele associados (início, fim e duração), o meio de transporte utilizado e os motivos da realização do deslocamento, além de informações socioeconômicas, corporificando as matrizes de origem e destino. Portanto, a análise de demanda tem um papel importante no planejamento de transporte, auxiliando a realização de obras na infraestrutura nas cidades.

Para a estimação de demandas de viagens é utilizado o Modelo de Quatro Etapas, em que a realização da viagem de um usuário é um processo dividido em: geração de viagens, distribuição, divisão modal e alocação de fluxos (CALIXTO, 2011).

Ainda segundo Calixto (2011), na geração de viagens é definida a quantidade de deslocamentos atraídos e produzidos por cada zona. É a distribuição de viagens, que define o fluxo produzidos em cada zona i (origem) e atraído a cada zona j (destino). Já na divisão modal, é determinado o percentual de viagens entre as zonas que deverá ser realizado por cada modo de transporte, dentre os tipos à disposição. Por fim, a alocação de tráfego é o processo que deve definir quais as rotas ou caminhos nos quais alocar os fluxos entre cada par de zonas i e j , em conformidade com a malha viária existente.

Como resultado do modelo de quatro etapas, está a matriz de origem e destino. Assim, com base em uma amostra representativa, obtém-se o total de viagens realizadas pelas zonas de tráfego analisadas. Deste modo, no presente trabalho, a pesquisa de origem e destino tem com finalidade servir como base de dados, facilitando a construção da Matriz O/D.

2.3 Relevância do transporte para o desenvolvimento das cidades

Adentrando na Teoria do Desenvolvimento Regional, especificamente na Teoria de Polos de Crescimento de François Perroux que objetiva definir o espaço econômico, ou seja, o espaço derivado de uma análise econômica.

Para o autor, estes espaços econômicos têm origem na atividade humana, e as relações que se estabelecem entre os seres humanos no espaço geográfico, buscando sua sobrevivência, acabam originando os espaços econômicos. Uma das classificações que Perroux dá ao espaço econômico é a definição deste como uma relação de forças, gerando polarização e a concentração das atividades econômicas. Ao observar uma localidade está se observando concentrações (polarizações) das atividades econômicas (PERROUX⁷, 1967 *apud* MADUREIRA, 2015).

Contudo, Perroux (1967 *apud* Madureira, 2015) atribui alguns conceitos a sua análise do crescimento econômico e do desenvolvimento regional, portanto, o conceito de relevância para o tema tratado é a questão da concentração territorial do complexo. Portanto, para Lima e Simões (2009, p. 8):

[...] Num polo industrial complexo geograficamente centrado e em crescimento, registram-se efeitos de intensificação das atividades econômicas devido à proximidade e a concentração urbana: diversificação do consumo, necessidades coletivas de moradia, transportes e serviços públicos, rendas de localização etc., pois o polo transforma seu meio geográfico imediato.

Assim, a concentração e intensificações das atividades econômicas em um dado espaço, ocasiona a atração de mão de obra para este espaço, de fatores de produção, portanto, causando migrações seletivas.

Segundo Caiado (1998), o crescimento do mercado de trabalho, originou um extenso número de empregos urbanos, convertendo grande parte da população em economicamente ativa, formando trabalhadores assalariados e os incorporando à sociedade urbano-industrial. Deste modo, pode-se dizer que as cidades passaram a se organizar em função do mercado, fazendo com que ocorresse uma adequação da logística interna que modificou as características das aglomerações urbanas.

Destarte, em conformidade com a integração da população ao mercado de trabalho e a concentração das atividades econômicas em localidades denominadas como polos de crescimento, surge a necessidade de locomoção dessa população para essas áreas, devido à concentração industrial (fonte de empregabilidade), necessidades de consumo e outros fatores, que fazem surgir a necessidade do meio de transporte.

⁷ PERROUX, F. A Economia do Século XX. Lisboa: Livraria Morais Editora, 1967. 755 p.

Nesse contexto, a importância para o desenvolvimento das cidades através do sistema de transporte, está na capacidade de conectar diversos locais externos a ela, movimentando ideias, mercadorias, pessoas e capitais. Assim, a finalidade fundamental do transporte é integrar às áreas urbanas no aspecto econômico, espacial, recreativo, residencial e social (BARAT e BATISTA, 1973).

2.4 Externalidades Negativas

Pindyck e Rubinfeld (2013, p. 653) definem a externalidade como: “Os efeitos das atividades de produção e consumo que não se refletem diretamente no mercado.” Podendo surgir entre produtores, consumidores ou entre consumidores e produtores. Para os autores há externalidades negativas, quando a ação tomada por uma das partes gera custos à outra, já as externalidades positivas é o oposto, geram benefício à outra. Assim, a externalidade, leva a uma discrepância entre a estrutura de custo-benefício privada e a estrutura custo-benefício social.

Na existência de externalidades negativas, especulando um mercado competitivo, o custo marginal social (CMgS) é maior que o custo marginal (CMg), a diferença é o custo marginal externo (CMgE). Sendo que, o custo marginal externo mensura o custo adicional da externalidade relacionado a cada unidade adicional gerada e não há um mercado em que esses custos externos sejam capazes de ser estimados e incorporados (PINDYCK; RUBINFELD, 2013).

Portanto, devido a externalidade não terem seus custos ou benefícios anexados ao preço das atividades de produção e consumo, podem então vir a se tornar um dos fatores de ineficiência econômica. Assim, o poder público visa corrigir tais falhas, impõe leis, tributos e outros.

O grande problema de ter um modelo de mobilidade formado em prol do transporte individual são as externalidades negativas geradas. Por provocar custos externos, como acidentes de trânsito (que geram custos à saúde pública), poluição do ar e os congestionamentos.

Mesmo assim, o transporte individual é incentivado através de subsídios diretos dado pelo governo federal e local aos automóveis como: impostos reduzidos, estacionamento gratuito em vias públicas, além do estímulo à produção de motocicletas na zona franca de Manaus e incentivos fiscais para instalação de fábricas de automóveis no país (VASCONCELLOS; CARVALHO; PEREIRA, 2011).

Já o transporte coletivo age como condutor de tais externalidades provocadas pelo uso de automóveis e motocicletas, dado que, transporta um número maior de pessoas, reduzindo os danos ambientais como a poluição, melhorando a eficiência das vias públicas e reduzindo custos do sistema de saúde.

Este capítulo procura descrever as externalidades negativas mais comuns em relação ao pelo uso de transportes individuais motorizados.

2.4.1 Emissão de poluentes

De acordo com Maciel et al. (2012, p. 842) “Os custos da poluição atmosférica gerada pelos veículos automotores incluem danos à saúde humana, ao meio ambiente e à estética da Natureza”. O veículo motorizado é a principal origem da poluição de grandes centros urbanos e os custos sociais causados pelas emissões veiculares recaem, por exemplo, sobre a saúde da população, mesmo que não tenha se favorecido de tal modal, afetando o bem-estar e o meio ambiente.

A emissão de poluentes por meio dos veículos é uma das externalidades negativas mais difíceis de conter e monitorar. Ao estudar tais externalidades, se encontra dificuldades teóricas e práticas para calcular o seu valor monetário, portanto a forma possível é realizar estimativas desse valor. E assim, segundo Abreu (2018) a estimativa do excesso de poluentes é calculada quando os veículos se encontram em situação de congestionamento, sendo que as emissões variam conforme a categoria do veículo, dificultando ainda mais sua quantificação.

Isto posto, a tabela 1 expõe a estimativa dos custos dos meios de locomoção e emissão de milhões de toneladas de poluição.

Tabela 1 : Comparação geral das diferenças entre o transporte individual e coletivo (2018).

Modo	Viagens (bilhões)	Distância (bilhões de km)	Tempo (bilhões de horas)	Energia (milhões de TEP)	Poluição		Custo dos impactos (bilhões R\$)
					Locais (milhões de t)	Estufa (milhões de t)	
Transporte coletivo	18,8	215	13,6	4	0	9,3	19,3
Transporte individual	20,3	153	7,8	7,3	0,1	21,7	123,8
Total	39,1	368	21,4	11,3	0,1	31	143,1

Fonte: adaptado pelo autor, ANTP (2020).

Na tabela 1, a amostra considerada pelo sistema de informações da mobilidade da ANTP é composta por 533 municípios, que em 2014, tinha pelo menos 60 mil habitantes.

De acordo com a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, os poluentes apontados como locais são: o monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos (HC), óxidos de nitrogênio (NO_x), material particulado (MP) e óxidos de enxofre (SO_x). E os gases causadores do efeito estufa (GEE) – $CO_{2eq}(CO_2, CH_4, N_2O)$ ⁸ (CETESB, 2015). Nos modais de transporte, o transporte individual motorizado é o mais significativo na emissão dos gases do efeito estufa.

Considerando as bilhões de viagens realizadas, distância percorrida e o tempo gasto, ao analisar os dados, nota-se que o consumo de energia apresenta 11,3 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (TEP) gastos nos deslocamentos através de transportes coletivos e individuais, em que 64% do valor total consumido corresponde ao transporte individual.

Os modos de transporte usado pelos indivíduos, assumem uma emissão de cerca de 100 mil toneladas de poluentes locais por ano nos seus deslocamentos. Já no caso dos gases do efeito estufa (GEE), totaliza em 31 milhões de toneladas de poluentes por ano, em que 70% desse valor é emitido pelo transporte individual e 30% pelo transporte coletivo.

Já os custos dos impactos⁹, foram estimados os custos gerados pela emissão de poluentes, dos acidentes de trânsito e do ruído. O uso do transporte individual (automóveis e motocicletas) pela população, gera um custo estimado de 123,8 bilhões de reais, enquanto o transporte coletivo de 19,3 bilhões de reais.

Assim, o transporte coletivo consome menos energia, percorre distâncias maiores, não emite poluentes locais e a sua emissão de gases do efeito estufa representam 43% do valor total emitido pelos transportes individuais. Além de, possuir baixo custo dos impactos, em que o transporte coletivo representa 15,6% do valor total dos custos gerados pelo uso do transporte individual. Logo, fica evidente os benefícios da utilização do transporte coletivo, pois o mesmo emite menos poluentes e gera custos menores comparado com o uso transporte individual.

2.4.2 Congestionamentos

⁸ CO_2 (dióxido de carbono), CH_4 (metano) e N_2O (óxido nitroso).

⁹ Valores de dezembro de 2018.

De acordo com Lacerda (2006, p. 88) “O congestionamento é a externalidade negativa associada ao uso gratuito das vias”. Portanto, os congestionamentos ocorrem devido os usuários dos transportes motorizados sobrecarregarem as vias públicas, ocasionando atrasos ao destino e potencializando a poluição do ar, aumento dos acidentes de trânsito, custos operacionais e outros.

Sendo assim, Vasconcellos e Lima (1998) afirmam que o indicador mais simples para medir a externalidade causada pelos congestionamentos, é calculando o tempo gasto em excesso no percurso em relação ao tempo que seria gasto quando não houvesse.

Portanto, um dos custos dos congestionamentos, é o custo de oportunidade, sendo este um valor teórico do tempo que o usuário poderia estar usando para realizar outra atividade, porém, está perdendo-o no trânsito. O custo social médio, como o custo de fazer a viagem (tempo, combustível e estacionamento) cresce conforme o trânsito e, portanto, os custos impostos a terceiros, chamado de custo social marginal, aumenta exponencialmente conforme o crescimento do tráfego (LIMA, 2014 *apud* MADDISON¹⁰ et al., 1996)

Dados da ANTP (2020), mostram que o tempo médio de viagem oscila entre 47 minutos para transporte coletivo nos municípios com população entre 500 mil e 1 milhão de habitantes, e 22 minutos para o uso do transporte individual. Logo, esse tempo gasto nos deslocamentos não é compensado de nenhuma forma, sendo assim, mais uma externalidade negativa que não tem seu preço refletido no mercado, devido à dificuldade de estimar valores.

2.4.3 Acidentes de trânsito

Os acidentes de trânsito são externalidades negativas de grande impacto para a sociedade, devido ao uso de transportes motorizados, principalmente os meios de transporte individuais.

De acordo com Who (2004) os acidentes ocasionados pelo trânsito são um grande desafio de saúde pública, estima-se que cerca de 1,2 milhão de pessoas falecem em acidentes

¹⁰ ADDISON, David, PEARCE, David, JOHANSSON, Olof, CALTHROP, Edward, LITMAN, Todd, VERHOEF, Eric, 1996. The True Costs of Road Transport. Earthscan, UK.

de trânsito no mundo a cada ano, e cerca de 50 milhões ficam feridas. Além da perda de vidas, os acidentes também geram custos a sociedade.

Uma pesquisa realizada pela PRF (Polícia Rodoviária Federal) e pelo IPEA, relata que os acidentes de trânsito geram altos custos monetários a sociedade, em 2014 o Instituto estimou em R\$ 40 bilhões o custo social relacionado a acidentes no país. Também apontou que os acidentes fatais geram um custo médio de R\$ 647 mil, os acidentes com vítimas um custo de R\$ 90 mil e os acidentes que não apresentam vítimas R\$ 23 mil (MJSP, 2015). Essas estimativas mostram como é importante o cálculo dos custos externos para que se obtenha uma expressão monetária das externalidades negativas e que possibilite assim a inclusão desses valores ao custo total do uso do transporte motorizado, principalmente o individual.

O Brasil se encontra em quinto lugar no número de óbitos devido aos acidentes de trânsito, obtendo uma média de 40 mil mortes por ano, sendo o acidente com motocicleta a causa número um de óbitos no país (SECRETARIA DE PREVIDÊNCIA, 2020). Lembrando que, devido ao baixo valor das motocicletas elas são adquiridas com maior facilidade pelas famílias de baixa renda.

Dados do período de 2003 a 2012 mostram que a Previdência Social obteve um gasto de R\$ 10 bilhões com auxílios-doença e aposentadoria por invalidez e R\$ 15,6 bilhões em pensão por morte. Estimando um custo para a sociedade de 5% do PIB brasileiro com acidentes de trânsito, sendo que desse total, 2,4% correspondem a custos previdenciários (SECRETARIA DE PREVIDÊNCIA, 2020). A ANTP, estima que os custos indiretos dos acidentes de trânsito (considerando os dados de acidentes de 2017), foram de 115,1 bilhões de reais por ano, contabilizando o número total de vítimas e dentre essas, as fatais (ANTP, 2020).

Após a apresentação das externalidades negativas em relação ao trânsito, fica evidente a importância de os custos dessas externalidades serem refletidos diretamente no mercado, e os impactos que esses custos têm na economia do país e que são de difícil estimativa e incorporação.

3 METODOLOGIA

A análise a ser realizada caracteriza-se como descritiva, técnica que permite representar, mensurar e analisar um conjunto de dados. Isso se aplicará para o departamento de transporte coletivo, especificamente os ônibus das linhas distritais, de Campos dos Goytacazes. As variáveis estabelecidas para tal análise serão qualitativas e quantitativas.

Desta forma, a entrevista semiestruturada constitui-se de perguntas abertas e fechadas. As perguntas abertas foram formuladas com o objetivo de se adquirir informações gerais sobre o motivo de deslocamento, horário de partida e de chegada ao domicílio e locais de origem e destino, enquanto as perguntas fechadas possibilitarão uma análise mais profunda das informações através da análise descritiva.

O presente trabalho contou com o apoio do Instituto Municipal de Trânsito e Transporte (IMTT), que concedeu livre acesso ao pesquisador para realizar as entrevistas nas linhas de ônibus distritais.

3.1 Coleta de dados

A coleta de dados foi via um roteiro de entrevistas semiestruturadas (ver apêndice), visando a caracterização da demanda dos usuários do transporte coletivo.

A pesquisa O/D foi aplicada para o levantamento da matriz de O/D com intuito de obter informações sobre os padrões de viagens. Desta forma, a metodologia para a composição da matriz se divide em quatro estágios de análise: geração de viagens, distribuição de viagens, divisão modal e alocação de fluxos. Assim, para estimar as matrizes foram aplicados métodos diretos que se respaldam na realização de pesquisas de campo.

Na fase primária do trabalho, foi elaborado o roteiro de entrevista piloto para verificar a efetividade do mesmo, e posteriormente foi realizado a aplicação do formulário em algumas linhas distritais. As linhas pesquisadas foram:

Tabela 2: Setores e linhas pesquisadas

SETOR A/LINHAS
Terminal X Goytacazes / Bugalho / Linha do limão / Ponta do Carmo (12029)
Terminal X Farol (12130)
Terminal X Ponta Grossa dos Fidalgos (12125)
Terminal X Tocos (12162)
Terminal X Beira do Taí via Poço Gordo (12043)
Terminal X Córrego Fundo (12199)
Terminal X Poço Gordo / São Sebastião
Terminal X Santo Amaro / Baixa Grande (12180)
Terminal X Coqueiro de Tocos (12124)
Farol Circular (12330)
SETOR B/LINHAS
Terminal X Venda Nova/Campo Novo via Roças Velhas
Terminal X Venda Nova/Campo Novo via Martins Lage (12141)
SETOR C/LINHAS
Terminal X Paraíso (12166)
Terminal X Santo Eduardo via BR 101 (12712)
Terminal X Vila Nova (12174)
Terminal X Nova Canaã (12311)
Terminal X Palmares (12309)
Terminal X Mundéus (12056)
Terminal X Murundu (12314)
Terminal X Ribeiro do Amaro (12167)
Terminal X Santa Maria
SETOR D/LINHAS
Terminal X Três Vendas (12121)
SETOR F/LINHAS
Terminal X Ururaí (12009)
Terminal X Tapera (12008)
Terminal X Araça (12078)
Terminal X Dores de Macabu
Terminal X Ibitioca via Ribeiro Cumprido
Terminal X Pernambuco
Terminal X Ponta da Lama
Terminal X Serrinha (Caxeta)

Fonte: Elaboração própria.

A coleta de dados das linhas citadas foi iniciada em dezembro de 2018 e finalizada em junho de 2019. Os formulários foram aplicados em diferentes dias e horários com propósito de obter uma análise ampla sobre os pontos de origem e destino dos passageiros, horários de maior e menor demanda e outros. Teve-se como ponto de partida das pesquisas os seguintes terminais rodoviários: O Terminal rodoviário Roberto Silveira, ponto de partida de todas as linhas

interdistritais do município e o Terminal Urbano Luiz Carlos Prestes, que atende as linhas urbanas.

Durante a realização da pesquisa, algumas dificuldades foram encontradas, como linhas de ônibus que só existem no papel, como a linha Terminal x São Diego via Travessão, a Terminal x Mata da Cruz via Vila Nova e Conselheiro, Terminal x Santo Eduardo via Vila Nova e Terminal X Quixaba. Também houve dificuldade de aplicação do formulário em horários de picos, devido à lotação no transporte coletivo e questionários que foram descartados por conta de preenchimento irregular.

3.2 Amostra

Além disso, foi preciso calcular o tamanho da amostra para dar mais cientificidade aos resultados a serem alcançados. Desta forma, dado a população finita, para definir o tamanho da amostra, empregou-se a Equação (1) na qual a determinação da amostra (n) é realizada a partir da estimativa da proporção populacional.

$$n = \frac{N \times \hat{p} \times \hat{q} \times \left(\frac{Z_{\alpha}}{2}\right)^2}{\hat{p} \times \hat{q} \times \left(\frac{Z_{\alpha}}{2}\right)^2 + (N-1) \times E^2} \quad (1)$$

Onde n compreende o número de indivíduos na amostra e N o tamanho da população. \hat{p} expressa a proporção populacional de indivíduos que compõem a esfera estudada. \hat{q} compreende a proporção populacional de indivíduos não pertencentes à esfera estudada ($\hat{q} = 1 - \hat{p}$). $Z_{\alpha/2}$ expressa o nível de confiança escolhido. E expressa à margem de erro. Por conseguinte, calculando-se a amostra a partir da Equação 1, admitindo uma margem de erro de 5% e um nível de confiança de 95%, tem-se a quantidade amostral a ser estudada.

Assim, a amostra determinada foi de 383 habitantes¹¹. Porém, ao todo foram entrevistados 874 passageiros, ultrapassando o valor pretendido, concedendo ainda mais confiabilidade.

¹¹ Valor obtido através do total de habitantes dos quatorze distritos da cidade, segundo o Censo de 2010.

4 ESTUDO DE CASO

Este capítulo pretende descrever o município de Campos dos Goytacazes, apresentar os distritos, bem como o seu sistema de transporte público coletivo e as mudanças do mesmo. E também, apresentar e analisar os dados coletados.

4.1 Sistema de transporte coletivo: Caso de Campos dos Goytacazes

O município de Campos dos Goytacazes, localizado na região do Norte Fluminense, possui uma área total de 4.026 km² sendo a localidade com maior extensão territorial do Estado do Rio de Janeiro.

A região é fragmentada em 14 distritos, são eles, Campos dos Goytacazes, Dolores de Macabu, Ibitioca, Morangaba, Morro do Coco, Mussurepe, Santa Maria, Santo Amaro de Campos, Santo Eduardo, São Sebastião de Campos, Serrinha, Tocos, Travessão e Vila Nova de Campos. A figura 1, apresenta a distribuição dos distritos no território.

Figura 1: Mapa dos distritos de Campos dos Goytacazes



Fonte: CIDAC/PMCG.

Conforme o último censo do IBGE, realizado em 2010, vivem no município 463.731 habitantes, sendo estimado para 2020 um total de 511.168 (número este que o enquadra na categoria de município de grande porte) (IBGE, 2010). Entre 2000 e 2010, a população de Campos dos Goytacazes cresceu a uma taxa média anual de 1,31%, ao passo que, no Brasil a taxa foi de 1,17% no mesmo período. Neste período, a taxa de urbanização do município transferiu-se de 89,45% para 90,29%.

Conforme a tabela 3, a renda per capita média de Campos dos Goytacazes, passou de R\$ 490,87, em 2000, para R\$ 682,59, em 2010, apresentando um crescimento de 28,09% em 10 anos. Isso evidencia que a renda da média da população vem aumentando, possibilitando maior uso do transporte público, além disso, a proporção de pessoas pobres (renda domiciliar per capita menor que R\$ 140,00, a preços de agosto de 2010) decresceu, passou de 23,75%, em 2000 para 13,49%, em 2010. Portanto, o aumento da desigualdade de renda nesses períodos pode ser caracterizado por meio do Índice de Gini¹² que era de 0,56, em 2000 e passou para 0,55, em 2010.

Tabela 3: Renda, pobreza e desigualdade no município de Campos dos Goytacazes

Indicadores	Ano	
	2000	2010
Renda per capita	490,87	682,59
% de extremamente pobres	6,47	3,67
% de pobres	23,75	13,49
Índice de Gini	0,56	0,55

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2010) – Adaptado.

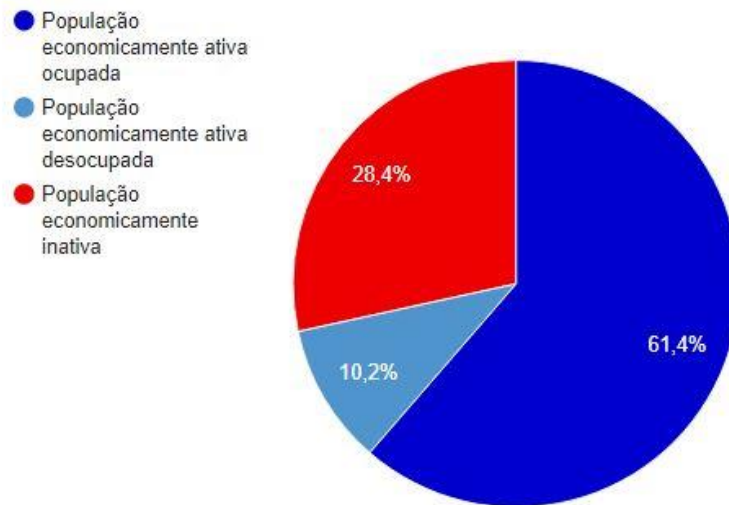
De acordo com Vasconcelos (2001), a mobilidade cresce conforme o fator renda, assim, a circulação no espaço não é realizada de forma igualitária. Ainda segundo o autor, isso ocorre, porque os indivíduos com maior renda realizam os seus deslocamentos por meio da motorização individual e podem usufruir de viagens mais rápidas e maior utilização do espaço, enquanto os indivíduos de renda mais baixa, utilizam menos o espaço e tem uma mobilidade restrita. Logo, a mobilidade é maior para as classes de renda mais alta devido a motorização individual.

Ainda segundo o censo de 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais que era economicamente ativa passou de 62,34% em 2000, para 61,38% em 2010.

¹² O Índice de Gini é um instrumento utilizado para medir o grau de concentração de renda de um grupo, mostrando a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Varia, numericamente de 0 (situação de total igualdade) e 1 (completa desigualdade de renda).

Conjuntamente, sua taxa de desocupação (percentual da população que estava desocupada) regrediu de 14,59% em 2000 para 10,19% em 2010 (IBGE, 2010).

Figura 2: Composição da população de 18 anos ou mais de idade



Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2010).

Essas características são fundamentais para a compreensão do sistema viário e da necessidade do uso de transporte público pela população, dado que é nas cidades de porte médio e grande onde é verificado uma maior dependência desse meio de locomoção. À vista disso, Cardoso (2007) afirma que a qualidade de vida está fortemente relacionada a oportunidade de mobilidade da população a diversas localidades de uma cidade. Sem a presença da mobilidade, é ilusório acreditar que uma região atinja um elevado padrão de mobilidade.

4.2 Características operacionais do transporte público local

Campos dos Goytacazes, é o maior município fluminense em expansão territorial. Cerca de 72% da população do município está concentrada na área central, que representa 1,5% da área total do município, enquanto os distritos, com 98,5% da área, concentram 28% da população (NASCIMENTO, 2019). A cidade é constituída por 106 bairros e 14 distritos e transporta cerca de 1 milhão e 150 mil passageiros mensalmente através dos ônibus (RIO DE JANEIRO, 2018).

Ao analisar a organização territorial dos distritos campistas, nota-se algumas características da dispersão urbana. Segundo Aurambout, Barranco e Lavallo (2018), a

dispersão urbana é normalmente associada a baixa densidade populacional e baixa interligação entre partes da mancha urbana, além de, aumentos dos custos de energia e de transporte.

O motivo principal dessa “migração” para áreas afastadas dos centros é devido ao baixo preço das terras. Dado, que as áreas centrais são valorizadas pela sua facilidade de acesso a serviços públicos prestado a sociedade, centros comerciais e outros. Portanto:

Pode-se, assim, interpretar as formas de urbanização dispersa como uma estratégia de diferentes grupos sociais de maximizar sua mobilidade espacial e acompanhar a crescente fluidez da mobilidade espacial do capital como um meio de garantir sua própria reprodução e sobrevivência [...] (LIMONAD, 2007, p.41).

Os distritos, de acordo com a pesquisa realizada em campo, são ocupados por famílias de baixa renda, com baixa oportunidade de emprego, que dependem do transporte público para realizar atividades fora da sua comunidade como educação, serviços de saúde, compras e etc. Mesmo esses locais possuindo seu grau de urbanização, ainda é fragmentado e desigual.

Ao decorrer dos anos a população de Campos dos Goytacazes cresceu e, a cidade se expandiu, porém, o sistema de transporte não acompanhou esse crescimento, assim, o resultado obtido foi um sistema desordenado. Todavia, se as localidades que passaram por essa expansão e não prestam serviços de acessibilidade aos locais de trabalho através de um transporte eficiente e acessível, sujeitam-se a não se incorporarem efetivamente na economia urbana, criando áreas criminalizadas e de menor fluidez de pessoas (BARAT e BATISTA, 1973).

4.2.1 Frota de veículos

Com base nos dados concedidos pelo IBGE-Cidades, é notado um crescimento quantitativo da frota de veículos automotores, exceto na frota de ônibus, em que ocorre um decréscimo nos anos de 2017 e 2018. Na tabela 4, consta os dados disponibilizados pelo Instituto, dos anos de 2007 a 2018.

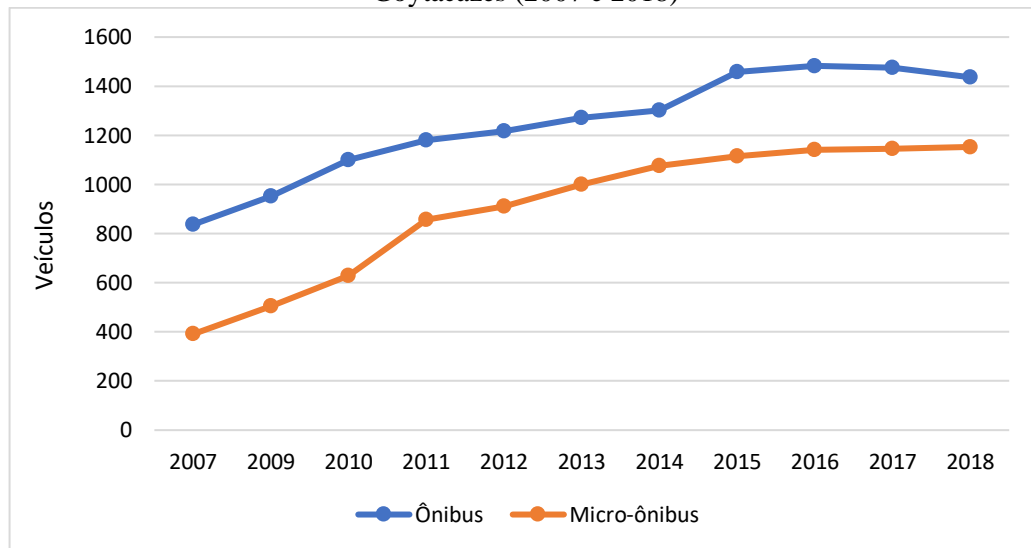
Tabela 4: Frota de veículos em Campos dos Goytacazes (2007 e 2018*)

FROTA/ANO	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Automóvel	69.047	74.238	82.707	92.815	102.040	110.698	118.507	123.989	126.504	128.256	130.586
Micro-ônibus	391	505	629	857	910	1.000	1.075	1.114	1.141	1.145	1.153
Motocicleta	16.386	21.546	24.302	27.132	29.339	31.386	33.316	34.895	35.963	36.863	37.668
Ônibus	837	952	1.099	1.181	1.218	1.272	1.302	1.459	1.483	1.475	1.437

(*) O ano de 2008 não consta na série temporal disponibilizada pelo IBGE-Cidades.

Fonte: Ministério da Infraestrutura, Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN (2018) – Adaptado¹³.

Os dados da tabela 4, expõem o crescimento das frotas de automóveis em 89,13% em 10 anos. Já as motocicletas apresentam um montante de 129,88% no espaço de tempo fornecido pela fonte de dados do IBGE-Cidades. Esse aumento expressivo dos modos de transporte individuais motorizados, afeta diretamente a qualidade do transporte público prestado e na geração de externalidades negativas.

Figura 3: Veículos destinados ao transporte público (ônibus e micro-ônibus) em Campos dos Goytacazes (2007 e 2018)

Fonte: Ministério da Infraestrutura, Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN (2018) – Adaptado¹⁴.

De acordo com a figura 3, mesmo que o crescimento dos ônibus seja de 71,68% e de micro-ônibus sendo 194,88%, o transporte público encontra-se em desvantagem em relação aos meios de transporte individuais.

O aumento da frota de automóveis e de motocicletas, gera aumento dos congestionamentos e do tempo gasto nos deslocamentos, além dos danos ambientais. Tais

¹³ Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/campos-dos-goytacazes/pesquisa/22/28120>

¹⁴ Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/campos-dos-goytacazes/pesquisa/22/28120>

frotas, tiveram seu crescimento baseado no aumento do poder aquisitivo das pessoas e nas isenções de impostos ao setor automobilístico e de motocicletas (VASCONCELLOS; CARVALHO; PEREIRA, 2011). Resultando, portando, na perda de demanda do transporte coletivo.

4.2.2 *Novo sistema integrado de transporte coletivo*

Em 2018, o Instituto Municipal de Trânsito e Transporte (IMTT) apresentou uma nova proposta de estruturação do transporte do município, visando a integração do transporte alternativo ao sistema de transporte coletivo. No sistema de transporte integrado o passageiro é transferido de uma linha do sistema alimentador (vans e micro-ônibus) para outra linha do Sistema Convencional (ônibus) com propósito de completar uma viagem.

O novo modelo, surgiu devido aos custos existentes para manter a circulação do transporte coletivo nos distritos. As inflexões nos índices de Passageiros por Quilômetro (IPK), devido à dispersão da cidade, formadas por moradias, indústrias e etc., de maneira descontínua com o tecido urbano é o fator principal para tal mudança. Segundo a Prefeitura Municipal, o custo do quilômetro (km) no transporte de ônibus chega a ser em média 2 vezes maior que o das vans (CORDEIRO, 2018).

Os modos de transporte individuais também findam por influenciar na queda do Índice de Passageiros por Quilômetro (IPK), atraindo os passageiros do transporte coletivo, reduzindo assim a demanda do mesmo. Diante disso, a consequência é a perda de eficiência e prejuízos ao transporte público

Então, quando o sistema tem uma tarifa única, as rotas que apresentam maior custo, normalmente as distritais e as que atendem as periferias (destinos mais distantes) tende a gerar menos receita as concessionárias. Já as que gerem menor custo, tendem a se concentram na região central da cidade. Isso demonstra que os passageiros das linhas que obtém menor custo findam por subsidiar as linhas que apresentam insuficiência nas suas receitas auferidas. Assim, de acordo com Carvalho et al. (2013, p. 12):

É preciso lembrar que, no Brasil e na América Latina, principalmente, há uma estrutura urbana na qual as pessoas de mais baixa renda moram via de regra nas periferias metropolitanas, justamente onde o transporte apresenta maior custo. Se o modelo de tarifação contemplar os custos integrais para esses usuários haverá o problema da falta de capacidade de pagamento das famílias, o que agravaria os problemas de exclusão social. Por outro lado, não é justo

que esse ônus recaia somente sobre os demais usuários das linhas.

A Integração física, tarifária e operacional do transporte público urbano em Campos dos Goytacazes, tem como finalidade a união de ônibus e vans operando em conjunto no sistema tronco-alimentador. Tendo como prioridade impedir o aumento da tarifa, reduzindo os custos da circulação de ônibus nos distritos (que atendem a 28% da população) e satisfazer as necessidades de deslocamento dos cidadãos. E também, para recuperar de forma justa o investimento feito pelas concessionárias e obter lucro no serviço prestado.

De acordo com Carvalho e Pereira (2011), ao optar pela integração tarifária do transporte, tal medida pode colaborar para o aumento da capacidade de pagamento da população, permitindo ao usuário reduzir seus custos ao realizar um número maior de viagens em um sistema integrado. Ainda segundo o autor, essa medida pode ter impactos negativos para alguns modos de transporte e determinadas parcelas da demanda, de acordo como a receita é dividida e como é definida a estrutura da tarifa.

Ademais, Limonad (2007) aponta, que nas áreas em que esses sistemas sejam deficientes ou em que a integração seja ilusória, tem por consequência incitar a utilização do transporte privado. Acarretando o aumento de transportes individuais, da poluição e dos congestionamentos, prejudicando o desenvolvimento sustentável da cidade.

A integração por meio do modelo tronco-alimentador adotado em campos, racionaliza o serviço, dado que, diminui os custos por meio da redução da quilometragem morta e tem crescimento do índice de passageiros por quilômetro, e com isso melhora o provento recebido pela prestação do serviço.

Assim, a transferência do passageiro é realizada por meio dos terminais de integração, e foram criados terminais como a BR 101 Shopping Estrada, BR 356 Furnas, RJ 158 Ambev, Cepop, BR 101 Guarus - Dical e Parque Bela Vista, ofertando a ligação entre a área central e os distritos, que foram posicionados de forma que atenda a demanda dos distritos (MÉRIDA, 2019b). Além disso, as operações foram separadas por setores e pelas concessionárias que atuam na cidade, sendo organizada da seguinte forma:

Tabela 5: Terminais e concessionárias licitadas

Terminal	Operador
Terminal A x Centro	Consórcio União
Terminal B x Centro	Consórcio União
Terminal C x Rodoviária	Consórcio Planície
Terminal D x Rodoviária	Consórcio Planície
Terminal E x Centro	Rogil Transportes Rodoviários
Terminal F x Centro	Rogil Transportes Rodoviários

Fonte: Elaboração Própria.

Na tabela 5, os terminais são separados de acordo com as concessionárias licitadas, sendo que, cada terminal representa um setor.

Tabela 6: Os setores e as suas respectivas localidades

Setor	Localidades
A	Mussurepe, Santo Amaro, São Sebastião e Tocos
B	Martins Lage (Venda Nova e Campo Novo)
C	Santa Maria, Santo Eduardo, Morro do Coco, Vila Nova e Travessão
D	Três Vendas e Sapucaia
E	Santa Cruz
F	Ibitioca, Serrinha, Dores de Macabu

Fonte: Elaboração Própria.

De acordo com a tabela 6, as localidades foram separadas por cores pelo IMTT (Instituto Municipal de Trânsito e Transporte), em que o setor “A” é representado pela cor verde, o setor “B” pelo amarelo, “C” azul-marinho, “D” laranja, “E” pela cor verde-claro e o setor “F” pelo vermelho.

Acompanhando as mudanças, surgiu o Mobi Campos, um aplicativo de monitoramento do transporte público em tempo real via GPS, lançado em 2019 em parceria da prefeitura de Campos com a Universidade Cândido Mendes de Campos, cuja função é ajudar a população no uso dos ônibus, vans e micro-ônibus. Através de tal ferramenta, o passageiro acompanha o trajeto da linha pretendida, tem acesso à localização dos pontos de ônibus e a malha cicloviária da cidade (MÉRIDA, 2019b). Todas essas funcionalidades têm como propósito trazer mais praticidade ao usar o transporte público.

Portanto, as linhas alimentadoras são responsáveis pelas áreas distritais utilizando os micro-ônibus e as vans, que transportam um número menor de passageiros. Já as linhas troncais são direcionadas a área central e utilizam os ônibus, devido a menores distâncias percorridas e por atender um público maior. Assim, as vans alimentam os ônibus, através do pagamento

proveniente de apenas uma passagem, é que realizada por meio do cartão eletrônico Anda Campos.

4.2.3 Gratuidades

Conforme a Emenda Constitucional 90/2015 o transporte coletivo passou a compor a lista dos direitos sociais no artigo 6.º da Constituição Federal, logo, se tornou um direito social (BRASIL, 2015). A política de transporte, nessa conjuntura, mostra-se como um instrumento da mobilidade urbana, se inserindo também como condição fundamental para a viabilização da função social, em outras palavras, do desenvolvimento urbano (MARRARA, 2014). Assim, a gratuidade no transporte público é um direito social e também um mecanismo para redução das desigualdades sociais.

A Prefeitura de Campos dos Goytacazes, assegura aos munícipes a concessão de benefício tarifário para utilização do transporte coletivo municipal por via da Lei nº 8.754, de 07 de junho de 2017. Desse modo, isenta idosos maiores de 60 anos, pessoas portadoras de deficiências e seus acompanhantes (em casos que é indispensável); redução da tarifa aos usuários do cartão cidadão através de subsídios; gratuidade escolar, aos alunos da rede pública de ensino (uso em dias letivos); e gratuidade aos professores da rede municipal de ensino e aos fiscais de campos, quando houver necessidade de deslocamento para prestação de serviço (CAMPOS DOS GOYTACAZES, 2017).

A principal gratuidade é a do idoso, em razão do aumento expectativa de vida e também da diminuição da fecundidade, resultando no envelhecimento da população brasileira. Portanto, havendo aumento da população idosa portadora do benefício, o número de passageiros pagantes é reduzido.

Tal situação, ocorre em virtude da maioria dos estados se basearem no modelo de repartição dos custos entre os passageiros equivalente (pagantes da tarifa integral) (CARVALHO, 2016). Assim, ainda segundo o autor, as gratuidades impactam no aumento na tarifa, dado que, geralmente não há fontes extratarifário que cubra essa gratuidade e tais custos recaem sobre os usuários pagantes, que tem como características serem de baixa renda.

No Brasil, o modelo adotado para financiamento da operação é quase que exclusivamente via arrecadação tarifária, poucos são os estados que possuem recursos extratarifário, um deles é a cidade de São Paulo, que tem 20% do custo do sistema coberto com

recursos orçamentários da prefeitura (CARVALHO; PEREIRA, 2011). Portanto, usando desses recursos é possível diminuir os custos de operação do transporte público coletivo, sendo possível a redução da tarifa, mantendo a saúde financeira do setor e tendo um bom padrão de qualidade.

4.3 Apresentação E Análise Dos Dados

Neste capítulo, os dados levantados na pesquisa de campo serão apresentados e interpretados, de modo a identificar as características da mobilidade dos usuários do transporte coletivo no município de Campos dos Goytacazes.

Mediante a pesquisa de origem e destino, conseguiu-se fazer um levantamento do volume e das características atuais de deslocamentos realizados no município, em suas atividades diárias, no transporte de passageiros e também relações quantitativas entre as viagens realizadas e alguns fatores como as características socioeconômicas.

4.3.1 Dados socioeconômicos

Os dados socioeconômicos compõem a primeira parte do formulário, possibilitando a definição do perfil do usuário do transporte coletivo por ônibus. As perguntas feitas foram em relação à idade, sexo, renda, escolaridade, profissão e se possui ou tem acesso a veículo motorizado.

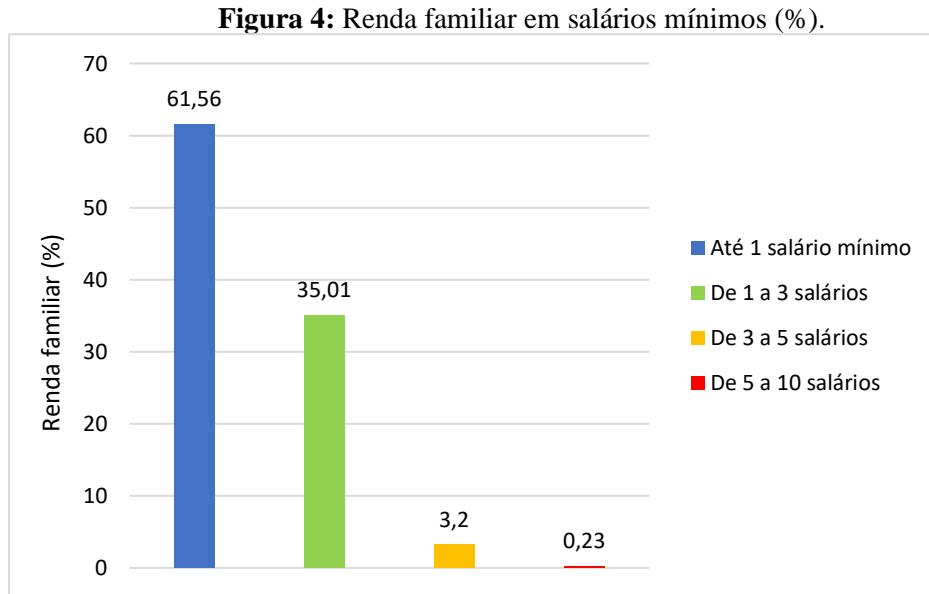
Tabela 7: Distribuição de gênero e idade dos passageiros

Faixa etária	Feminino (%)	Masculino (%)	Total por faixa etária (%)
Até 18 anos	5,83	3,78	9,61
De 18 a 25 anos	12,7	7,67	20,37
De 25 a 40 anos	21,62	8,47	30,09
De 40 a 60 anos	17,28	6,06	23,34
De 40 a 65 anos	6,06	2,97	9,03
Acima de 65 anos	4,69	2,86	7,55
Total	68,18	31,81	100,0

Fonte: Elaboração própria.

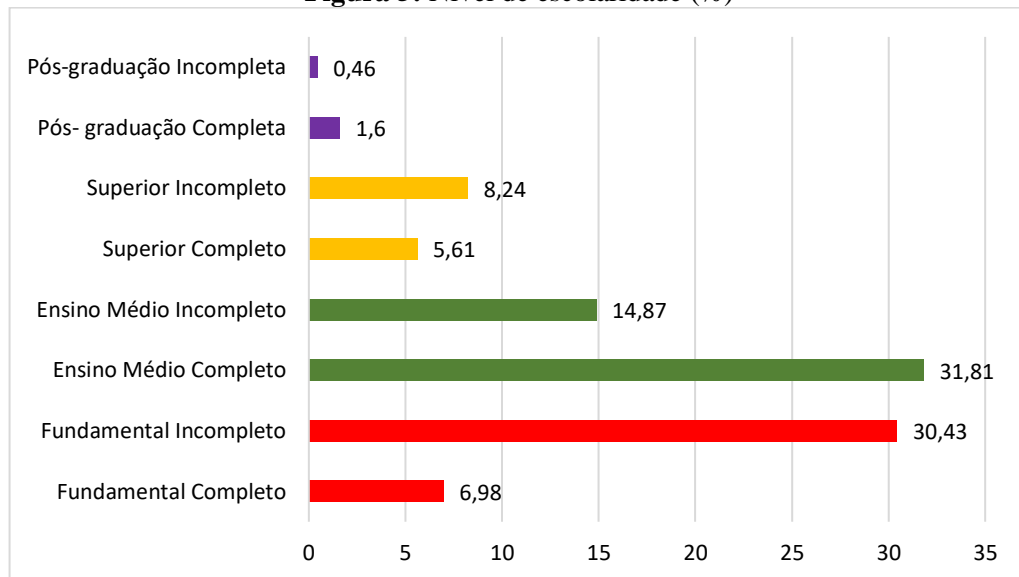
Conforme a tabela 7, com relação sexo, 68,18% dos entrevistados eram mulheres e 31,81% eram homens, sendo a faixa etária predominante na utilização dos ônibus a de 25 a 40

anos, com 30,09% dos usuários. A faixa etária predominante e a maior parte da amostra é composta por mulheres, pode ser explicada pelo aumento do número de mulheres inseridas no mercado de trabalho e pelas idades entre 20 e 50 anos serem consideradas como fase produtiva (ALVES, 2008).



Fonte: Elaboração própria.

No que tange à renda dos usuários do transporte coletivo da cidade, medida em salários mínimos (que durante o período da pesquisa era R\$ 998,00), verifica-se que na figura 4, que 61,56% dos entrevistados recebem até 1 salário mínimo. Tal fato evidencia o baixo poder aquisitivo da maioria dos usuários entrevistados. Segundo Gomide (2003), há uma relação estreita entre mobilidade urbana e renda, em que a renda é quem determina o grau de mobilidade, ou seja, a mobilidade cresce quando a renda também cresce.

Figura 5: Nível de escolaridade (%)

Fonte: Elaboração própria.

Como é demonstrado na figura 5, os usuários que mais sobressaem na amostra são os que possuem o ensino médio completo representando 31,81%, seguido pelos usuários que tem o ensino fundamental incompleto com 30,43%. Também se observa que os que detém maior nível de escolaridade utilizam o transporte público coletivo com menor frequência, dado que, quanto maior o grau de instrução maior tende a ser a renda. Assim, o indivíduo busca outras alternativas de transporte como os modos de transporte privados.

No que se refere aos bairros no qual os entrevistados residem, geralmente a moradia se localizava no trajeto em que a pesquisa foi realizada. Os bairros que apresentaram maior frequência foram: Ponta Grossa dos Fidalgos com 4,81% (42 pessoas), Goytacazes 4% (35 pessoas), Tapera 4% (35 pessoas) e Ururaí 5,84% (51 pessoas).

Outro aspecto importante analisado, é relacionado a profissão/ocupação dos passageiros. De acordo com a tabela 8, os dados que se destacam se referem ao número de passageiros aposentados, estudantes e profissionais da educação (no caso, professores com 3,43%) que possuem gratuidade no transporte coletivo da cidade, representando 27% da amostra. O número de empregadas domésticas/diaristas também é expressivo, compondo 12%.

Logo, conclui-se também que a profissão/ocupação dos entrevistados são trabalhos com baixa remuneração, fato destacado na figura 4, onde grande parte da amostra recebe até 1 salário mínimo.

Tabela 8: Atividade principal dos entrevistados

Profissão/ocupação	Frequência absoluta	Frequência relativa
Administrador	20	2,29%
Aposentado	67	7,67%
Atendente	13	1,49%
Autônomo	30	3,43%
Cabeleireiro	10	1,14%
Construção civil	39	4,46%
Do lar	58	6,64%
Desempregado	60	6,86%
Empregada doméstica/diarista	103	12%
Estudante	139	15,90%
Manicure	10	1,14%
Operador de caixa	16	1,83%
Profissional da Educação ¹⁵	47	5,38%
Profissional da Saúde	28	3,20%
Serviços Gerais	24	2,75%
Trabalhador rural	11	1,26%
Vendedor	33	3,78%
Vigia	10	1,14%
Outros ¹⁶	156	17,85%
Total	874	100,00%

Fonte: Elaboração própria.

Alguns ajustes foram feitos no momento da classificação dos dados, para que a observação fosse mais direta, assim, enquadraram-se na tabela 8:

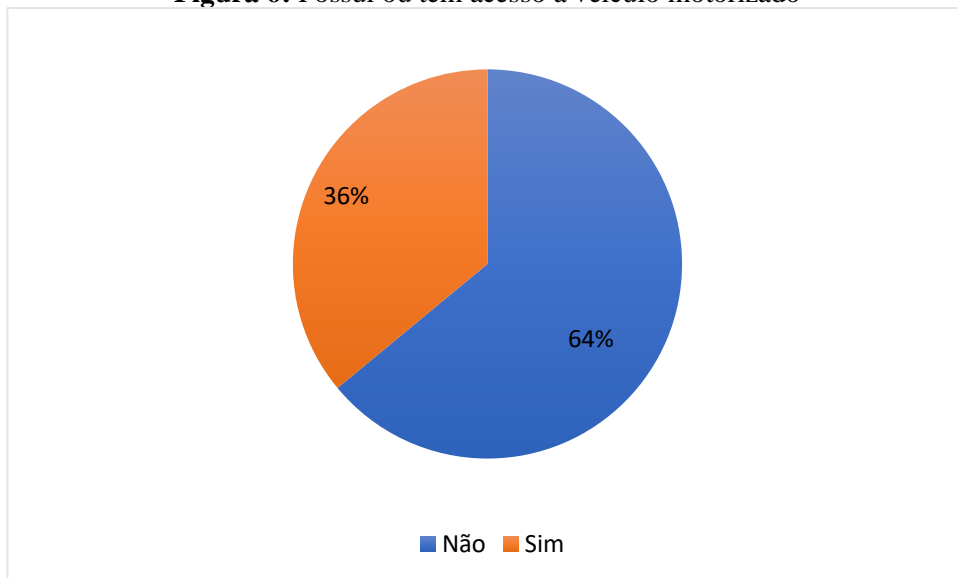
- **Administrador:** administradores, auxiliares administrativos, assistente administrativo, técnico em administração.
- **Construção civil:** ajudante de pedreiro, servente, mestre de obras, soldador, marceneiro e técnico em edificações.
- **Profissional da Saúde:** auxiliar de enfermagem, cuidador de idosos, dentista, auxiliar de dentista, enfermeiro, farmacêutico, psicólogo e técnico de enfermagem.

¹⁵ Os professores compõem 3,43% do total do tópico “profissional da educação” (5,38%).

¹⁶ Observação: no tópico “outros”, foram agrupadas as atividades que representaram menos de 1% de toda a amostra.

- **Serviços gerais:** faxineiros, auxiliar de serviços gerais e serviços gerais.
- **Profissional da educação:** professor, auxiliar de creche, diretor, secretário escolar, auxiliar de educador, auxilia infantil e pedagogo.
- **Vendedor:** promotor de vendas e vendedor.
- **Trabalhador rural:** agricultor, lavrador e trabalhador rural.
- **Do lar:** donas de casa.

Figura 6: Possui ou tem acesso a veículo motorizado



Fonte: Elaboração própria.

Observando os dados coletados sobre os modos de transporte privados (figura 6), foi percebido o quão importante é o transporte coletivo na cidade, em que 64% dos entrevistados não possuem e nem tem acesso a veículos motorizados. Tal situação pode ser justificada principalmente pelo fator renda (figura 4), que inviabiliza a aquisição veículos privados.

Mesmo que, os indivíduos que usam o transporte privado representem 36% da amostra, é importante lembrar que a utilização dos transportes privados, geralmente, é responsável pela redução da demanda do transporte público, levando a deterioração do mesmo e a aumentos das tarifas.

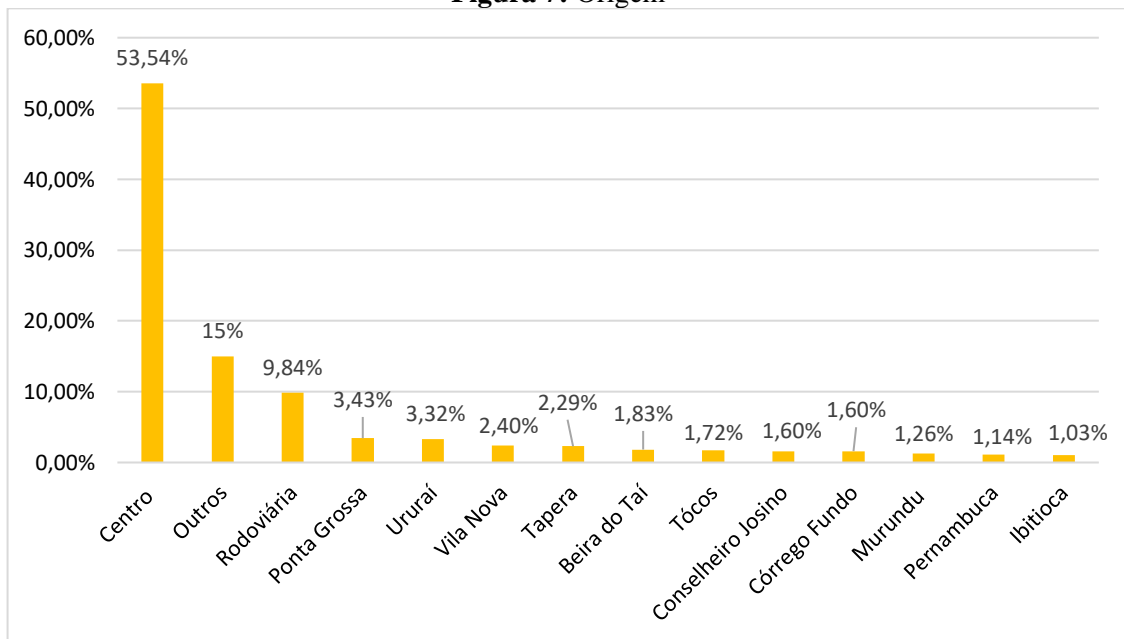
4.3.2 *Origem e destino*

Os dados da origem e destino viabilizam a obtenção de informações sobre os padrões de viagens, os motivos para realizar a locomoção, além de analisar a divisão modal. Permitindo

também, um levantamento do volume e das características atuais de deslocamentos realizados no município, em suas atividades diárias, no transporte de passageiros.

No sistema de transporte coletivo de Campos as linhas partem de diversos bairros e distritos em direção ao centro. Isso ocorre porque grande parte dos passageiros se direciona a região central da cidade para realizar atividades relacionadas a saúde, emprego, estudo e outros. Assim, o Terminal Rodoviário Roberto Silveira é ponto de partida de todas as linhas interdistritais do município e intermunicipal, e o Terminal Urbano Luiz Carlos Prestes atende as linhas urbanas. Portanto, a origem mais assinalada pelos entrevistados foi o “centro” com 53,54% e a rodoviária (Roberto Silveira) com 9,84% como mostra a figura 7, por ser a principal área de embarque dos passageiros.

Figura 7: Origem¹⁷

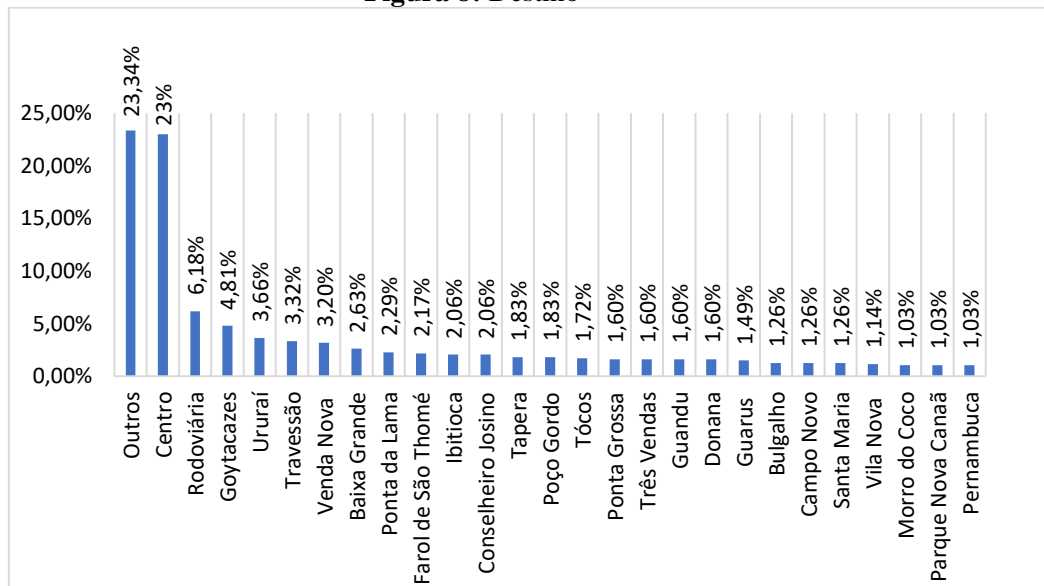


Fonte: Elaboração própria.

Em relação ao destino o mesmo ocorre, o “centro” e a “rodoviária” se destacam dos demais como mostra a figura 8.

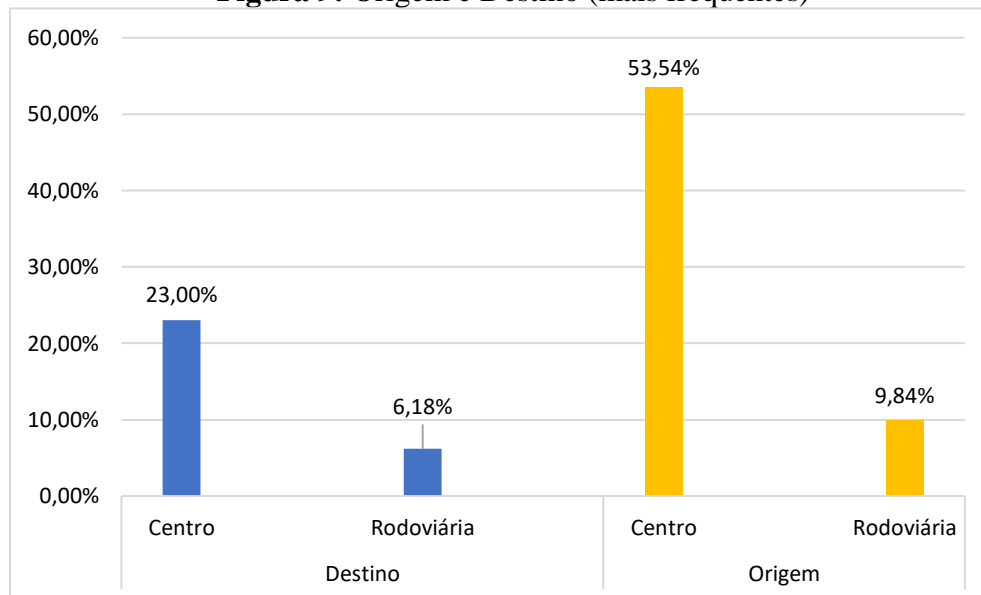
7

¹⁷ Não foi levado em consideração as localidades que apresentaram frequência relativa menor que 1%.

Figura 8: Destino¹⁸

Fonte: Elaboração própria.

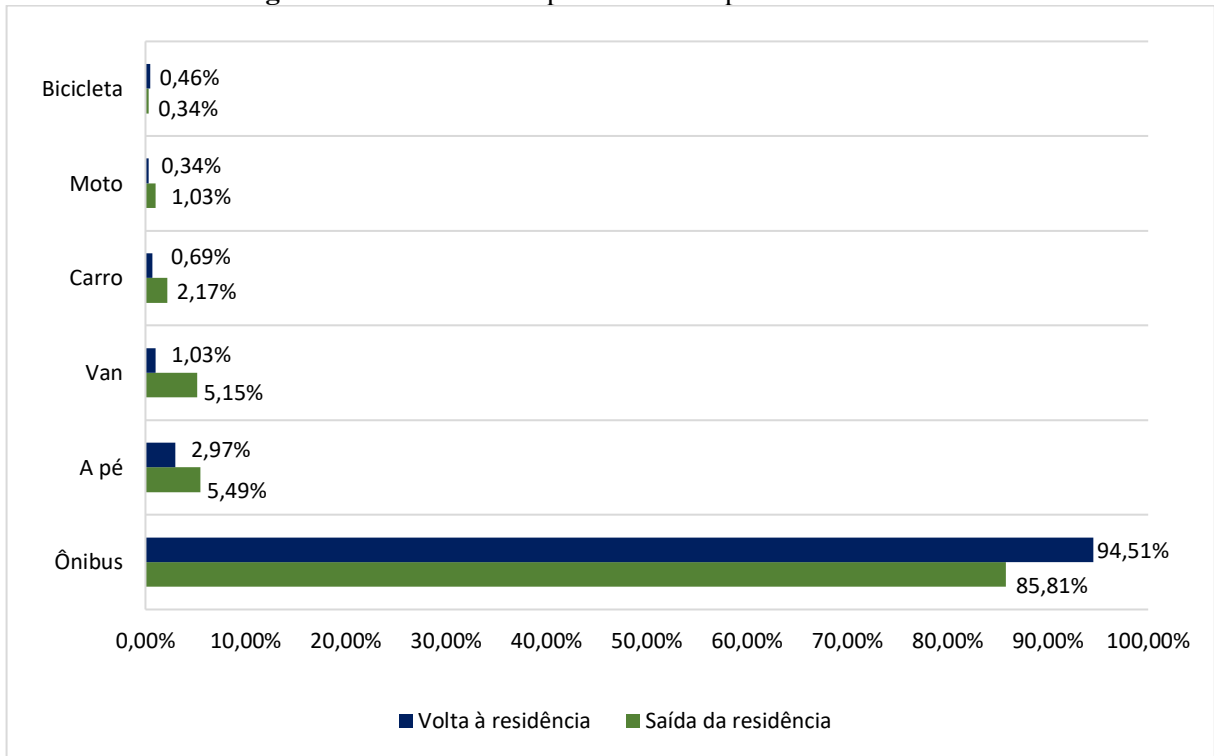
As outras localidades na figura 8, não apresentam grande relevância.

Figura 9: Origem e Destino (mais frequentes)

Fonte: Elaboração própria.

A figura 9 apresenta a confrontação entre origem e destino.

¹⁸ Não foi levado em consideração as localidades que apresentaram frequência relativa menor que 1%.

Figura 10: Modo de transporte utilizado para saída e volta à residência

Fonte: Elaboração própria.

Quanto ao meio de transporte que os entrevistados mais utilizam tanto na saída, quanto na volta à sua residência são os ônibus. Uma observação válida a ser feita é sobre a realização de longos trajetos a pé e por bicicletas, que são escolhidos por serem formas de deslocamentos mais baratas, dado que, o transporte motorizado mesmo sendo essencial, tende a ser custoso quando utilizado diariamente.

Os moradores de uma cidade têm a possibilidade de realizar seus deslocamentos diários utilizando veículos próprios, como moto, automóvel e também a pé. Ou, podem utilizar do transporte público, como os ônibus e mais recentemente as vans (segundo a nova integração do sistema de transporte público em campos).

Tabela 9: Horários de saída e de volta à residência

	00:00 - 05:59	06:00 - 08:59	09:00 - 11:59	12:00 - 13:59	14:00 - 15:59	16:00 - 18:59	19:00 - 23:59	Total
Horário de Saída	110	400	198	77	62	24	3	874
	12,59%	45,77%	22,65%	8,81%	7,09%	2,75%	0,34%	100,00%
Horário de Chegada	0	17	47	59	171	322	258	874
	0,00%	1,95%	5,38%	6,75%	19,57%	36,84%	29,52%	100,00%

Fonte: Elaboração própria.

Conforme a tabela 9, os horários de maior predominância na utilização do transporte coletivo, foram nos intervalos entre os horários das 6 até 8:59 horas da manhã e entre 16 e 18:59 horas da noite. Esses horários são tidos como horários de pico, ou seja, que apresentam maior volume de passageiros transportados. Nesse período, os usuários saem de casa em direção ao trabalho, e retornam do trabalho para casa.

Um problema que acontece nos horários de pico são os veículos com lotação máxima, sem qualquer conforto, com passageiros ocupando as escadas, como aconteceu nas linhas de Conselheiro Josino, Tapera, Ururai e Vila Nova. Além da pouca quantidade de ônibus circulando aos finais de semana nos distritos, limitando o acesso da população, como, por exemplo, ao lazer.

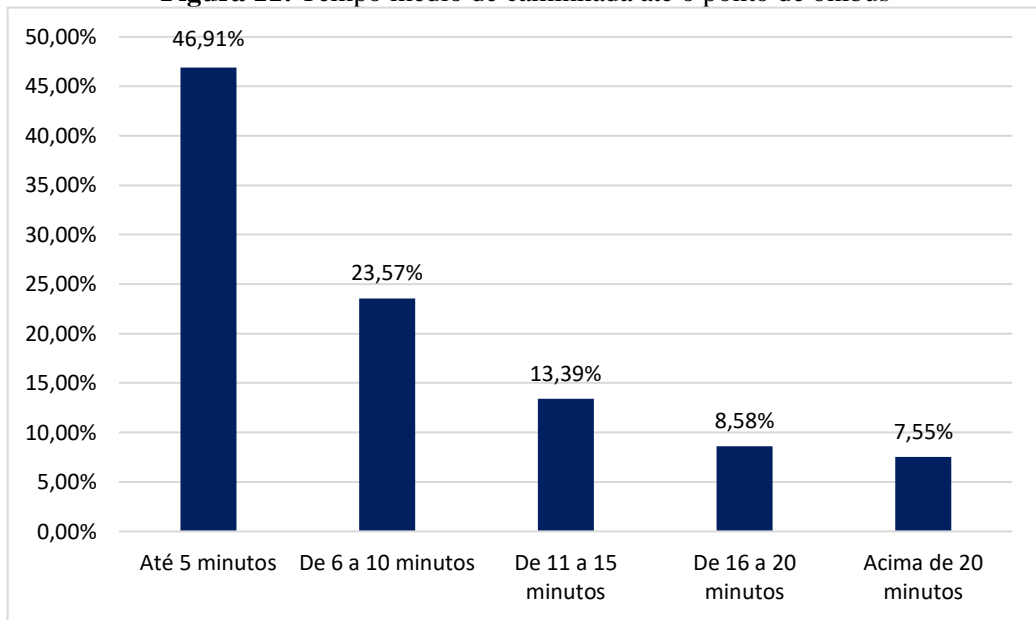
A próxima questão está relacionada ao tempo que os usuários gastam para chegar até o ponto de ônibus mais próximo. A escala da tabela 10 é a base para essa análise.

Tabela 10: Indicadores de acessibilidade locacional dos serviços de transporte público.

Qualidade do Serviço	Tempo (min.)	Distância a pé (m)
Excelente	< 2,0	< 100
Ótimo	De 2,0 a 4,0	De 100 a 200
Bom	De 4,0 a 7,5	De 200 a 400
Regular	De 7,5 a 12,0	De 400 a 600
Ruim	De 12,0 a 20,0	De 600 a 1000
Péssimo	> 20,0	> 1000

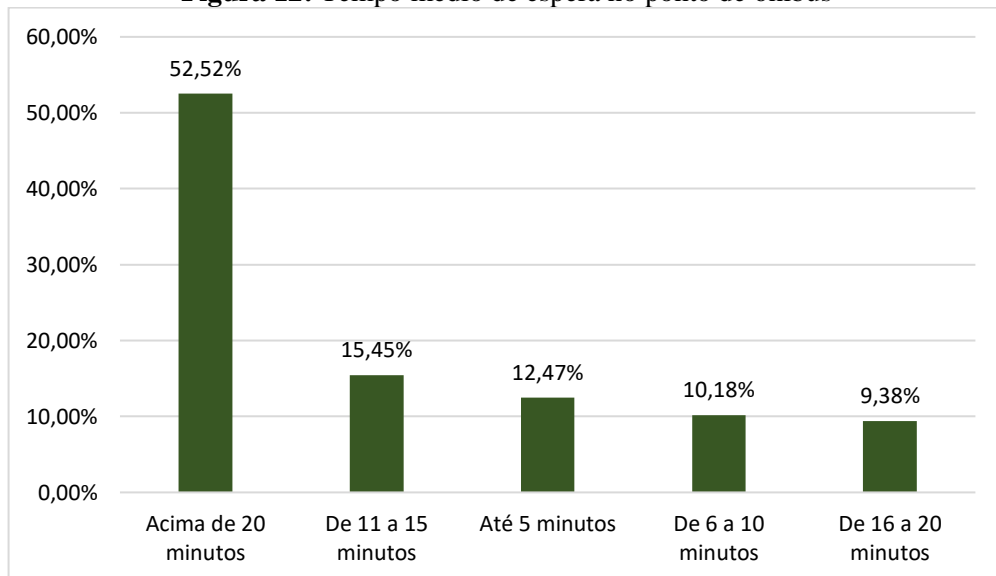
Fonte: EBTU (1998) – Adaptado.

Conforme os valores acima, a acessibilidade locacional excelente seria a que o passageiro gastaria até 2 minutos a pé até o ponto de embarque mais próximo. Porém, nos resultados obtidos na pesquisa de campo 46, 91% dos passageiros demoram até 5 minutos, sendo classificado como bom.

Figura 11: Tempo médio de caminhada até o ponto de ônibus

Fonte: Elaboração própria.

Como é apresentado na figura 11, as caminhadas a pé geralmente têm duração acima de 11 minutos chegando até mais de 20 minutos, ocorrendo devido ao usuário do transporte coletivo habitar em áreas não pavimentadas e de difícil acesso, o que dificulta a instalação de pontos de ônibus mais próximos.

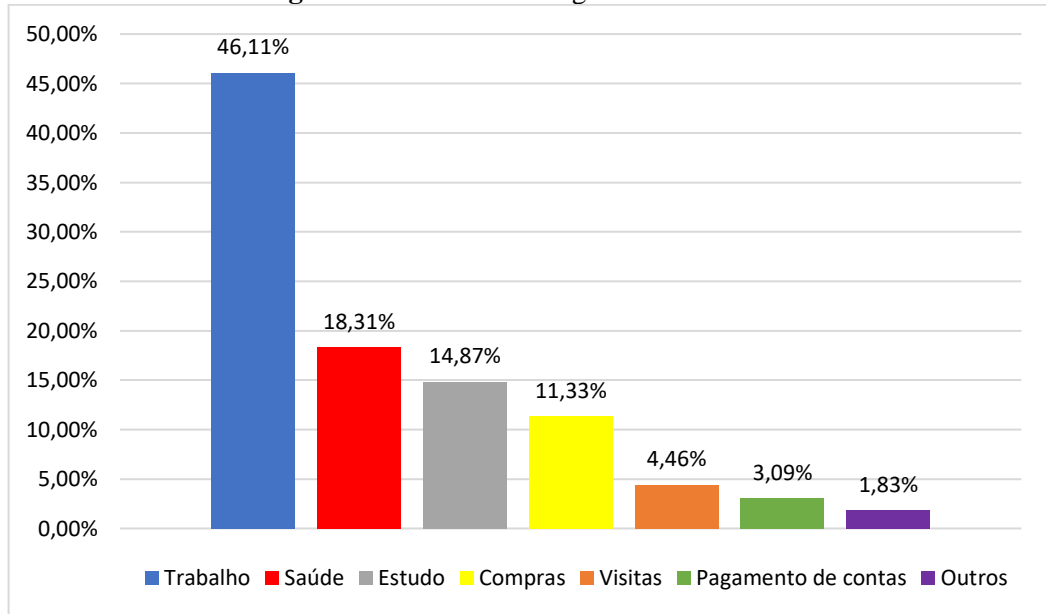
Figura 12: Tempo médio de espera no ponto de ônibus

Fonte: Elaboração própria.

Conforme é apresentado na figura 12, o tempo médio de espera nos pontos de ônibus acima de 20 minutos corresponde a mais da metade da amostra (52,52%), apresentando assim

uma avaliação negativa por parte dos usuários. Deve-se considerar, que a pesquisa foi realizada em regiões mais afastadas e, conseqüentemente, tem seu tempo de circulação mais espaçado.

Figura 13: Motivo de Viagem/Deslocamento



Fonte: Elaboração própria.

Como pode ser observado na figura 13, os motivos de viagens foram divididos em seis, sendo eles: compras, estudo, pagamento de contas, saúde, trabalho e visitas. Ainda é possível observar que 46,11% viajam por motivo de trabalho, seguidos de 18,31% que viajam devido à saúde e 14,87% por conta dos estudos.

Tabela 11: Média semanal do uso do transporte por ônibus

Média Semanal	(%)
1 a 2 vezes	25,51%
3 a 4 vezes	19,57%
5 vezes	30,66%
Diariamente	24,26%

Fonte: Elaboração própria.

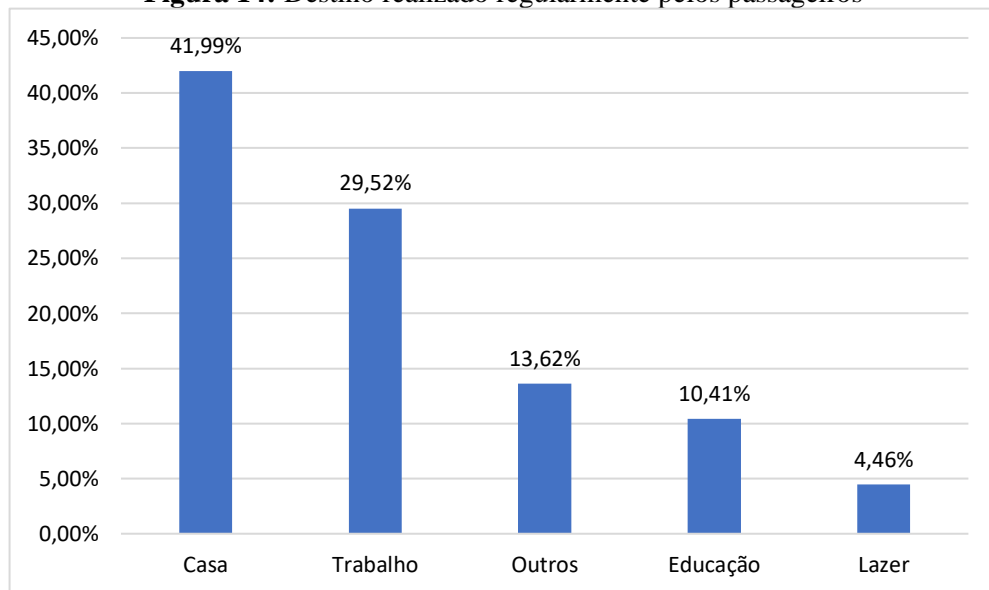
A tabela 11 apresenta os valores gerais a média semana de uso do transporte público por ônibus. Como é observado, aqueles que utilizam até 5 vezes na semana compõem maior parte da amostra (30,66%), o que é explicado pela rotina dos trabalhos que ocorrem, em sua maioria, de segunda a sexta e também com relação ao funcionamento de escolas. E nos finais semana, há uma dificuldade de utilizar o serviço de transporte devido à redução de horários.

Tabela 12: Renda Versus frequência semanal da utilização do transporte por ônibus (%)

Renda	Diária (%) ¹⁹	Menos que diária (%) ²⁰
Até 1 salário mínimo	47,58	52,41
De 1 a 3 salários	66,99	33,00
De 3 a 5 salários	60,71	39,28
De 5 a 10 salários	100,00	-
Acima de 10 salários	-	-

Fonte: Elaboração própria.

A tabela 12, especifica a frequência de utilização do transporte coletivo de acordo com a renda, e evidencia que 66,99% dos entrevistados que utilizam o transporte coletivo diariamente possuem renda de 1 a 3 salários mínimos.

Figura 14: Destino realizado regularmente pelos passageiros

Fonte: Elaboração própria.

Com relação a figura 14, o destino regularmente realizado pelos passageiros é a volta para casa, seguido pela ida ao trabalho e para educação. Repara-se que no quesito lazer, a utilização do transporte para tal atividade é baixa, com apenas 4,46%. Isso evidencia que o transporte perdeu uma de suas principais funções enquanto um sistema social de integração da população, ou seja, as fontes de lazer como eventos culturais, esportes, etc. Outro ponto, é que geralmente essas atividades são realizadas aos finais de semana, em que segundo os

¹⁹Foi colocado em utilização diária, as opções diariamente e 5 vezes na semana

²⁰ O menos que diário engloba 1 a 2 vezes por semana e 3 a 4 vezes.

entrevistados, principalmente os que moram nos distritos, os horários dos ônibus são reduzidos dificultando a rotina dos que trabalham nos finais de semana e também os que optam pelo lazer e dependem do transporte público.

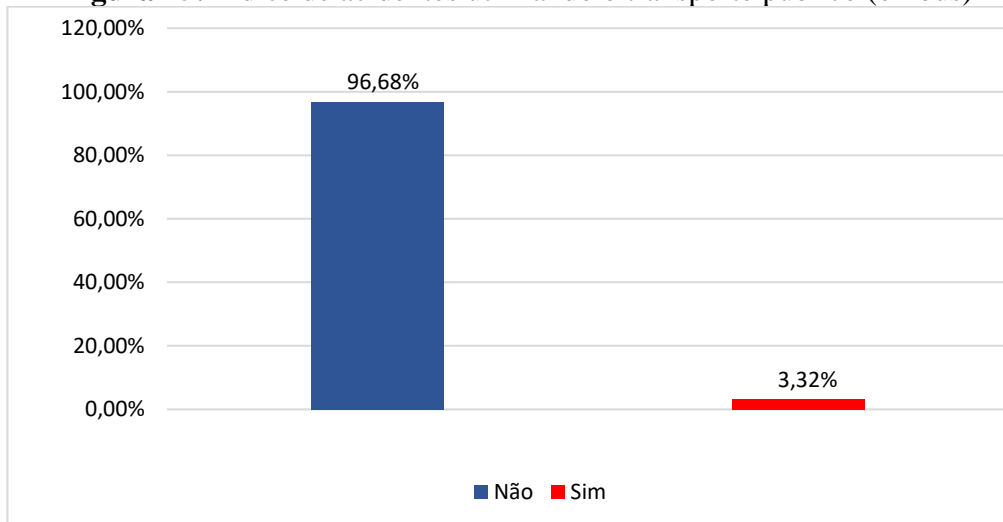
Tabela 13: Tempo médio gasto na viagem (destino até origem)

Duração da Viagem	(%)
Até 15 minutos	1,14
De 15 a 30 minutos	12,01
De 30 a 1 hora	40,62
Mais de 1 hora	46,11
Não sei	0,11

Fonte: Elaboração própria.

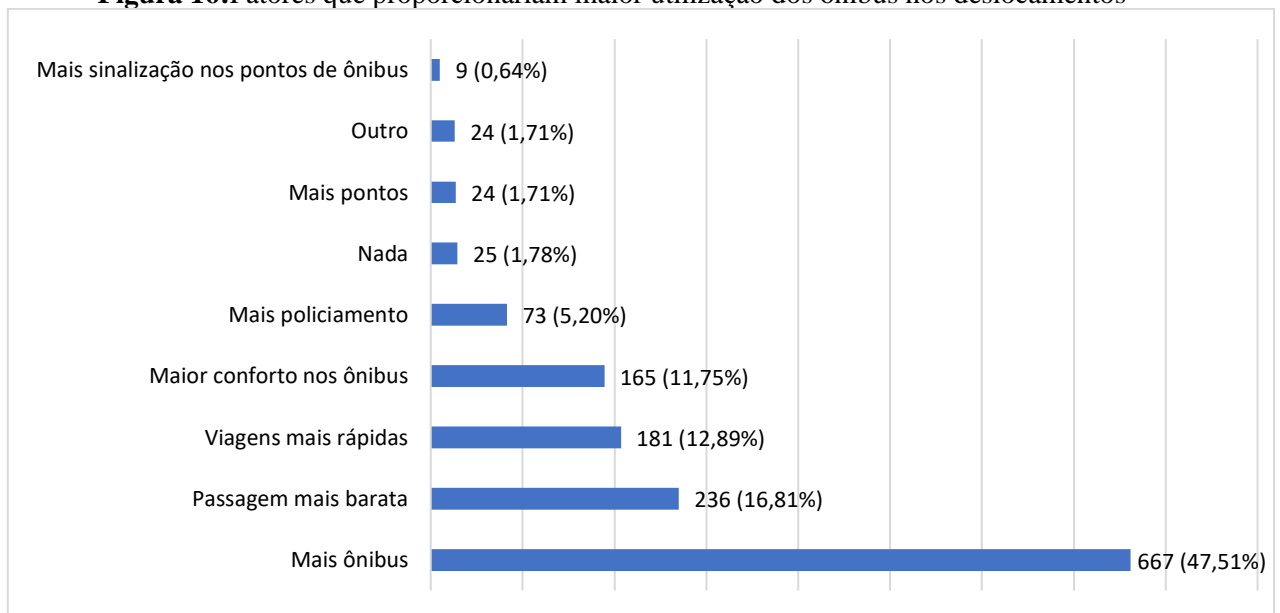
Com relação a tabela 13, cabe salientar que o tempo de viagem, é o tempo gasto no transporte coletivo da origem até o destino, e varia conforme a velocidade média do transporte e também da distância que é percorrida. E o tempo de deslocamento é um dos fatores de maior importância para o usuário do transporte coletivo devido à pontualidade, principalmente quando o destino é o trabalho.

As longas viagens, também são causadoras da redução de produtividade do trabalhador e um fator de grande relevância no momento de adquirir um veículo motorizado. De acordo com a figura acima, em campos, 46,11% (tabela 13) dos entrevistados gastam mais de uma hora em seus deslocamentos. Mais uma vez, em razão da pesquisa ser direcionada aos distritos, as viagens tendem a ser mais longas e também com um número maior de paradas, além do trânsito nos horários de pico. A figura 15 apresenta o índice de acidentes utilizando do transporte público.

Figura 15: Índice de acidentes utilizando o transporte público (ônibus)

Fonte: Elaboração própria.

Segundo a figura 15, quando os usuários foram indagados sobre os acidentes ao utilizar o transporte público, 96,68% responderam que não sofreram nenhum acidente. Os 3,32% que responderam “sim” correspondem a colisões com outros veículos. A figura 16 apresenta os fatores que mais influenciam ou determinam a utilização do ônibus como modo de deslocamento.

Figura 16: Fatores que proporcionariam maior utilização dos ônibus nos deslocamentos

Fonte: Elaboração própria.

Na figura 16, o fator “mais ônibus” foi assinalado por 47,51% dos passageiros. A espera nos pontos de ônibus remete ao passageiro a ideia de que não há ônibus o suficiente que possa

lhe atender ou que o transporte não cumpre seu itinerário. E 16,81% consideram que as passagens deveriam ser mais baratas, principalmente pela antiga medida de passagens a R\$ 1,00 real. Porém, como já foi visto ao longo desse trabalho essa tarifa seria inviável financeiramente, visto que, a prefeitura de campos criou um sistema de transporte integrado visando diminuir os custos com o transporte coletivo, principalmente nos distritos.

No que tange a viagens mais rápidas (12,89%), se justifica pelos dados apontados na tabela 13, em que 46,11% dos passageiros gasta mais de 1 hora em seus deslocamentos. Na sequência, 11,75% consideram que medidas deveriam ser tomadas para tornar as viagens mais confortáveis, como disponibilizar ar condicionado nos ônibus e assentos acolchoados.

Quando a “mais policiamento”, 5,20% apontaram que esse fator implicaria no aumento do uso do transporte coletivo, especialmente devido aos casos de assalto nos ônibus. Apenas 1,71% demonstraram insatisfação com a localização dos pontos de ônibus, o que pode ser explicado por estradas acidentadas, de difícil acesso e por haver pouquíssimos moradores, fazendo que os pontos sejam instalados em locais mais estratégicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se iniciou o trabalho de pesquisa, contatou-se a importância de analisar o transporte coletivo dos distritos de Campos dos Goytacazes antes de implementar a integração do transporte, dado que, os distritos passaram por uma mudança significativa dos modais que os atendem e também pela novidade do tema.

Através da pesquisa O/D, os dados coletados facilitam a elaboração de uma futura matriz de origem e destino. Apesar de não ter sido possível realizar a pesquisa em todas as linhas distritais, seja por problemas encontrados nos horários de circulação dos ônibus e principalmente, devido à grande demanda de trabalho tanto para a coleta de dados, quanto para a tabulação dos mesmos, os formulários coletados superam a amostra prevista, dando ainda mais confiabilidade aos dados.

Ao analisar as condições de mobilidade durante o início da implementação do novo sistema de transporte coletivo integrado, notou-se que devido à desarticulação entre planejamento urbano e planejamento de transporte, os distritos concentram 28% da população em uma área de 98,5%, revelando nitidamente a dispersão urbana, levando-os a serem atendidos por micro-ônibus e vans, veículos de baixa capacidade.

A reação dos passageiros em relação à implementação do novo sistema de transporte integrado coletivo nas linhas distritais, não foi positiva. Grande parte dos entrevistados relataram terem inseguranças se a prestação desse novo serviço seria eficiente e se atenderia a demanda da população.

Os dados revelaram que, 61,56% dos entrevistados tem uma renda de até 1 salário mínimo. Diante disso, esses passageiros de renda mais baixa, utilizam menos o espaço e tem sua mobilidade restrita devido aos problemas enfrentados pelo transporte público, como veículos lotados, em condições ruins e longa espera nos pontos de ônibus. Foi visto também, que 64% dos passageiros, dependem diariamente do transporte público para realizar suas atividades diárias, como trabalhar, estudar e por motivo de saúde. Essas atividades são concentradas no centro da cidade, que ocasiona a atração da população que reside nos distritos para esse espaço econômico.

A acessibilidade locacional dos serviços de transporte público, foi classificada como “boa”, porém, o tempo médio de espera de acordo com 52,52% dos passageiros entrevistados é de mais de 20 minutos, e 46,11% gastam mais de uma hora em seus deslocamentos. Fatores

que causam a redução de produtividade do trabalhador e influenciam na tomada de decisão para adquirir um veículo motorizado.

Assim, através da pesquisa O/D, pode-se analisar as condições de mobilidade dos passageiros de campos, porém, houveram algumas limitações, como linhas que só existiam no papel, trajetos com mais de uma hora de viagem e relutância dos passageiros em se disponibilizarem a responder o formulário. Também, foi possível a caracterização da demanda dos usuários do transporte coletivo, contribuindo para o planejamento de transporte da cidade.

Portanto, diante da metodologia proposta, percebe-se que a pesquisa deveria ter sido realizada em todas as linhas da cidade, para obter uma amostra ampla. E, também ter optado por recorrer a dados do Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE), devido à facilidade de coletá-los.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Victoria Rodrigues de Assis. **Valoração ambiental dos custos sociais gerados pelos congestionamentos para o cidadão belo-horizontino**. 2018. 60 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental e Sanitarista, Centro Federal de Educação Tecnológica, Belo Horizonte, 2018. Disponível em <http://www.dcta.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/21/2018/09/Vict%C3%B3ria-Rodrigues-de-Assis-Abreu.pdf>: Acesso em: 5 abr. 2021.
- ALVES, José Eustáquio Diniz. **A transição demográfica e a janela de oportunidade**. São Paulo: Instituto Fernand Braudel de Economia Mundial; 2008. Disponível em: <<http://pt.braudel.org.br/pesquisas/arquivos/downloads/a-transicao-demografico-e-a-janela-de-oportunidade.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2021.
- ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Público - SIMOB/ANTP**. Relatório geral 2018, [S.l.], p. 126, maio 2020. Disponível em: <<http://files.antp.org.br/simob/sistema-de-informacoes-da-mobilidade--simob--2018.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2021.
- _____. **Transporte Humano: Cidades com Qualidade de Vida**. São Paulo: ANTP, 1997. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/15423/1/Transporte%20humano_P.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2019.
- AURAMBOUT, Jean-Philippe et al. **Towards a Simpler Characterization of Urban Sprawl across Urban Areas in Europe**. Land, vol. 7, n. 1, março de 2018, p. 33. DOI.org (Crossref), doi:10.3390/land7010033.
- BARAT, Josef; BATISTA, Maurício Sá Nogueira. **Transporte público e programas habitacionais**. *Pesquisa e Planejamento econômico*, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 375-388, jun. 1973. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6582/1/PPE_v.3_n2_Transporte.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2021.
- BRASIL. **Constituição (1998)**. Emenda constitucional nº 90, de 15 de setembro de 2015, com alterações adotadas ao art. 6º da Constituição Federal. Brasília: 2015. Disponível:<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc90.htm>. Acesso em: 16 mar. 2021.
- BRASIL. Ministério das cidades. **Curso - Gestão Integrada da Mobilidade Urbana**. Brasília, 2006. Disponível em: <https://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2010/01/40%20%20Gestao%20Integrada%20mobilidade%20urbana_MCidades.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2021.

BRASIL. Ministério das Cidades. Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM). **Mobilidade e política urbana: subsídios para uma gestão integrada**. Rio de Janeiro: S.n, 2005. 52 p. Disponível em: <<http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/mobilidade.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2019.

CAIADO, Maria Célia Silva. O padrão de urbanização brasileiro e a segregação espacial da população na região de Campinas: o papel dos instrumentos de gestão urbana. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS DA ABEP, 11., 1998, Caxambu. **Anais[...]**. Caxambu: Abep, 1998. p. 457-488. Disponível em: <<http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/article/view/853/819>>. Acesso em: 17 mar. 2021.

CALIXTO, Iacer Coimbra Alves Cavalcanti. **Proposta de um método de estimação de matrizes origem-destino baseado em programação linear fuzzy para redes viárias brasileiras congestionadas**. 2011. 143 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Computação, Instituto de Informática, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011. Disponível em: <<http://ww2.inf.ufg.br/pet/sites/www.inf.ufg.br/pet/files/publications/2011-CALIXTO-Proposta%20de%20um%20metodo%20de%20estimacao%23.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2021.

CAMPOS DOS GOYTACAZES. **Lei Municipal Nº 8.754, de 07 de junho de 2017**. Fica alterado o art. 3º, § 1º da Lei 8.577/14 sobre o Cartão Cidadão, no que se refere ao transporte público municipal. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rj/c/campos-dos-goytacazes/lei-ordinaria/2017/875/8754/lei-ordinaria-n-8754-2017-altera-a-lei-n-8577-de-26-de-junho-de-2014-que-dispoe-sobre-o-programa-campos-cidadao-o-conselho-municipal-de-transporte-e-o-fundo-municipal-de-transporte>>. Acesso em: 18 abr. 2021.

CARDOSO, Carlos Eduardo de Paiva. **Análise do transporte coletivo urbano sob a ótica dos riscos e carências sociais**. 2008. 123 f. Tese (Doutorado) - Curso de Curso de Serviço Social, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <<https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/17901/1/Carlos%20Eduardo%20de%20Paiva%20Cardoso.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2021.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de et al. **Tarifação e financiamento do transporte público urbano**. Brasília: Ipea, jul. 2013. 24 p. (Nota Técnica, n. 2). Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1365/1/Nota_Tecnica_Tarifa%3%A7%3%A3o_e_financiamento_do_transporte_p%3%BAblico_urbano.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2021.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. **Desafios da mobilidade urbana no Brasil**. Brasília: Ipea, maio 2016. 22 p. (Texto para Discussão, n. 2198). Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6664/1/td_2198.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2021.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de; PEREIRA, Rafael Henrique Moraes. **Efeitos da variação da tarifa e da renda da população sobre a demanda de transporte público coletivo urbano no Brasil**. Brasília: Ipea, mar. 2011. 34 p. (Texto para Discussão, n. 1595).

Disponível em: < https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1595.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2021.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de; PEREIRA, Rafael Henrique Moraes. **Gastos das famílias brasileiras com transporte urbano público e privado no Brasil: uma análise da POF 2003 e 2009**. Brasília: Ipea, dez. 2012. 37 p. (Texto para Discussão, n. 1803). Disponível em: < http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/993/1/TD_1803.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2019.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Emissões veiculares no estado de São Paulo 2014**. São Paulo: CETESB, 2015. 145 p. (Série Relatórios). Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/veicular/wp-content/uploads/sites/6/2013/12/Relat%C3%B3rio-emiss%C3%B5es-veiculares-2014_VERS%C3%83O-DIGITAL_01.09.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2021.

CONTERNO, Rayana Carolina. **O transporte público coletivo a partir do conceito de mobilidade urbana sustentável: um estudo de caso na cidade de Pato Branco/PR**. 2013. 121 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2013. Cap. 2. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/700/1/PB_PPGDR_M_Conterno%2C%20Rayana%20Carolina_2013.pdf.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2019.

CORDEIRO, Edson. Reformulação do transporte será tratada em audiências públicas em todo o município. **Prefeitura de Campos**, Campos dos Goytacazes, 08 out. 2018. Notícia no detalhe. Disponível em: <https://www.campos.rj.gov.br/exibirNoticia.php?id_noticia=48223>. Acesso em: 05 mar. 2021.

GOMIDE, Alexandre de Ávila. **Transporte urbano e inclusão social: elementos para políticas públicas**. Brasília: Ipea, jul. 2003. 33 p. (Texto para Discussão, n. 960). Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0960.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2021

GUERRA, A. L.; BARBOSA, H. M.; OLIVEIRA, L. K. de. Estimativa de matriz origem/destino utilizando dados do sistema de bilhetagem eletrônica: proposta metodológica. **TRANSPORTES**, [S. l.], v. 22, n. 3, p. 26–38, 2014. DOI: 10.14295/transportes.v22i3.789. Disponível em: <<https://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/view/789>>. Acesso em: 10 abr. 2021.

IBGE (Brasil). **IBGE Cidades**: Campos dos Goytacazes, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/campos-dos-goytacazes/panorama>>. Acesso em: 12 jul. 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018 – POF**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 115 p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101670.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2021.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Infraestrutura Social e Urbana no Brasil**: subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas. Brasília: [s.n.], 2010. 912 p. v. 2. Disponível em:

<https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/42543_Livro_InfraestruturaaSocial_vol2.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2021.

LACERDA, Sander Magalhães. **Precificação de congestionamento e transporte coletivo urbano**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 23, p. 85-99, mar. 2006. Disponível em:

<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2439/1/BS%2023%20Precifica%c3%a7%c3%a3o%20de%20Congestionamento%20e%20Transporte%20Coletivo%20Urbano_P.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2021.

LIMA, Ana Carolina da Cruz; SIMÕES, Rodrigo Ferreira. **Teorias do desenvolvimento regional e suas implicações de políticas econômicas no pós-guerra**: o caso do Brasil. Belo Horizonte: UFMG, 2009. 33 p. (Texto para Discussão, n. 358). Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20358.pdf>>. Acesso em: 14 jul. 2019.

LIMA, Mateus Fonseca. **Externalidades do Transporte e a mobilidade urbana do Distrito Federal**. 2014. 75 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Econômicas, Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: <https://bdm.unb.br/bitstream/10483/7924/1/2014_MateusFonsecaLima.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2021.

LIMONAD, Ester. Urbanização dispersa mais uma forma de expansão urbana? **Revista Formação**, Presidente Prudente, v.1, n.14, p. 31-45, 2007. Disponível em:

<<https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/705>>. Acesso em: 06 fev. 2020.

MACIEL, Marcelo et al. **Energia, emissões de poluentes e outras economias de externalidade negativa na contenção do transporte individual motorizado (IMT)**: uma análise de cenário de baixo custo e baixa tecnologia em áreas urbanas brasileiras. *Energies*, vol. 5, n. 3, março de 2012, p. 835–61. DOI.org (Crossref) , doi: 10.3390 / en5030835.

MADUREIRA, Eduardo Miguel Prata. Desenvolvimento regional: principais teorias. **Revista Thêma Et Scientia**, Cascavel, v. 5, n. 2, p.8-23, jul/dez. 2015. Semestral. Disponível em: <<http://www.themaetscientia.fag.edu.br/>>. Acesso em: 14 jul. 2019.

MARINS, Cristiano Souza. **Índice De Efetividade Para A Avaliação Da Mobilidade Sustentável Em Cidades De Porte Médio**. 2017. 200 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Programa de Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/6491/1/864041.pdf>. Acesso em: 04 maio 2021.

MARRARA, Thiago. **Transporte público e desenvolvimento urbano**: aspectos jurídicos da Política Nacional de Mobilidade. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, v. 5, n. 2, julho de 2014, p. 163. DOI.org (Crossref) , doi: 10.7213 / rev.dir.econ.socioambienta.05.002.AO08.

MÉRIDA, Juliana. Novo sistema de transporte de Campos começa neste sábado. **Prefeitura de Campos**, Campos dos Goytacazes, 10 jul. 2019a. Notícia no detalhe. Disponível em: <https://www.campos.rj.gov.br/exibirNoticia.php?id_noticia=53620>. Acesso em: 17 mar. 2021.

MÉRIDA, Juliana. Prefeitura lança app de monitoramento do transporte público, o Mobi Campos. **Prefeitura de Campos**, Campos dos Goytacazes, 12 jul. 2019b. Notícia no detalhe. Disponível em: <https://www.campos.rj.gov.br/exibirNoticia.php?id_noticia=53661>. Acesso em: 17 mar. 2021.

NASCIMENTO, Daniela. Prefeitura inicia processo de revitalização do sistema de transporte público. **Prefeitura de Campos**, Campos dos Goytacazes, 26 abr. 2019. Notícia no detalhe. Disponível em: <https://www.campos.rj.gov.br/exibirNoticia.php?id_noticia=52116>. Acesso em: 17 mar. 2021.

PAULA, Marilene de; BARTELT, Dawid (Org.). **Mobilidade urbana no brasil: desafios e alternativas**. Rio de Janeiro: Heinrich Böll Stiftung, 2016. 134 p.

PINDYCK, Robert; RUBINFELD, Daniel. **Microeconomia**. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 742 p.

PRF e Ipea apresentam estudos sobre o custo social dos acidentes de trânsito. **Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP)**, 2015. Disponível em: <<https://www.justica.gov.br/news/prf-e-ipea-apresentam-estudos-sobre-o-custo-social-dos-acidentes-de-transito>>. Acessado 22 abr. 2021.

RIBEIRO, Valéria da Cruz. **Análise de demanda por transportes de passageiros via modelos de regressão georeferenciados**. 2012. 81 f. Dissertação (Pós- graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2012. Disponível em: <http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/3930/1/tese_3893_Val%C3%A9ria%20da%20Cruz%20Ribeiro.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2021.

RIO DE JANEIRO. PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS DOS GOYTACAZES. (org.). **Perfil 2018**. Campos dos Goytacazes: [S.N.], 2018. Disponível em: <<https://www.campos.rj.gov.br/newdocs/1542233062PERFILCAMPOS2018.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2021.

SAÚDE E SEGURANÇA: Acidentes de trânsito têm impacto nas contas da Previdência. **Secretaria de Previdência (SPrev)**, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/previdencia/pt-br/assuntos/noticias/previdencia/conselho-de-previdencia/saude-e-seguranca-acidentes-de-transito-tem-impacto-nas-contas-da-previdencia>>. Acessado 03 abr. 2021.

TCU – TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Mobilidade urbana**. [S.l]: S.n, 2010. 2 p. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/tcu/paginas/contas_governo/contas_2010/fichas/Ficha%205.2_cor.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2019.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Transporte urbano, espaço e equidade**: análise das políticas públicas. 3. ed. São Paulo: Annablume, 2001. 218 p.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de; CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de; PEREIRA, Rafael Henrique Moraes. **Transporte e mobilidade urbana**. Brasília: CEPAL; Ipea, 2011. 74 p. (Textos para Discussão, n. 34). Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/Ipea_Cepal/tdcepal_034.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2019.

VASCONCELLOS, Eduardo de Alcântara; LIMA, Iêda Maria de Oliveira. **Quantificação das Deseconomias do Transporte Urbano**: Uma Resenha das Experiências Internacionais. Brasília: Ipea, ago. 1998. 48 p. (Texto para Discussão, n. 586). Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_0586.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2021.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 1998.

WHO - World Health Organization. **World Report on Road Traffic Injury prevention**. Geneva. 2004. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-road-traffic-injury-prevention>>. Acesso em: 03 abr. 2021.

APÊNDICE A - Pesquisa de origem e destino em Campos Dos Goytacazes (RJ)

Idade

- Até 18 anos De 18 a 25 anos De 25 a 40 anos De 40 a 60 anos De 40 a 65 anos Acima de 65 anos

1) Sexo

- Masculino Feminino

2) Renda

- Até 1 salário mínimo De 1 a 3 salários De 3 a 5 salários De 5 a 10 salários Acima de 10 salários

3) Escolaridade

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Fundamental Incompleto | <input type="checkbox"/> Fundamental Completo |
| <input type="checkbox"/> Ensino Médio Incompleto | <input type="checkbox"/> Ensino Médio Completo |
| <input type="checkbox"/> Superior Incompleto | <input type="checkbox"/> Superior Completo |
| <input type="checkbox"/> Pós-graduação Incompleta | <input type="checkbox"/> Pós-graduação Completa |

4) Em qual bairro mora?

5) Profissão:

6) Possui veículo motorizado ou tem acesso a algum veículo no seu domicílio?

- sim não

7) Quantas pessoas moram em sua casa? _____

8) Quantas pessoas utilizam o transporte público na sua casa? _____

9) Origem de sua viagem: _____

10) Destino de sua viagem: _____

11) Meio de transporte utilizado para sair de casa:

- A pé Bicicleta Ônibus Carro Moto Van Outro _____

12) Horário de saída de casa: _____

13) Meio de transporte utilizado chegar em casa:

- A pé Bicicleta Ônibus Carro Moto Van Outro _____

14) Horário de chegada em casa: _____

15) Se você vai a pé até o ponto de ônibus, quanto tempo em média dura a caminhada?

- até 5 minutos De 6 a 10 minutos De 11 a 15 minutos De 16 a 20 minutos Acima de 20 minutos

16) Qual o seu tempo médio de espera no ponto de ônibus?

até 5 minutos De 6 a 10 minutos De 11 a 15 minutos De 16 a 20 minutos Acima de 20 minutos

17) Motivo de viagem/Deslocamento

Estudo Trabalho Saúde Compras Visitas Outro _____

18) Quantas vezes por semana, em média, você utiliza o meio de transporte?

1 a 2 vezes 3 a 4 vezes 5 vezes diariamente apenas nos fins de semana

19) Qual é, geralmente, o destino de sua viagem?

Casa Trabalho Educação Lazer Outro _____

20) Quanto tempo leva, em média, pra sair de seu destino e chegar a sua origem?

até 15 min de 15 a 30 min de 30 a 1 hora Mais de 1 hora Não sei

21) Já sofreu algum tipo de acidente utilizando o transporte público (ônibus)?

sim não

22) O que faria você utilizar mais os ônibus nos seus deslocamentos? (Escolher no máximo 2 opções)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Mais ônibus | <input type="checkbox"/> Mais policiamento |
| <input type="checkbox"/> Mais pontos | <input type="checkbox"/> Passagem mais barata |
| <input type="checkbox"/> Maior conforto nos ônibus | <input type="checkbox"/> Viagens mais rápidas |
| <input type="checkbox"/> Mais sinalização nos pontos de ônibus | <input type="checkbox"/> Nada |
| <input type="checkbox"/> Outro _____ | |