



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS REITOR JOÃO DAVID FERREIRA LIMA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES E
GESTÃO TERRITORIAL

Jackson Damião Magalhães

Análise da influência dos padrões de deslocamento na proposição de estratégias de gestão de demanda no ambiente corporativo: estudo de caso na Grande Florianópolis

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação
em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial da
Universidade Federal de Santa Catarina.
Orientadora: Prof^ª. Lenise Grandó Goldner, Dr^ª.

Florianópolis

2022

Jackson Damião Magalhães

Análise da influência dos padrões de deslocamento na proposição de estratégias de gestão de demanda no ambiente corporativo: estudo de caso na Grande Florianópolis

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação
em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial da
Universidade Federal de Santa Catarina.
Orientadora: Prof^a. Lenise Grando Goldner, Dr^a.

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Magalhães, Jackson Damião
Análise da influência dos padrões de deslocamento na
proposição de estratégias de gestão de demanda no ambiente
corporativo : estudo de caso na Grande Florianópolis /
Jackson Damião Magalhães ; orientadora, Lenise Grando
Goldner, 2022.
150 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Transportes e Gestão Territorial,
Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Engenharia de Transportes e Gestão Territorial. 2.
Planos de Mobilidade Corporativa. 3. Gestão de Demanda de
Viagens. 4. Mobilidade Sustentável. I. Grando Goldner,
Lenise. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e
Gestão Territorial. III. Título.

Jackson Damiano Magalhães

Análise da influência dos padrões de deslocamento na proposição de estratégias de gestão de demanda no ambiente corporativo: estudo de caso na Grande Florianópolis

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. João Carlos Souza, Dr.

PPGTG/UFSC
(videoconferência)

Prof. Arnaldo Debatin Neto, Dr.

PPGTG/UFSC
(videoconferência)

Prof. Licínio da Silva Portugal, Dr.

COPPE/UFRJ
(videoconferência)

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial.

Profª. Ana Maria Benciveni Franzoni, Dra
Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Profª. Lenise Grando Goldner, Dra.
Orientadora

Florianópolis, 2022.

Este trabalho é dedicado aos meus queridos pais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora, Profa. Lenise Goldner, pela paciência, suporte ensinamentos sempre de grande valia para o meu aprendizado, orientando-me da melhor maneira possível para o desenvolvimento desta dissertação. Obrigado pela confiança e apoio.

Aos professores componentes da banca examinadora, pelo interesse e disponibilidade em contribuir com a minha pesquisa.

Ao Prof. Arnoldo e colegas da pesquisa do GEPLAM e do grupo de estudos do PósARQ, pelas discussões bastante enriquecedoras e pelas contribuições para a elaboração do trabalho.

À administração da Centrais Elétricas de Santa Catarina – Celesc, em especial ao senhor Fernando Molina, pela cooperação, autorização e apoio na aplicação da pesquisa e disponibilização de dados.

Aos meus queridos amigos Catharina, Thiago, Suellen, Cristiane, Naína, Laini, Laís e Ícaro, com os quais eu tive a honra de compartilhar minha jornada. Agradeço toda ajuda, companheirismo, suporte e incentivo. Amigos que tornaram a Ilha da Magia ainda mais especial para mim. Um brinde a vocês.

Agradeço ao amigo William por me auxiliar com informações de grande relevância para o complemento do trabalho.

Um agradecimento mais que especial aos meus pais, Lucineide e Marcos, que, mesmo de longe, sempre estiveram presente e me deram todo apoio, carinho e compreensão, tão necessários ao longo desse processo.

Aos docentes do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial por todo ensinamento compartilhado.

E aos demais amigos e colegas que mestrado me deu.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

RESUMO

A mobilidade urbana é um assunto cada vez mais crítico no cotidiano das cidades brasileiras, especialmente das cidades de médio e grande porte. Com o planejamento urbano e da infraestrutura de transportes ainda sustentando o domínio do transporte individual, a população dessas cidades tem enfrentado cada vez mais dificuldades de acesso a bens e serviços. O fenômeno ocorre por diversos motivos, desde uma malha urbana esparsa ou fragmentada, ou mesmo por ocupações irregulares e outras questões territoriais. Neste cenário, os deslocamentos do tipo casa-trabalho correspondem a até metade de todas as viagens diárias realizadas nas grandes cidades brasileiras. Acerca dessa problemática, surge o conceito de Gestão da Demanda de Viagens (GDV), que propõe ações para a racionalização da utilização do automóvel e eficiência dos sistemas de transportes, promovendo os modos sustentáveis e desencorajando o uso do transporte individual. Dessa forma, as estratégias de GDV podem trazer inúmeros benefícios, tanto para os colaboradores quanto para a organização e para a cidade. A pesquisa teve como objetivo geral a investigação sobre como as viagens com paradas podem orientar a proposição de um programa de Gestão de Demanda de Viagens para empresas, explorando também os objetivos específicos de caracterizar o padrão de viagens casa-trabalho dos colaboradores em momento anterior à pandemia da COVID-19, examinar mais especificamente o padrão de viagens dos funcionários que realizam desvios no trajeto casa-trabalho, identificar as possibilidades de diversificação da divisão modal, verificar o grau de interesse dos colaboradores e administração em aderir às estratégias propostas e, por fim, recomendar diretrizes para o desenvolvimento de políticas de GDV na organização estudada. O Estudo de Caso apresentado nesta dissertação foi realizado por meio da aplicação de questionários com os colaboradores e gestores da Celesc (Centrais Elétricas de Santa Catarina) das unidades localizadas na ACF (Área Conurbada de Florianópolis), obtendo um total de 107 respostas válidas. Os resultados encontrados a partir da análise das unidades pesquisadas mostrou-se promissor em relação ao sucesso da implementação de estratégias de Gestão de Demanda, em especial pelo fato de os funcionários que realizam desvios no trajeto de ida/volta do trabalho também se declarem dispostos a aderir a parte das medidas testadas. Assim, foram recomendados 8 eixos de medidas – apoio ao transporte ativo, carona solidária, desincentivos financeiros, sistema de informações sobre mobilidade corporativa, horário escalonado e flexível, ônibus fretado, teletrabalho/*home-office* e transporte coletivo – a serem implementadas por meio de ações que se mostraram factíveis ao contexto da Celesc, sendo apresentado também como sugestão um quadro de análise de investimento e cronograma de prazos para implantação.

Palavras-chave: Planos de Mobilidade Corporativa. Gestão de Demanda de Viagens. Mobilidade Sustentável.

ABSTRACT

Urban mobility is an increasingly critical issue in the daily life in Brazilian cities, especially in medium and large cities. With urban planning and transport infrastructure still sustaining the domain of individual transport, the population of these cities has faced increasing difficulties in accessing goods and services. The phenomenon occurs for several reasons, from a sparse or fragmented urban grid, or even due to irregular occupations and other territorial issues. In this scenario, commuting from home to work corresponds to up to half of all daily trips made in large Brazilian cities. Regarding this issue, the concept of Travel Demand Management (TDM) arises, which proposes actions to rationalize car use and the efficiency of transport systems, promoting sustainable modes and discouraging the use of individual transport. In this way, TDM strategies can bring countless benefits, both for employees, for the organization and for the city. The general goal of this research was to investigate how diverted trips can guide the proposal of a Travel Demand Management program for companies, also exploring the specific goals by characterizing the pattern of home-work travel of employees before the COVID-19 pandemic, examining more specifically travel pattern of employees who make stops on the home-work route, identifying the possibilities of diversification of the modal division, verifying the degree of interest of employees and management in adhering to the proposed strategies and, finally, recommending guidelines for the development of TDM policies in the studied organization. The case study presented in this dissertation was carried out through the application of questionnaires with Celesc employees and managers of the units located in the ACF (Florianopolis Conurbed Area), obtaining a total of 107 valid responses. The results found from the analysis of the surveyed facilities proved to be promising regarding the successful implementation of TDM strategies, in particular due to the fact that employees who make detours on the way to/from work also declared themselves willing to adhere to part of the tested measures. Thus, 8 categories of measures were recommended - support for active transport, carpooling, financial disincentives, information system on corporate mobility, staggered and flexible hours, charter buses, home-office and public transport - to be implemented through of actions that proved feasible in the Celesc context, as well as a suggestion of investment analysis table and timetable for implementation.

Keywords: Workplace Travel Plans. Travel Demand Management. Sustainable Mobility.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização das unidades na área de estudo	23
Figura 2 – Círculo vicioso da mobilidade urbana	26
Figura 3 – Elementos de um Programa de Mobilidade/Redução de Congestionamentos	33
Figura 4 – Cenário atual dos problemas e gastos das empresas e seus funcionários .	39
Figura 5 – Análise bibliométrica por ano de publicação	47
Figura 6 – Método proposto para elaboração de Planos de Mobilidade Corporativa	54
Figura 7 – Quadro conceitual da pesquisa	62
Figura 8 – Fluxograma do planejamento de pesquisa.....	66
Figura 9 – Distribuição dos colaboradores por unidade da Celesc	111
Figura 10 – Mapa de modos de transporte utilizados pelos colaboradores por unidade	112
Figura 11 – Viagens com paradas no trajeto de ida	113
Figura 12 – Viagens com paradas no trajeto de volta	114
Figura 13 – Mapa de curvas isócotas para o transporte ativo	115
Figura 14 – Mapa de curvas isócronas para o transporte ativo.....	116
Figura 15 – Mapa de colaboradores dispostos a oferecer/ receber carona – ADM Central	120
Figura 16 – Proposta de linhas de ônibus fretado – Administração Central.....	122
Figura 17 – Mapa de ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas na ACF.....	124

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Evolução do conceito de GDV.....	34
Quadro 2 – Síntese dos artigos selecionados na revisão bibliográfica sistemática....	49
Quadro 3 – Medidas selecionadas para pesquisa	71
Quadro 4 – Medidas de mobilidade corporativa.....	127
Quadro 5 – Cronograma para implementação das ações sugeridas	128

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Abordagens tradicionais e alternativas no planejamento de transportes..	28
Tabela 2 – Classificação das medidas de GDV segundo Gärling e Schuitema	37
Tabela 3 – Principais benefícios alcançados por meio da elaboração do Plano de Mobilidade Corporativa	40
Tabela 4 – Distribuição das publicações por ano e base de dados.....	49
Tabela 5 – Vagas de estacionamento por modo de transporte.....	76
Tabela 6 – Dados das linhas propostas	123

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Grau de escolaridade <i>versus</i> número de viagens	42
Gráfico 2 – Renda <i>versus</i> número de viagens.....	42
Gráfico 3 – Grid "Importância-Performance"	58
Gráfico 4 – Sexo dos participantes	77
Gráfico 5 – Faixa etária.....	78
Gráfico 6 – Escolaridade.....	78
Gráfico 7 – Distribuição de participantes por local de trabalho	79
Gráfico 8 – Local de moradia dos participantes colaboradores da Administração Central.....	80
Gráfico 9 – Horário de início da viagem casa-trabalho – Administração Central.....	81
Gráfico 10 – Horário de início da viagem de retorno – Administração Central.....	81
Gráfico 11 – Tempo médio da viagem casa-trabalho-casa – Administração Central	82
Gráfico 12 – Distribuição modal da Administração Central.....	83
Gráfico 13 – Colaboradores com paradas programadas no trajeto de ida – Amostra Geral e Administração Central.....	84
Gráfico 14 – Colaboradores com paradas programadas no trajeto de volta – Amostra Geral e Administração Central.....	85
Gráfico 15 – Sexo dos participantes que realizam paradas nos trajetos de ida e volta – Administração Central	86
Gráfico 16 – Número de paradas nos trajetos de ida e volta – Administração Central	87
Gráfico 17 – Motivos das paradas no trajeto de ida – Administração Central	88
Gráfico 18 – Frequência das paradas nos trajetos de ida e volta – Amostra Geral....	88
Gráfico 19 – Horário de início da viagem – Administração Central	89
Gráfico 20 – Tempo médio de viagem de ida – Administração Central.....	90
Gráfico 21 – Divisão modal dos colaboradores que realizam paradas – Administração Central.....	91
Gráfico 22 – Impacto das escolhas – Apenas condutores.....	92
Gráfico 23 – Motivos para a escolha do modo de transporte.....	93

Gráfico 24 – Participantes dispostos a trocar de modo de transporte – Apenas condutores	94
Gráfico 25 – Motivos pelos quais o participante mudaria de modo de transporte.....	95
Gráfico 26 – Estratégia 1 – Apenas condutores	97
Gráfico 27 – Estratégia 2 – Apenas condutores	97
Gráfico 28 – Estratégia 3 – Apenas condutores	98
Gráfico 29 – Estratégia 4 – Apenas condutores	99
Gráfico 30 – Estratégia 5 – Todos os participantes	99
Gráfico 31 – Estratégia 6 – Apenas condutores	100
Gráfico 32 – Estratégia 7 – Apenas condutores	101
Gráfico 33 – Estratégia 8 – Apenas condutores	102
Gráfico 34 – Estratégia 9 – Apenas condutores	102
Gráfico 35 – Estratégia 10 – Todos os participantes	103
Gráfico 36 – Estratégia 11 – Todos os participantes	104
Gráfico 37 – Estratégia 12 – Todos os participantes	104
Gráfico 38 – Estratégia 13 – Apenas condutores	105
Gráfico 39 – Estratégia 14 – Apenas condutores	106
Gráfico 40 – Quadro geral de respostas dos colaboradores que se declararam condutores	107
Gráfico 41 – Quadro geral dos colaboradores que declararam realizar paradas no trajeto de ida e/ou retorno.....	109

LISTA DE SIGLAS

ACF – Área Conurbada de Florianópolis

Celesc – Centrais Elétricas de Santa Catarina S. A.

EPOMM – *European Platform on Mobility Management*

GDV – Gestão de Demanda de Viagens

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PGT – Polos Geradores de Tráfego

PGV – Polos Geradores de Viagens

TDM – *Travel Demand Management*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	17
1.2	OBJETIVOS.....	19
1.2.1	Objetivo geral	19
1.2.2	Objetivos específicos	19
1.3	JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA DO TEMA	19
1.4	DELIMITAÇÃO DE PESQUISA.....	21
2	A GESTÃO DE DEMANDA DE VIAGENS E O AMBIENTE	
	CORPORATIVO	24
2.1	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NARRATIVA	24
2.1.1	As Diferentes Interfaces do Planejamento de Transportes	24
2.1.2	As Empresas como PGVs e a Gestão de Demanda de Viagens	30
2.1.2.1	<i>Evolução do conceito de Gestão de Demanda de Viagens</i>	32
2.1.2.2	<i>As classificações das estratégias de Gestão de Demanda de Viagens</i>	35
2.1.2.3	<i>Planos de Mobilidade Corporativa e seus benefícios</i>	38
2.1.3	Fatores com Potencial de Interferência na Mobilidade	41
2.1.3.1	<i>Os tipos de fatores e as escolhas pessoais</i>	41
2.2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA	45
2.2.1	Planejamento da revisão	45
2.2.1.1	<i>Identificação da necessidade da revisão.....</i>	45
2.2.1.2	<i>Elaboração da proposta de revisão</i>	46
2.2.1.3	<i>Desenvolvimento do protocolo de pesquisa</i>	46
2.2.2	Realização da revisão	48
2.2.2.1	<i>Identificação e seleção dos trabalhos</i>	48
2.2.2.2	<i>Avaliação dos trabalhos selecionados</i>	48

2.2.2.3	<i>Extração de dados e informações</i>	49
2.2.2.4	<i>Sintetizar os dados</i>	49
2.2.3	Comunicação e divulgação da revisão	52
2.2.3.1	<i>Estudos da Gestão de Demanda de Viagens no cenário corporativo brasileiro</i> ..	52
2.2.3.2	<i>Avaliação da Efetividade das Estratégias de GDV e suas interações</i>	56
2.2.3.3	<i>Os Efeitos das Estratégias de GDV na Mudança Comportamental dos Indivíduos</i>	60
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	65
3.1	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	66
3.2	PREPARAÇÃO E PLANEJAMENTO DA PESQUISA.....	67
3.2.1	Questionários – Parte 1	67
3.2.1.1	<i>Questionário aplicado à empresa</i>	67
3.2.1.2	<i>Questionário aplicado aos colaboradores – Primeira Parte</i>	68
3.2.2	Seleção de Medidas de GDV	69
3.2.3	Questionários – Parte 2	71
3.2.3.1	<i>Questionário aplicado aos colaboradores – Segunda Parte</i>	71
3.3	ESTUDO DE CASO	72
3.3.1	Levantamento, Tratamento e Análise de Dados	72
3.3.2	Proposição de Políticas de GDV	74
3.4	FINALIZAÇÃO	74
4	DIAGNÓSTICO DO OBJETO DE ESTUDO	75
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO	75
4.2	CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS PARTICIPANTES.....	77
4.3	CARACTERIZAÇÃO DA VIAGEM CASA-TRABALHO	79
4.4	CARACTERIZAÇÃO DAS VIAGENS COM PARADAS	86
4.5	ANÁLISE COMPORTAMENTAL	92
4.6	ACEITAÇÃO DAS MEDIDAS DE GESTÃO DE DEMANDA DE VIAGENS	96

4.7	ESPACIALIZAÇÃO DE DADOS.....	110
5	RECOMENDAÇÕES PARA UM PLANO DE MOBILIDADE CORPORATIVA.....	117
5.1	RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	117
5.2	PLANO DE AÇÕES	126
6	CONCLUSÕES	129
6.1	LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS.....	130
	REFERÊNCIAS	132
	APÊNDICE A – Solicitação de Aplicação da Pesquisa.....	137
	APÊNDICE B – Questionário de Caracterização da Organização	138
	APÊNDICE C – Questionário para os Colaboradores	140

1 INTRODUÇÃO

As dificuldades de acesso a bens e serviços têm marcado diariamente a vida dos habitantes das cidades. No Brasil, o cenário não é diferente. O forte crescimento das populações nas áreas urbanas e o modelo de planejamento urbano e de transportes em vigor, ainda altamente voltado para o automóvel, têm tornado a mobilidade urbana um assunto cada vez mais crítico. Crescendo a uma taxa estimada de 0,79% a.a. em relação ao período 2017/2018, estima-se que o país já tenha passado de 210 milhões de habitantes. Segundo estimativas do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (2019), em 2019, 1 em cada 3 brasileiros vive em um dos 48 municípios com mais de 500 mil habitantes, enquanto o grupo dos municípios com até 20 mil habitantes apresenta, proporcionalmente, maior retração populacional. Esse crescimento pode ser ainda mais significativo nos municípios de entorno das regiões metropolitanas (GALINDO e LIMA NETO, 2019). Tamanhas disparidades salientam ainda mais a urgência de se pensar a questão da mobilidade urbana no Brasil.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O crescimento da cidade tem frequentemente ocorrido sem os cuidados adequados no processo de urbanização. A anexação de novas glebas e edifícios de maneira desenfreada e negligente, seja por meio do mercado formal ou informal, ou ainda pela autoprodução, afeta diretamente e dificulta a articulação do tecido urbano, em virtude do aumento das distâncias, ou também pelas discontinuidades morfológicas devido à fragmentação da malha viária. O espalhamento da cidade prejudica, também, seu desempenho e sustentabilidade em consequência de sua forma espraiada, além de refletir-se na centralização de infraestruturas e serviços, na segregação socioespacial, com *periferização* da população de baixa renda, e em outras questões territoriais (NETTO, 2016; ROLNIK, 2015; NETTO e SABOYA, 2010).

Dentre outras ineficiências trazidas pelo padrão disperso da malha urbana estão a baixa densidade populacional e a consequente majoração das despesas públicas com a expansão de infraestruturas e serviços, em especial a infraestrutura de transportes, a fim de atender os pontos mais periféricos e extremos da cidade. No caso das viagens a trabalho, dados mostram que cerca de 50% de todos os deslocamentos diários realizados em grandes cidades brasileiras são por esse motivo. E que, além disso, o tempo médio consumido nas viagens aumentou expressivamente nas últimas duas décadas, em especial nas dez principais regiões

metropolitanas do país. Em alguns casos, esse tempo gasto chega a representar de 10 a 15 dias por ano de cada funcionário (PETZHOLD e LINDAU, 2016; FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL BRASIL, 2015; PEREIRA e SCHWANEN, 2013).

O cenário atual da mobilidade urbana, portanto, mostra-se como um constante desafio para o planejamento, que se encontra na dicotomia entre atenuar os efeitos negativos provocados pelos padrões atuais de deslocamento e fornecer meios para o desenvolvimento sustentável das cidades. Azevedo Júnior (2012) aponta então a decorrência da necessidade de mudança de paradigma no planejamento de transportes, onde houve maior abertura aos transportes alternativos, em especial aos não motorizados, em detrimento das viagens realizadas pelo automóvel.

Deste modelo alternativo de planejamento surgiram também abordagens como o da Gestão da Demanda de Viagens (GDV), para o caso específico dos Polos Geradores de Viagens, conceito que propõe a introdução de políticas que se baseiam na racionalização da utilização do carro e maximização da eficiência do sistema de transporte por meio da promoção dos transportes sustentáveis e desencorajamento do uso desnecessário do transporte privado, especialmente no caso das viagens com um único ocupante no veículo. No ambiente corporativo, quando bem aplicadas e acatadas, as estratégias de gestão podem trazer inúmeros benefícios, tanto para os colaboradores quanto para a organização e para a cidade, prevendo o alinhamento e a parceria entre os diversos agentes públicos e privados para a otimização da mobilidade urbana (EMBARQ BRASIL, 2015).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Esta pesquisa tem o objetivo geral de analisar a influência dos padrões de deslocamento na proposição de estratégias de gestão de demanda no ambiente corporativo.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Caracterizar o padrão das viagens casa-trabalho dos colaboradores de uma organização em um momento anterior à pandemia da Covid-19;
- b) Examinar de maneira pormenorizada o padrão de viagem dos colaboradores que realizam paradas no trajeto casa-trabalho, investigando como essas viagens podem orientar a elaboração de programas de GDV voltados a empresas;
- c) Identificar oportunidades de diversificação da divisão modal, promovendo e priorizando os transportes sustentáveis;
- d) Verificar o grau de interesse e aceitação de medidas hipotéticas de GDV que possam ser aplicadas no contexto da pesquisa, e;
- e) Propor diretrizes para o desenvolvimento de políticas de GDV a partir dos resultados encontrados no estudo de caso, considerando, assim, as características específicas do grupo-alvo e da organização estudada.

1.3 JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA DO TEMA

As facilidades advindas do processo intensificado de incentivo à indústria automobilística, aliadas aos modelos de expansão (dispersão) territorial, permitiram a criação de uma intensa dependência do automóvel para os deslocamentos cotidianos. Assim, extensos congestionamentos, elevação do número de acidentes, aumento da poluição e sistemas de transportes ineficazes, com o tempo de viagem mais longo e custos acentuados, passaram a fazer parte da rotina da vida urbana. Tais variáveis têm afetado não só a mobilidade, mas também a saúde física e psíquica dos cidadãos. No caso dos trabalhadores, por exemplo, o alto nível de estresse sofrido tanto na ida, quanto na volta do trabalho, reflete diretamente na queda

da produtividade e diminuição da concentração no exercício das tarefas, podendo levar à exaustão e redução da qualidade de vida, além de perdas econômicas para toda a sociedade.

Como cerca de 50% desses deslocamentos acontecem por motivo de trabalho, eles possuem características rotineiras, apresentando destinos e horários frequentes. Assim, é possível conhecer de maneira pormenorizada os padrões de viagem dos indivíduos e, por conseguinte, pontos críticos de seus deslocamentos (EMBARQ BRASIL, 2015). Entretanto, é essencial destacar que os estudos de origem-destino (OD), que fazem o mapeamento das características de viagem, tendem a representar apenas a parte visível do movimento, ou seja, eles mostram somente o resultado das condicionantes particulares de cada indivíduo (VASCONCELLOS, 2001).

Em consulta prévia à produção científica nacional, verificaram-se lacunas a serem preenchidas em estudos que abordam os padrões de viagem e as particularidades dos indivíduos de maneira mais aprofundada e nas pesquisas que investigam os efeitos desses padrões individuais na efetividade das estratégias de GDV aplicadas no ambiente corporativo. É importante destacar que, apesar de as organizações poderem incentivar seus colaboradores a modificar seus hábitos de deslocamento, elas não têm o poder de controlar como esses deslocamentos ocorrem. Sendo assim, é essencial determinar as variáveis que mais influenciam na aceitação das medidas, visto que o êxito destas depende integralmente do engajamento dos colaboradores (PETZHOLD e LINDAU, 2017).

Vê-se então a oportunidade de investigar as limitações que podem influenciar no padrão comportamental e na justificativa das pessoas em relação à escolha dos modos de transportes e, ainda, explorar as possibilidades de utilização de padrões pessoais de deslocamento de colaboradores como diretrizes de orientação para a elaboração e implementação de medidas de GDV em uma empresa (KO e KIM, 2017; BATUR e KOÇ, 2017; STEG e TERTOOLEN, 1999).

O estudo trata com maior atenção o padrão de deslocamentos casa-trabalho dos colaboradores que realizam algum tipo de parada no trajeto original. O objetivo da delimitação é também de compreender como as paradas podem interferir em características como o tempo de deslocamento, a escolha de modo de transporte e a disponibilidade para migração modal, por exemplo. Entende-se que tais características podem atuar como possíveis limitantes para o

colaborador diante das possibilidades de deslocamento, podendo interferir também na aderência e no sucesso das estratégias de GDV adotadas pela empresa.

Ademais, a pesquisa visa contribuir com estudos sobre a aplicação das dessas estratégias no ambiente corporativo, visto que tal experiência tem como vantagem a oportunidade de institucionalização e replicação para outros órgãos. Assim, há chances de as ações que objetivem a melhoria da mobilidade urbana sejam validadas e tornadas leis por meio de maior aplicação de pesquisas no setor corporativo, especialmente na esfera pública.

1.4 DELIMITAÇÃO DE PESQUISA

O estudo de caso apresentado nesta dissertação foi realizado em três unidades e na sede administrativa (Administração Central) da Centrais Elétricas de Santa Catarina S. A. (Celesc) localizadas na Área Conurbada de Florianópolis (ACF), mapeadas na Figura 1. A escolha do local se deu tanto pela relevância da Celesc como um importante PGV na ACF como também pela facilidade de comunicação e aplicação da pesquisa. Apesar de este estudo ter sido dirigido ao contexto de uma empresa de serviços públicos, ele também pode ser utilizado em PGVs de diferentes naturezas, como *shoppings centers*, universidades, indústrias, etc., guardadas as devidas adaptações.

A Celesc possui 16 regionais nos principais municípios do estado de Santa Catarina, além de sua Administração Central, em Florianópolis, reunindo ao todo 3.382 colaboradores. As divisões localizadas apenas em Florianópolis concentram pouco mais de 30% desse total, com 1.060 funcionários (CELESC, 2020).

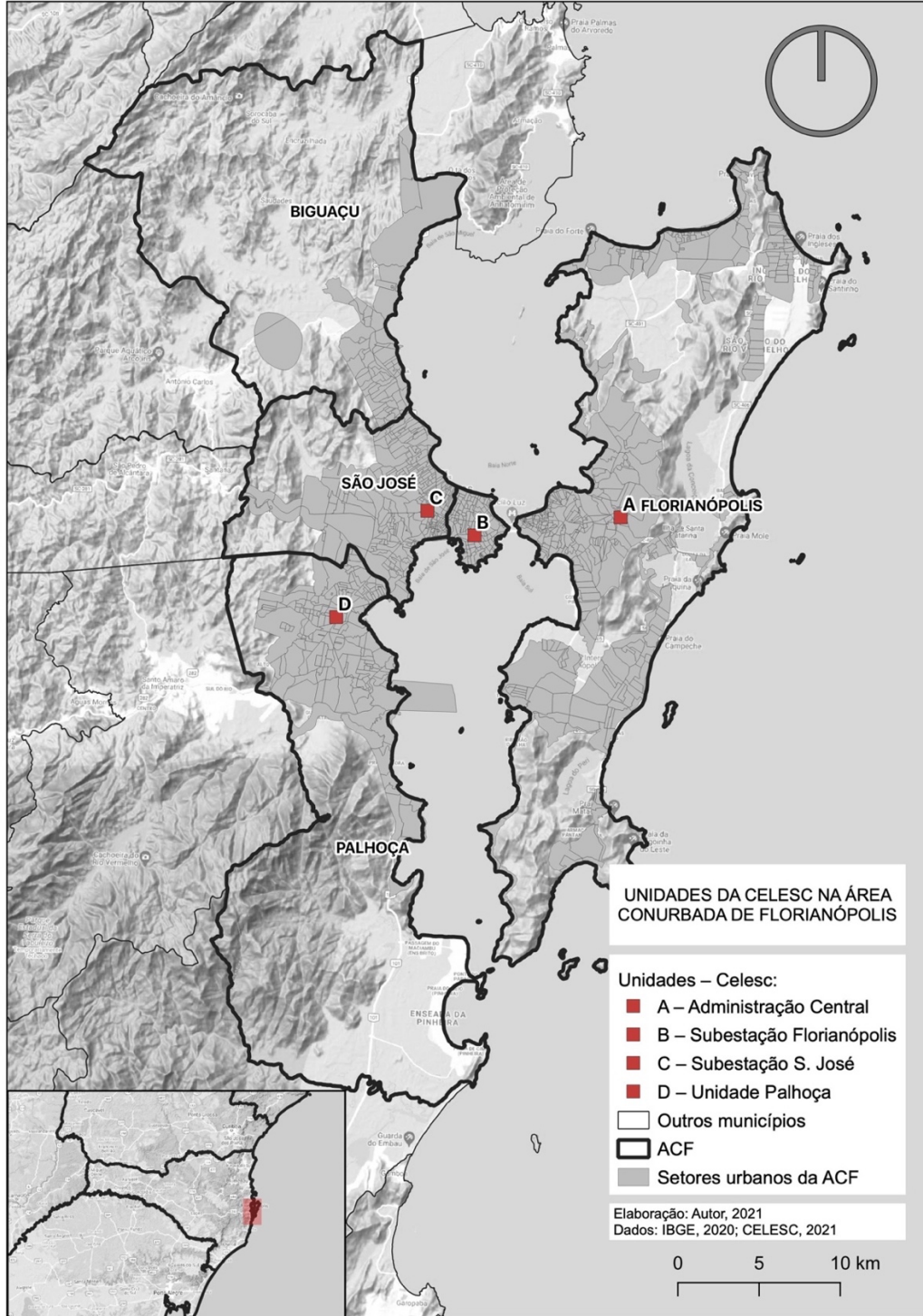
A organização, de economia mista, tem o Estado como principal detentor do controle acionário, possuindo pouco mais de 50,2% das ações, sendo as demais ações comercializadas pela Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa). Em 2006, a Celesc passou por uma reorganização e foi transformada em uma *holding*, com duas novas subsidiárias integrais, a Celesc Distribuição S. A. e a Celesc Geração S. A., responsáveis pela distribuição e produção de energia elétrica, respectivamente, e sendo ainda uma das maiores empresas do setor elétrico do país.

Com população estimada para 2020 de 1.003.765 habitantes, de acordo com o IBGE, a região urbana delimitada para o estudo abrange os municípios de Florianópolis, São José, Palhoça e Biguaçu, também conhecida como ACF (Área Conurbada de Florianópolis). Possuindo malha urbana com características peculiares de dispersão de ocupação e topografia,

a região configura-se como um grande desafio de pesquisa para a área de mobilidade urbana e transportes. Além disso, como outras regiões metropolitanas do país, a ACF (que também compõe a Região metropolitana da Grande Florianópolis) tem como característica marcante o grande volume de deslocamentos pendulares, especialmente entre as porções continental e insular da capital, em uma dinâmica diária com os municípios de entorno, sendo este um fator de grande relevância considerado no estudo.

Unidades da Celesc localizadas na Área Conurbada de Florianópolis (ACF).

Figura 1 – Mapa de localização das unidades na área de estudo



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

2 A GESTÃO DE DEMANDA DE VIAGENS E O AMBIENTE CORPORATIVO

Neste capítulo são expostos e discutidos conceitos relativos à Gestão de Demanda de Viagens no setor corporativo, aos polos geradores de viagens e ao planejamento de transportes, assim como relatórios de estudos selecionados a partir de revisões narrativa e sistemática realizadas a nível nacional e internacional, nas principais bases de dados de pesquisa e anais de eventos da área de transportes.

2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NARRATIVA

2.1.1 As Diferentes Interfaces do Planejamento de Transportes

A evolução histórica dos transportes tem afetado profundamente as dinâmicas e a produção das cidades. A preocupação com as questões voltadas à mobilidade urbana remonta à Idade Antiga, e passou a ser mais acentuada e reformulada a partir do início do século XX, após o surgimento e aumento vertiginoso do automóvel e dos demais veículos automotores nas economias mais avançadas. A expansão das áreas urbanas advinda do aumento populacional que sofreram as cidades implicou, também, na majoração dos conflitos viários (PORTUGAL e MELLO, 2017).

Ao discutir o crescimento das cidades e a mobilidade urbana, Vasconcellos (2012) propõe uma breve análise sobre os aspectos da forma da cidade e seus reflexos na organização da mobilidade entre os países desenvolvidos e, posteriormente, entre os países em desenvolvimento. Em relação à configuração espacial, é possível dividir as cidades em duas categorias: densas e esparsas. No primeiro caso, a exemplo das cidades europeias, o uso do solo caracteriza-se como de uso misto e há um maior aproveitamento do transporte público coletivo e do transporte ativo, (meios de transporte que se utilizam exclusivamente da propulsão humana para a realização do deslocamento) na mobilidade. Já nas cidades com formas mais esparsas, a presença do automóvel no espaço urbano é muito marcante, como é o caso das cidades estadunidenses e canadenses.

Nos países em desenvolvimento, as cidades também podem ser classificadas como densas ou esparsas. Entretanto, os aspectos relativos à mobilidade apresentam características

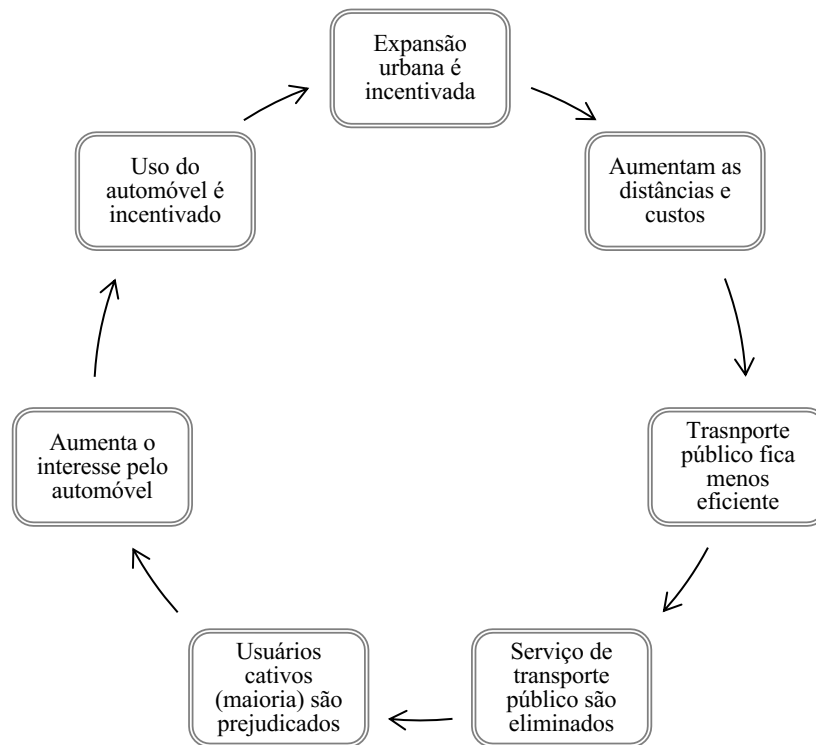
mais variadas. Broaddus *et al.* (2009) explicam que a mobilidade é tema de grande preocupação nesses países, principalmente, devido às questões de mal planejamento e manutenção de vias. No caso das nações em desenvolvimento que estão em uma fase de industrialização mais avançada, como Brasil, México e Coreia do Sul, há uma participação imperativa do transporte motorizado na mobilidade urbana, e que, em virtude do rápido processo de motorização, as cidades têm sido transformadas frequentemente para se adaptarem ao automóvel. (VASCONCELLOS, 2012; BROADDUS *et al.*, 2009)

Ao longo do tempo, as novas formas de produção da cidade e a evolução tecnológica dos transportes levaram a mudanças de paradigma no planejamento. Com um recorte delimitado às cidades europeias, Jones (2014) argumenta, por exemplo, que houve importantes mudanças em relação ao uso do automóvel ao longo dos últimos 50 anos e que estas podem ser descritas em três estágios distintos:

(...) aumento rápido na posse e no uso de automóveis, seguido de estabilização e agora declínio, fruto dos movimentos sociais que incentivam viagens sustentáveis e maior qualidade de vida urbana, bem como mudanças de paradigmas das políticas de transportes (PORTUGAL e MELLO, 2017, p. 2)

Estando associado ao contexto da rápida expansão da indústria automobilística, o primeiro estágio recorre à predição e provisão da demanda por infraestrutura viária, onde as políticas de transportes estão amplamente direcionadas para o incentivo e subsídio ao uso do transporte motorizado individual. Essa abordagem do planejamento de transporte, também dita como abordagem *tradicional*, atua apenas nas questões quantitativas da demanda e da velocidade das viagens. Vasconcellos (2001) alega que o planejamento de transportes, nesse momento, era compreendido como algo puramente técnico, um assunto que se encerra na própria engenharia, refletindo assim em extensos investimentos em ampliação da capacidade das vias urbanas e de estacionamentos, em detrimento da melhoria do transporte coletivo e não motorizado. Vasconcellos (2012) chama esse processo, então, de “círculo vicioso da mobilidade urbana”, apresentado na figura 2. Cabe ressaltar que o planejamento de “predição e provisão” é extensamente apoiado tanto pelos proprietários de carros, quanto pela parcela da população que busca adquiri-los, pois compreende-se a ampliação da infraestrutura viária como sinal de progresso econômico e industrial. (PORTUGAL e MELLO, 2017; JONES, 2014; HULL, 2008)

Figura 2 – Círculo vicioso da mobilidade urbana



Fonte: Adaptado de Vasconcellos (2012, p. 156).

O crescimento da mancha urbana e a sua consolidação, em especial nas áreas mais centrais da cidade, levou à redução da disponibilidade de espaço que possibilitasse maior expansão do sistema viário, além do alto valor a ser investido na execução das ampliações. As complexidades apresentadas pelo espaço urbano conduzem, então, as práticas de planejamento a uma mudança de pensamento, onde busca-se recuperar o espaço antes ocupado pelo carro, sendo este um movimento mais intenso em países europeus:

Muitas cidades estão em processo de recuperação da era do desenvolvimento dominado pelo carro: removendo vias que cortam comunidades, recuperando o espaço das vias através da realocação de ônibus, bicicletas, e pedestres, melhorando a extensão da rede de transporte público, conectividade, e qualidade do serviço (BROADDUS *et al.*, 2009, p. 5).

Dessa maneira, as políticas de transportes passaram a dar enfoque à *viagem* das pessoas. A partir das dificuldades de expansão, foi percebida a necessidade iminente de se otimizar o uso do automóvel e, também, de se incentivar a diversidade modal e eficiência na realização das viagens, dando maior ênfase ao transporte coletivo, principalmente, por sua maior capacidade. O foco no deslocamento das pessoas, mais especificamente na origem e no destino das viagens, levou o planejamento a tomar uma postura baseada na elaboração de

medidas restritivas em relação ao uso do transporte motorizado individual. Além disso, houve também a introdução das discussões da sociologia e ciências políticas na área de transportes, por meio da análise dos impactos sociais e ambientais dos transportes na composição do cálculo de custo-benefício, por exemplo (VASCONCELLOS, 2001). Portugal e Mello (2017) apontam, então, que é nesse contexto que surgem as abordagens da Gestão da Mobilidade (ou *Mobility Management* – MM) e da Gestão da Demanda de Viagens (*Travel Demand Management* – TDM). Ambas com o objetivo de reduzir os congestionamentos nas áreas urbanas e incentivar o uso de meios de transporte mais sustentáveis. As duas abordagens são bastante semelhantes entre si, diferindo apenas nas características de abrangência e na orientação de suas ações.

Com maior destaque na Europa, a Gestão da Mobilidade é um conceito que possui uma abordagem mais ampla, podendo considerar a cidade como um todo, ou ser aplicada localmente, em situações pontuais. Neiva (2003) explica que a Gestão da Mobilidade tem como base principal três eixos, que seriam: a coordenação e o fornecimento de informação, tanto a passageiros, quanto a operadores de cargas; o incentivo à escolha modal, em especial aos modos mais sustentáveis; e, o fomento ao planejamento integrado do uso do solo. Assim, a Gestão da Mobilidade é empregada no sentido de reduzir e racionalizar os deslocamentos feitos pelo transporte individual, no caso dos passageiros, e também de auxiliar na logística da movimentação de cargas e na minimização dos impactos provocados pelos veículos de carga no ambiente urbano. Nesta abordagem, as ações são comumente de baixo custo, com aplicação a curto prazo, e são voltadas, principalmente, para a demanda de transporte, sendo que as medidas podem ser reunidas em um *Plano de Mobilidade*.

Por outro lado, a Gestão de Demanda de Viagens, originada nos Estados Unidos, possui uma abrangência menor e mais específica, sendo normalmente aplicada aos Polos Geradores de Viagens (PGVs). Diante dos objetivos apontados para a presente pesquisa, de análise do contexto de uma empresa de serviços públicos e caracterização dos padrões de deslocamentos de seus colaboradores, optou-se pela aplicação do conceito de GDV, visto que mesmo mostra-se mais adequado para a situação. As características da GDV serão apresentadas com maior detalhamento no capítulo 2, subitem 2.1.2.

Mais recentemente percebeu-se uma nova mudança de perspectiva no planejamento de transportes, em especial nos países europeus, em direção à sustentabilidade. A ênfase agora passou a ser dada à qualidade do ambiente urbano e à cidade enquanto espaço para prática de atividades, ou seja, o deslocamento propriamente dito tomou uma posição secundária em relação ao planejamento, “um meio para o fim, ao invés de um fim em si próprio”, como aponta

Jones (2014, p. 9). Há, então, uma maior discussão em torno da real necessidade da realização das viagens e seus impactos, partindo de abordagens integrativas e intersetoriais (HULL, 2008). Os avanços tecnológicos também concentram um importante papel nas novas políticas de transportes, possibilitando que muitas das tarefas que antes exigiam um deslocamento – como ir ao banco, fazer compras, etc. –, agora sejam feitas de qualquer lugar de maneira virtual (BANISTER, 2008). O retorno ao enfoque no espaço urbano enquanto espaço amplamente acessível e de realização de atividades lança luz à reconsideração dos modos de transportes não motorizados e mais sustentáveis. Por terem um alcance mais restrito em comparação aos transportes motorizados, os não motorizados (ou ativos) devem estar intimamente aliados à boa qualidade do ambiente urbano. A retomada da perspectiva da rua na escala humana pode ser também associada a incentivos à economia local, à recuperação da sensação de comunidade, à sustentabilidade e à melhoria da qualidade de vida da população, além de promover a inclusão social e acessibilidade, ampliando o escopo dos debates e possibilidades de intervenção (HULL, 2008). Azevedo Filho (2012) menciona ainda que outro motivo para que o conceito de sustentabilidade fosse incorporado à mobilidade urbana seria devido à pressuposição de eficiência na gestão urbana e no uso racional dos recursos. Na tabela 1 encontram-se, de maneira resumida, as mudanças de paradigma apontadas por Portugal e Mello (2017) e Banister (2008).

Tabela 1 – Abordagens tradicionais e alternativas no planejamento de transportes

Abordagem tradicional – planejamento de transportes e engenharia	Abordagens alternativas com foco na mobilidade sustentável
Dimensões físicas	Dimensões sociais
Mobilidade	Acessibilidade
Foco no tráfego, particularmente no carro	Foco nas pessoas, tanto em um veículo, quanto a pé
Escala global	Escala local (considerando também a articulação com a global)
Rua como uma via	Rua como um espaço social e um recurso público e limitado
Transporte motorizado	Todos os modos de transporte organizados em hierarquia, com pedestres e ciclistas no topo e carros na base
Previsão de tráfego	Foco no ambiente urbano

Abordagem de modelo	Desenvolvimento de cenários e modelos
Avaliação econômica	Análise multicritério, levando em consideração os impactos sociais e ambientais
Viagem como uma demanda derivada	Viagem como uma atividade de valor, assim como uma demanda derivada
Baseado na demanda	Baseado na oferta e gestão da demanda
Aceleração do tráfego	Desaceleração do movimento (moderação)
Minimização do tempo de viagem	Tempo de viagem razoável e confiável
Segregação entre pessoas e tráfego	Integração entre pessoas e tráfego

Fonte: Adaptado de Portugal e Mello (2017) e Banister (2008).

No caso do Brasil, há autores que afirmam que o país ainda mantém fortes traços do planejamento tradicional, de predição e provisão da demanda de infraestrutura para os automóveis (PORTUGAL e MELLO, 2017; AZEVEDO, 2012; VILLAÇA, 2012; VASCONCELLOS, 2012). Exemplo disso, é a significativa e ainda crescente taxa de motorização que o país apresenta, com a indústria automobilística em constante expansão com base em incentivos do Estado, e a maior parte dos investimentos em obras de mobilidade urbana sendo voltadas para os transportes motorizados. Apesar dos discursos do movimento pró-motorização, lembra Villaça (2012), o número de viagens por automóvel ainda não representa nem metade de todas as viagens diárias, considerando ainda que a distribuição de automóveis no país é tão desigual quanto a da riqueza. Ou seja, os investimentos em infraestrutura para o automóvel beneficiam apenas uma pequena parcela da população que possui o carro.

Em contrapartida, aos poucos, o Brasil tem incorporado os preceitos da sustentabilidade na mobilidade urbana, sendo esse processo fomentado essencialmente pelo Governo, como aponta Azevedo Filho (2012). A mudança de paradigma na área da mobilidade urbana no país pode ser percebida através da implementação de instrumentos legais como o Estatuto da Cidade – Lei Federal nº10.257/2001 e a Lei da Mobilidade Urbana – Lei Federal 12.587/2012, parte da Política Nacional de Mobilidade Urbana, agregando, de maneira efetiva, as dimensões socioambientais e políticas à mobilidade.

O planejamento de transportes, assim como a própria concepção de mobilidade urbana, são conceitos mutáveis, que evoluem de acordo com as alterações de elementos e percepções do contexto urbano. Assim, conforme o espaço das cidades e as dinâmicas nele existentes se transformam, mudanças de paradigma se fazem necessárias, de maneira a segui-las em consonância. Um dos reflexos da mudança na abordagem do planejamento pode ser visto na

forma como são tratados os impactos que determinados tipos de empreendimentos podem provocar no ambiente urbano.

2.1.2 As Empresas como PGVs e a Gestão de Demanda de Viagens

Os estudos relacionados aos impactos – negativos e positivos – causados por empreendimentos urbanos de porte significativo começaram a ser desenvolvidos no Brasil ainda na década de 1980. Seguindo uma abordagem focada na avaliação apenas dos impactos mais perceptíveis, no caso os efeitos no tráfego do entorno imediato, os estudos classificaram tais empreendimentos inicialmente como Polos Geradores de Tráfego (PGTs), conceito que foi sendo alterado à medida que a compreensão sobre as dinâmicas urbanas foi se aprofundando (REDPGV, 2010).

Em um primeiro momento, portanto, os PGTs eram entendidos como empreendimentos que, devido à atração ou produção de um grande número de viagens por meio da oferta de bens e/ou serviços, causavam perturbações no tráfego de seu entorno imediato. Foi visto ainda que tais casos poderiam ter, também, o potencial de afetar negativamente a acessibilidade ou a segurança viária de toda uma região (PORTUGAL e GOLDNER, 2003).

Posteriormente, percebeu-se que as dimensões dos impactos causados pelos PGTs poderiam ser muito mais amplas, chegando a influenciar até mesmo a estrutura urbana. Assim, a evolução da análise dos impactos passou a incorporar também aspectos inerentes às viagens em geral, além de lançar luz ainda às possíveis repercussões no âmbito socioeconômico, conforme aponta Kneib *et al.* (2009). Adotou-se, então, a nomenclatura de Polos Geradores de Viagens (PGV) para melhor descrever as características intrínsecas aos empreendimentos instalados no meio urbano.

Os PGVs podem ser classificados, principalmente, segundo sua natureza e intensidade das atividades desenvolvidas em seus espaços, sendo as categorias tratadas de maneira individual, seguindo o entendimento de cada órgão responsável pelas análises. Em relação à intensidade dos impactos, por exemplo, estudos desenvolvidos pela CET-SP (1983) categorizam os polos em duas grandes classes, sendo elas:

- Micro-polos, onde os impactos isolados são considerados pequenos, mas que sua soma pode resultar em efeitos bastante específicos, e;

- Macro-polos, que seriam os empreendimentos individuais que possuem o potencial de provocar impactos mais significativos, portanto, exigindo maior atenção.

Há também a possibilidade de categorização dos PGVs por geração de viagens, tendo como exemplo a classificação por porte das atividades, apresentada pelo ITE (1987 *apud* PORTUGAL e GOLDNER, 2003), onde as categorias são definidas como baixo, quando o número viagens veiculares na hora de pico é inferior a 500; moderado, para valores entre 500 e 1000 viagens em horário de pico; e alto, para mais de 1000 viagens em hora de pico. Entretanto, ao se tratar dos casos brasileiros, Gonçalves (2012) argumenta que a metodologia adotada pelas prefeituras municipais pode interferir na precisão da caracterização dos PGVs à medida que elas normalmente atribuem menor relevância à quantidade de viagens geradas pelo empreendimento. Assim, conforme destacam Portugal e Goldner (2003), a correta mensuração desse item mostra-se fundamental para o desenvolvimento das demais etapas de avaliação dos impactos do PGV.

Neste contexto, De Castro (2014) enfatiza que as empresas podem ser consideradas PGVs a partir do momento em que elas desempenham atividades de grande atratividade de viagens, podendo assim influenciar na mobilidade e acessibilidade de sua região de entorno, ou mesmo na estrutura da cidade como um todo. As empresas e organizações consideradas como PGVs possuem também um importante papel nas discussões relativas à qualidade da mobilidade urbana, visto que exercem significativa influência nas dinâmicas espaciais de seus entornos. Uma forma de se tratar os impactos ocasionados pela geração de viagens e, conseqüentemente, amenizar os efeitos negativos dos PGVs para o espaço urbano, seria através da aplicação das técnicas de Gestão de Demanda de Viagens (GDV).

Criada como uma possível resposta aos altos índices de poluição atmosférica e os longos congestionamentos acarretados pelo uso desenfreado do automóvel experimentado pelos Estados Unidos durante a década de 1980, a Gestão de Demanda de Viagens (ou *Travel Demand Management – TDM*) pode ser compreendida como uma evolução natural do próprio processo de planejamento dos sistemas de transportes, como explica Ferguson (1999). Sendo assim, entende-se que a GDV se apresenta como um conjunto de ferramentas de planejamento baseadas no gerenciamento, tendo o potencial de fornecer soluções não só para os problemas já existentes, mas, também, medidas para evitar dificuldades futuras.

Ferguson (2000) mostra, ainda, que o fato de as estratégias de GDV estarem focadas na demanda por viagem e não na provisão de infraestrutura, difere do chamado planejamento

tradicional de transportes, corroborando com as análises de Jones (2014) sobre as alterações em relação ao uso do automóvel na última metade de século. Ou seja, as características da GDV e de outras técnicas de planejamento e gerenciamento desenvolvidas ao longo desses 50 anos já indicavam a mudança de paradigma no planejamento de transportes.

2.1.2.1 *Evolução do conceito de Gestão de Demanda de Viagens*

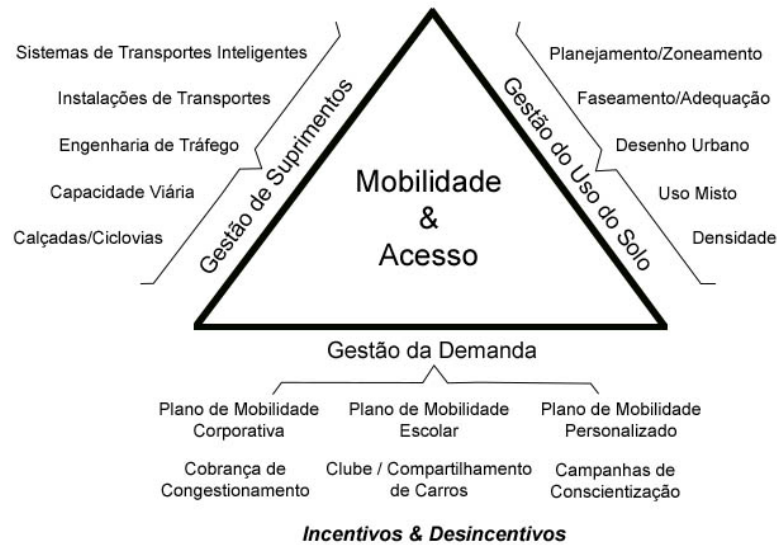
Conforme Ferguson (1999) traça a evolução da abordagem através da Gestão de Demanda de Viagens, ele aponta seu estágio inicial como sendo oriundo do chamado *ridesharing* – políticas anteriores que já traziam estratégias de desincentivo ao uso de veículos com um único ocupante (*Single Occupant Vehicles – SOV*) através da promoção do compartilhamento de viagem – *carpooling*, *vanpooling*, *buspooling*, etc.

Meyer (1999) destaca que as estratégias pensadas na época eram pautadas em três conceitos principais, sendo eles:

- Mobilidade – sendo a capacidade de um indivíduo de viajar de um local para outro utilizando uma abordagem multimodal;
- Acessibilidade – entendida como os meios pelos quais um indivíduo pode atender a uma atividade econômica ou social, e;
- Congestionamento – que ocorre quando a demanda por viagem de um empreendimento ou serviço excede sua capacidade em termos de níveis de performance considerados aceitáveis pelos seus usuários.

Com base nessas concepções, desenvolveu-se o *programa de mobilidade/redução de congestionamentos*, sendo um conjunto de ferramentas que proporcionasse ao sistema de transportes melhorias com o melhor custo-benefício possível, que aprimorasse a mobilidade, reduzindo o congestionamento de tráfego e que estivesse alinhado com os objetivos do desenvolvimento local, como mostrado no diagrama da figura 3.

Figura 3 – Elementos de um Programa de Mobilidade/Redução de Congestionamentos



Fonte: Meyer (1997) *apud* Batur e Koç (traduzido e adaptado) (2017).

A palavra-chave utilizada por Meyer (1997) para descrever os componentes do planejamento de transportes foi a *gestão*, justamente demarcando a mudança do foco nas políticas de transporte. Foram criadas então três categorias para classificação das medidas de gestão – Gestão de Suprimento, Gerenciamento de Uso do Solo e Gestão de Demanda. O primeiro grupo refere-se às alternativas de provisão e expansão de infraestrutura de transportes, o segundo às políticas de controle do uso e ocupação do solo urbano e o terceiro grupo com estratégias de gestão por meio da influência na distribuição temporal, espacial e quantitativa das demandas por transporte.

As técnicas de GDV foram desenvolvidas desde o início já com uma orientação mais voltada para o setor privado, sendo também um reflexo do contexto de onde elas surgiram. Durante a década de 1980, diante dos problemas ambientais e de tráfego, a administração do estado da Califórnia, nos Estados Unidos, viu a oportunidade de implementar as estratégias de redução das viagens de automóvel buscando a participação mais ativa das empresas, como descreve Neiva (2003) e Meyer (1999). Entendeu-se que o melhor caminho para efetivação das ações fornecidas pela GDV seria por meio dos funcionários das empresas, focando nas viagens casa-trabalho-casa.

Com o passar do tempo e com a evolução das técnicas desenvolvidas, ampliou-se também o escopo de objetivos e aplicações da GDV. O conceito passou incorporar os novos preceitos do planejamento de transportes, estendendo as ações a outros modos de transportes,

como os modos ativos, ressaltando as ideias de sustentabilidade, saúde e qualidade de vida, e tornando-se menos específico e engessado. O quadro 1 apresenta de maneira sucinta a definição das técnicas de GDV trazida por alguns autores e instituições em uma tentativa de identificar como se dá a compreensão do conceito nos diferentes países e suas possíveis modificações ao longo do tempo.

Quadro 1 – Evolução do conceito de GDV

Autor(a)/Instituição	País	Definição
Meyer, 1997	Estados Unidos	A Gestão de Demanda de Viagens pode ser genericamente descrita como qualquer ação ou conjunto de ações com o objetivo de influenciar o comportamento de viagem das pessoas de modo que opções alternativas de mobilidade sejam apresentadas e/ou os congestionamentos sejam reduzidos.
FHWA, 2006, p.3	Estados Unidos	A GDV envolve estratégias para induzir os passageiros a mudarem para modos de ocupação mais alta, como <i>carpooling</i> , van e transporte público. (...) o gerenciamento da demanda foi projetado para equilibrar melhor as necessidades das pessoas de percorrer uma rota específica em um momento específico com a capacidade das instalações disponíveis para lidar com essa demanda com eficiência.
Broaddus et al., 2009, p.8	Alemanha	Conjunto de estratégias que visa maximizar a eficiência do sistema de transporte urbano por meio do desencorajamento do uso desnecessário do veículo privado e da promoção dos modos de transporte mais efetivos, saudáveis e ecológicos sendo, em geral, o transporte público e os transportes não-motorizados.
EPOMM, s.d.	Conjunto dos 14 países europeus participantes	A Gestão da Mobilidade é um conceito que promove o transporte sustentável e gerencia a demanda pelo uso do automóvel através da mudança de atitude e comportamento dos viajantes.
ACT Canada, 2010	Canadá	Uso de políticas, programas, serviços e produtos para influenciar o porque, o quando, o onde, e como as pessoas se deslocam; as medidas de GDV ajudam a moldar os fatores sociais e econômicos por trás das decisões pessoais de deslocamento, complementadas pelo uso do solo e infraestrutura de transporte.

EMBARQ Brasil, 2015	Brasil	As medidas de GDV consistem em incentivar o uso de alternativas de transporte mais sustentáveis, reduzindo o número de viagens realizadas por automóvel, especialmente as com um único ocupante por veículo.
---------------------	--------	--

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

2.1.2.2 As classificações das estratégias de Gestão de Demanda de Viagens

Diversas são as classificações dadas às estratégias de GDV. Dentre as observadas com maior frequência e que tratam as medidas de maneira mais genérica estão as categorizações *hard/soft* ou *push/pull* (BATUR e KOÇ, 2017).

As medidas *hard* (ou *push*, segundo categorização alternativa) são as que visam reduzir a atratividade do uso do automóvel por meio de leis, regulamentação e desincentivos econômicos, podendo envolver também intervenções físicas na infraestrutura de transporte, seja para expansão da estrutura já existente ou mesmo a implantação de nova. São exemplos de medidas *hard* a restrição de tráfego de automóveis (*car free zones*), cobrança de pedágios e estacionamentos, rodízio veicular, *traffic calming*, aumento no preço do combustível, redução da capacidade de vias, dentre outros. Os autores, entretanto, apontam que, por serem estratégias politicamente mais incisivas e efeitos a curto prazo, as medidas *hard* apresentam altos níveis de oposição da opinião pública e, conseqüentemente, baixos níveis de efetividade se aplicadas de maneira isolada.

Sob outra perspectiva, as estratégias *soft* (ou *pull*) visam o fomento a outros modos de transporte mais sustentáveis como alternativa ao automóvel, influenciando a compreensão e o comportamento individual acerca das questões que envolvem a mobilidade urbana, além de apresentar os benefícios provenientes de uma mudança de postura. Tais incentivos podem ocorrer de maneiras variadas, como, por exemplo, através de benefícios financeiros, com descontos e outros tipos de bônus, ou ainda por meio de campanhas educativas. No caso das medidas *soft/pull*, podem haver também investimentos em infraestrutura física, porém voltados para os modos de transportes sustentáveis.

Outra forma existente de classificação das medidas é a proposta por Pezthold e Lindau (2015), que organiza as estratégias em três grupos específicos, sendo eles:

- Alterações na jornada de trabalho: com a implementação de regimes diferenciados de trabalho por meio da flexibilização de horários de início e fim do expediente, escalonamento de turnos, semana comprimida, sendo o cumprimento da carga horária semanal total em menos dias, e o teletrabalho/home office;
- Incentivo ao uso de meios de transporte alternativos: medidas de fomento ao transporte ativo, por meio da caminhada e uso de bicicletas; ao uso do transporte coletivo, como o transporte público (ônibus, trens, metrô, etc.) e o ônibus fretado; e dos veículos motorizados, com a política de caronas e utilização de carros compartilhados, e;
- Medidas de incentivo financeiro e de suporte à mudança comportamental: são aplicadas por meio de estímulo e desestímulo a comportamentos e decisões sobre o uso dos meios de transporte para deslocamentos, podendo ocorrer através de meios financeiros, como abonos, taxas e redução de auxílios, dependendo do modo utilizado. A oferta de informações sobre as rotas e modos mais eficientes de deslocamento, a política da volta garantida (garantia de retorno imediato para casa em caso de emergência pessoal do colaborador), o *marketing*, com a divulgação do desempenho dos funcionários em relação ao uso de meios de transporte alternativos, e o provimento de infraestrutura de serviços próximos são outros exemplos de medidas de suporte às mudanças de comportamento.

Um terceiro método de categorização das ações de GDV é apresentado por Gärling e Schuitema (2007) e compreende a divisão das medidas em quatro grupos diferentes, de acordo com a sua natureza, como mostrado na tabela 2:

Tabela 2 – Classificação das medidas de GDV segundo Gärling e Schuitema

Medida de GDV	Exemplos
Medidas de mudanças físicas	Melhoria do transporte público Melhoria da infraestrutura do transporte ativo Esquemas de <i>park & ride</i>
Políticas legais	Planejamento do uso do solo que incentive viagens mais curtas Mudanças técnicas que tornem os carros mais eficientes energeticamente Proibição do tráfego de automóveis nos centros das cidades Controle de estacionamento Redução dos limites de velocidade
Políticas econômicas	Taxação de automóveis e combustível Cobrança de pedágio/congestionamento Cobrança por quilometragem Redução dos custos do transporte público
Medidas de informação e educação	<i>Marketing</i> individualizado Campanhas públicas informativas Informação sobre as consequências comportamentais Modelo social (pessoas públicas que optam por modos de transporte sustentáveis, etc.)

Fonte: Adaptado de Gärling e Schuitema (2007).

O primeiro grupo, de medidas voltadas às mudanças físicas, reúne ações de incentivo à provisão de infraestrutura que torne os transportes alternativos mais atrativos, assim como avanços tecnológicos que busquem a eficiência energética. Tais medidas encontram respaldo na suposição de que as pessoas adaptarão o uso do carro às novas configurações físicas. O segundo grupo traz medidas restritivas reforçadas pela lei, onde se espera o total cumprimento, e que resultem em mudanças nas normas sociais em longo prazo. O terceiro conjunto é o das ações pautadas no encarecimento do uso do carro, deixando-o menos atrativo. A meta se apoia na afirmação de que a escolha do modo de transporte se baseia em uma análise de custo-benefício feita pelo usuário. Por fim, o grupo das estratégias de educação e informação é voltado para a conscientização sobre o uso do transporte individual e suas implicações para a mobilidade urbana, a fim de mudar as percepções, crenças e atitudes das pessoas acerca do assunto. Além de trazer, também, informações sobre os impactos ambientais e sociais das escolhas dos modos de transportes.

Um número majoritário de pesquisas desenvolvidas mundialmente tem indicado que as medidas de GDV só são de fato efetivas quando aplicadas de forma combinada e complementar, como é o caso das medidas *hard/push* e *soft/pull* (BATUR e KOÇ, 2017; PETZHOLD e LINDAU, 2015; GÄRLING e SCHUIITEMA, 2007).

2.1.2.3 Planos de Mobilidade Corporativa e seus benefícios

O conjunto das estratégias apresentadas pode ser reunido no chamado *Workplace Travel Plan*, no *School Travel Plan*, ou ainda em um plano de viagem personalizado. No Brasil, o *Workplace Travel Plan* ficou conhecido como Plano de Mobilidade Corporativa. A ACT Canada (2010, p. 1) conceitua, que o *Workplace Travel Plan* “é um pacote de ações coordenadas para incentivar o deslocamento eficiente e sustentável entre os funcionários. O *Workplace Travel Plan* não é um documento; é um processo contínuo de preparação e implementação.” No caso brasileiro, o Plano de Mobilidade Corporativa é compreendido como “um conjunto de medidas integradas que visa apoiar hábitos mais sustentáveis e eficientes para deslocamentos ao trabalho, equilibrando os incentivos ofertados para a utilização de todos os meios de transporte” (EMBARQ BRASIL, 2015, p. 11).

Considerando que, nas cidades brasileiras, cerca de 50% de todos os deslocamentos diários são por motivo de trabalho e que as organizações são as peças-chave nas discussões sobre a mobilidade urbana, há um incentivo (ou mesmo a obrigatoriedade, em alguns países) por parte do poder público e demais instituições para que essas empresas adotem as políticas de GDV através de elaboração de um Plano de Mobilidade Corporativa. Parte da justificativa vem também das extensas despesas com deslocamentos e infraestrutura voltadas à mobilidade dos colaboradores. Os gastos tendem a ocorrer de forma bastante onerosa e ineficiente, com altos custos concentrados, principalmente, na implantação e manutenção de estacionamentos, como se pode observar hipoteticamente na figura 4 (EMBARQ BRASIL, 2015).

Figura 4 – Cenário atual dos problemas e gastos das empresas e seus funcionários



Fonte: EMBARQ Brasil (2015).

O processo de implementação de um Plano de Mobilidade Corporativa traz inúmeros benefícios para todos os atores que participam do processo, em especial para a organização em si, para os colaboradores e, também, para a região da cidade onde a organização está instalada, sendo os principais ganhos descritos na tabela 3. Vale destacar que, de acordo com Aruwajoye (2020), Petzhold e Lindau (2015) e De Castro (2014), conforme os tipos de estratégias adotadas, é possível reduzir significativamente as viagens com um único ocupante, além de diminuir os gastos operacionais e de manutenção da organização ao otimizar o uso da infraestrutura existente, ou seja, as organizações interessadas são incentivadas, principalmente, pelas vantagens econômicas que as estratégias podem gerar.

Tabela 3 – Principais benefícios alcançados por meio da elaboração do Plano de Mobilidade Corporativa

<i>Para a Organização</i>	<p>Retenção de talentos e redução da rotatividade</p> <p>Melhoria na pontualidade dos funcionários</p> <p>Aumento da produtividade</p> <p>Adaptação à mudança do local da organização</p> <p>Aumento da acessibilidade ao local de trabalho</p> <p>Aumento da inclusão de pessoas com mobilidade reduzida</p> <p>Cumprimento de metas de sustentabilidade</p> <p>Melhoria da imagem institucional frente aos parceiros e à sociedade</p> <p>Melhoria no clima organizacional</p> <p>Promoção da equidade de gênero</p> <p>Redução da demanda por espaço físico do escritório</p> <p>Redução do número de faltas ao trabalho (absenteísmo)</p> <p>Redução dos custos com benefícios ao transporte individual (estacionamento, auxílio combustível, frota)</p> <p>Melhoria no desempenho em índices financeiros de sustentabilidade</p> <p>Redução da demanda por vagas de estacionamento</p> <p>Inclusão em boas práticas de normas internacionais</p>
<i>Para as Pessoas</i>	<p>Aumento da satisfação com a organização</p> <p>Aumento da confiabilidade do tempo de deslocamento</p> <p>Melhor aproveitamento do tempo perdido em deslocamentos</p> <p>Melhoria da qualidade de vida</p> <p>Prática de atividades físicas</p>
<i>Para a Região</i>	<p>Diminuição dos acidentes de trânsito quando houver aumento do uso de meios de transporte mais sustentáveis de qualidade</p> <p>Estímulo a negócios de mobilidade mais sustentável</p> <p>Redução do congestionamento local</p> <p>Promoção da multimodalidade e da cultura do compartilhamento</p> <p>Redução da poluição local e da emissão dos gases de efeito estufa (pegada de carbono)</p>

Fonte: WRI (2017).

No campo das políticas públicas e regulamentação, inúmeros países, como os países da EPOMM (*European Platform on Mobility Management*, ou Plataforma Europeia de Gestão

da Mobilidade, em português), já possuem legislação específica e aporte técnico que torne obrigatório, ou ao menos recomendável, a elaboração do Plano de Mobilidade Corporativa para determinados tipos de empreendimentos. Nesse sentido, recentemente, o Brasil deu um importante passo em direção à disseminação das medidas de GDV nas prefeituras municipais e demais órgãos públicos. Em 2016, a cidade de Belo Horizonte/MG promulgou a primeira política pública da América Latina a tratar da mobilidade corporativa. A medida exige que todas as organizações com mais de 200 funcionários, além de escolas e universidades, façam a implementação do Plano de Mobilidade Corporativa como parte da mitigação dos impactos dos deslocamentos diários (WRI, s.d.).

Ainda sobre a implementação das medidas, é importante salientar que muitas dessas técnicas apresentadas pela GDV requerem esforço considerável de todos os envolvidos. No caso de organizações públicas, por exemplo, possíveis alterações na estrutura institucional da organização são comumente necessárias, além da necessidade de vontade política, fonte para obtenção de recursos e financiamentos, etc. Por parte dos colaboradores/servidores, são necessárias mudanças de hábito significativas, por exemplo, dentre outros fatores.

2.1.3 Fatores com Potencial de Interferência na Mobilidade

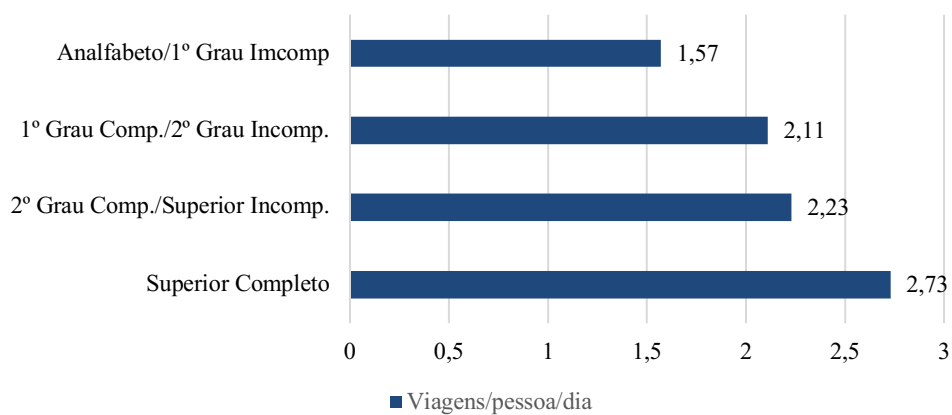
Muitos são os fatores que podem interferir no padrão de deslocamento dos indivíduos. Sejam de cunho prático ou psicológico, as condicionantes exercem influência na decisão que as pessoas tomam, podendo colocar em xeque a efetividade de planos e estratégias elaborados para garantir a eficiência do sistema de transportes. Vê-se, portanto, a necessidade de se lançar um olhar mais atento a tais fatores como sendo primordiais para o desenvolvimento mais assertivo do planejamento e que possibilite a mudança comportamental das pessoas, objetivo tão almejado pelos planejadores.

2.1.3.1 Os tipos de fatores e as escolhas pessoais

As inúmeras viagens realizadas diariamente nas cidades são resultado de escolhas feitas sob diferentes circunstâncias. Existem diversas classificações para as condicionantes que interferem nas decisões dos usuários do sistema de transportes. Vasconcellos (2012), por exemplo, classifica esses fatores em três categorias: *pessoais, familiares e externos*.

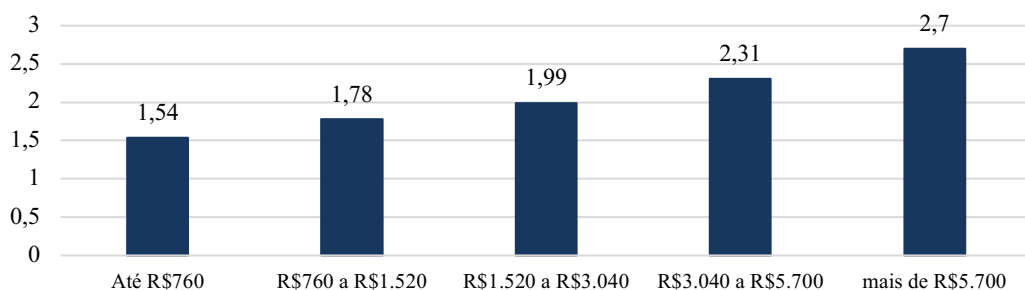
O autor indica como fatores *pessoais* as condições físicas de gênero e renda, e o grau de maturidade e liberdade, características exclusivas do indivíduo. Dentro desse contexto, ele afirma que as pessoas que saem sozinhas tendem a se movimentar mais, e que a faixa etária que mais se desloca é a dos 18 aos 50 anos por representar também a faixa que mais realiza atividades fora de casa. Vasconcellos (2001) sublinha ainda que o grau de escolaridade e a renda estão diretamente ligados à mobilidade, sendo que, quanto maior o grau de escolaridade e de renda, maior é o número de viagens que as pessoas realizam. A relação entre renda e número de viagens, e escolaridade e viagens, podem ser percebidas nos gráficos 2.1 e 2.2, produtos de uma extensa pesquisa realizada na cidade de São Paulo em 2007.

Gráfico 1 – Grau de escolaridade *versus* número de viagens



Fonte: Vasconcellos (2012).

Gráfico 2 – Renda *versus* número de viagens



Fonte: Vasconcellos (2012).

As condicionantes classificadas como familiares são relativas às normas culturais e à percepção dos meios de transporte, podendo influenciar nas escolhas e serem determinantes na mobilidade. Como fator familiar, por exemplo, o autor trata o preconceito sobre o uso do transporte público coletivo, notado principalmente nos países em desenvolvimento. A argumentação aborda também as propagandas de carros e motos, que muitas vezes induzem e reforçam uma imagem negativa do transporte coletivo como forma de incentivo à venda de seus produtos. Além disso, as necessidades pessoais dos indivíduos se alteram ao longo da vida, e assim também ocorre com os seus padrões de deslocamentos. Uma pessoa solteira, por exemplo, possui necessidades completamente distintas das de uma família com filhos (VASCONCELLOS, 2012).

O autor sugere ainda a categoria dos fatores externos, que estaria associada à oferta e à qualidade das opções de modos de transporte existentes, onde as pessoas pensam principalmente em aspectos como o horário de funcionamento, a localização e a segurança dos destinos escolhidos, por exemplo. Vasconcellos (2012, p. 54) diz então que “a decisão das pessoas de como locomover-se está fortemente ligada à localização dos destinos, pois isto condiciona o tempo de viagem e o seu custo.” Independente do modo de transporte, existe ainda a necessidade contínua de uma infraestrutura adequada o suficiente para oferecer conforto e segurança ao usuário, tornando-se, assim, de fato, elegível no leque de opções disponíveis.

Vasconcellos (2001) defende que a escolha do automóvel, no caso das pessoas que possuem essa opção, tende a ser essencialmente pautada na avaliação racional de suas demandas e condicionantes econômicas e de tempo. Os aspectos psicológicos e comportamentais provenientes da escolha do carro são tidas por ele como superficiais, como é o caso da percepção do carro como um símbolo de *status*:

A escolha do automóvel, por parte de quem tem possibilidade de escolher, decorre de uma avaliação racional das suas necessidades de deslocamento, frente aos condicionantes econômicos e de tempo, e frente ao desempenho relativo das tecnologias de transporte disponíveis. Neste sentido, a visão do automóvel como símbolo de *status* é superficial: a sua escolha não decorre de um “desejo natural” das pessoas, mas da percepção de que ele constitui um meio essencial para a reprodução das classes médias criadas pela modernização capitalista. (VASCONCELLOS, 2001, p. 38)

Sob a perspectiva de psicólogos e cientistas comportamentais, os preceitos culturais, valores, normas e crenças pessoais vinculados estritamente ao uso do carro são tratados com maior atenção. Steg e Tertoolen (1999), por exemplo, interpretam o uso do automóvel como um grande e complexo dilema entre interesses pessoais e coletivos, sendo que, em muitas vezes,

as consequências negativas trazidas pela prática (que frequentemente recaem sobre a coletividade) são relativizadas e minimizadas diante das vantagens individuais.

Os autores explicam o fenômeno do uso do carro com base nos fatores racionais e subjetivos/emocionais de acordo com a percepção dos indivíduos. As condicionantes pessoais dizem respeito às características desse meio de transporte, como velocidade, conforto, flexibilidade, raio de ação e a capacidade de transporte. Já os fatores subjetivos, como a sensação de superioridade e poder, o prazer de dirigir, também exercem tanta influência quanto aos fatores racionais. Novamente é notado que as campanhas publicitárias tiram vantagem dos aspectos subjetivos da posse do carro, apresentando o automóvel como um estilo de vida, encorajando que o uso do mesmo se torne um hábito (STEG e TERTOOLEN, 1999).

No âmbito das teorias comportamentais, como é o caso da teoria VBN (*Value-Belief-Norm theory*, ou teoria de Valor-Crença-Norma, em português), da área ambientalista, por exemplo, é proposto que os valores afetam o comportamento humano através da influência indireta das normas pessoais de cada indivíduo, ou seja, alguns comportamentos são provenientes de uma forma de obrigação moral de tomar atitudes específicas. Jakovcevic e Steg (2013) trazem essas teorias para a discussão sobre a eficiência das medidas que visam a redução do uso do carro. Elas argumentam que as normas pessoais entram em ação quando o indivíduo toma consciência sobre os efeitos negativos trazidos pelas ações “não-ambientais” e que essas consequências vão recair sobre outros indivíduos e sobre o meio ambiente. Assim, estudos anteriores já indicavam resultados satisfatórios sobre a aplicação de teorias comportamentais, no caso a teoria VBN, na predição da aceitação e dos possíveis resultados das medidas de redução do uso do automóvel.

Batur e Koç (2017) apontam também que essas teorias formam uma importante base para a elaboração e implementação das medidas *soft*, ao tratar da Gestão de Demanda de Viagens. As mudanças comportamentais rumo à mobilidade sustentável, esperadas a partir da aplicação das técnicas de GDV, são complexas e estruturais, exigindo um conhecimento aprofundado e multidisciplinar sobre os possíveis fatores que venham a influenciar as escolhas individuais. As pesquisas na área indicam, assim, que a compreensão dos valores e preceitos individuais e coletivos dos usuários do sistema de transportes é essencial para a eficácia de políticas e medidas que busquem a alteração comportamental das pessoas. Atitudes contraditórias, como os casos de pessoas com alto grau de escolaridade e consciência ecológica

não abandonando o hábito de utilizar o automóvel no dia-a-dia são frequentemente observados pelos pesquisadores e ainda precisam ser compreendidas com maior clareza. E, por fim, que a combinação das soluções de engenharia e infraestrutura já desenvolvidas (medidas *hard*) tem se mostrado cada vez mais eficientes quando aliadas às estratégias de mudança de comportamento (medidas *soft*) (BATUR e KOÇ, 2017; JAKOVCEVIC e STEG, 2013; STEG e TERTOOLEN, 1999).

2.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA

A Revisão Bibliográfica Sistemática é um método científico de coleta e análise de artigos feita através de um conjunto de etapas de modo a obter maior conhecimento acerca do estado da arte do assunto pesquisado. Por apresentar maior rigor científico, a técnica da revisão sistemática auxilia na redução dos possíveis erros e interferências do viés do pesquisador, gerando resultados mais assertivos e confiáveis, assim como possibilitando a percepção de lacunas nas pesquisas já realizadas na área (CONFORTO ET AL., 2011).

Neste trabalho utilizou-se como base para o desenvolvimento da Revisão Sistemática os modelos apresentados por Conforto et al. (2011) e Gonçalo et al. (2012), além de apoio do software StArt para os procedimentos de seleção e organização de artigos, e do *software* de análise bibliométrica VOSViewer. Os itens a seguir trazem a descrição das etapas realizadas ao longo da revisão sistemática.

2.2.1 Planejamento da revisão

2.2.1.1 Identificação da necessidade da revisão

O método da revisão sistemática mostra-se pertinente à pesquisa ao proporcionar a definição de um embasamento teórico-científico de qualidade, pautado em estudos e trabalhos já consolidados e em experiências mais recentes e inovadoras na área de gestão de demanda de viagens. Considerando que as discussões sobre a adoção das estratégias de GDV são ainda incipientes no país, a aplicação da técnica possibilita também maior rigor e confiabilidade na escolha dos trabalhos a serem consultados.

2.2.1.2 *Elaboração da proposta de revisão*

A revisão sistemática realizada tem como objetivo identificar e reunir pesquisas feitas acerca das estratégias de GDV com ênfase no ambiente corporativo, que tragam reflexões e experiências práticas quanto à aplicação dessas medidas e suas influências na mudança do padrão de viagem das pessoas.

2.2.1.3 *Desenvolvimento do protocolo de pesquisa*

O protocolo elaborado para esta revisão seguiu o roteiro abaixo, de acordo com o método proposto por Conforto *et al.* (2011) e Gonçalo *et al.* (2012), onde foram definidos:

- a) As bases/bancos de dados a serem utilizados no levantamento dos dados;
- b) As palavras-chave e suas combinações a serem usadas no levantamento;
- c) Os tipos de estudos a serem considerados;
- d) A abrangência temporal e geográfica da busca;
- e) Os critérios para seleção dos artigos/estudos encontrados na pesquisa, e;
- f) Os critérios de inclusão e exclusão dos artigos pré-selecionados.

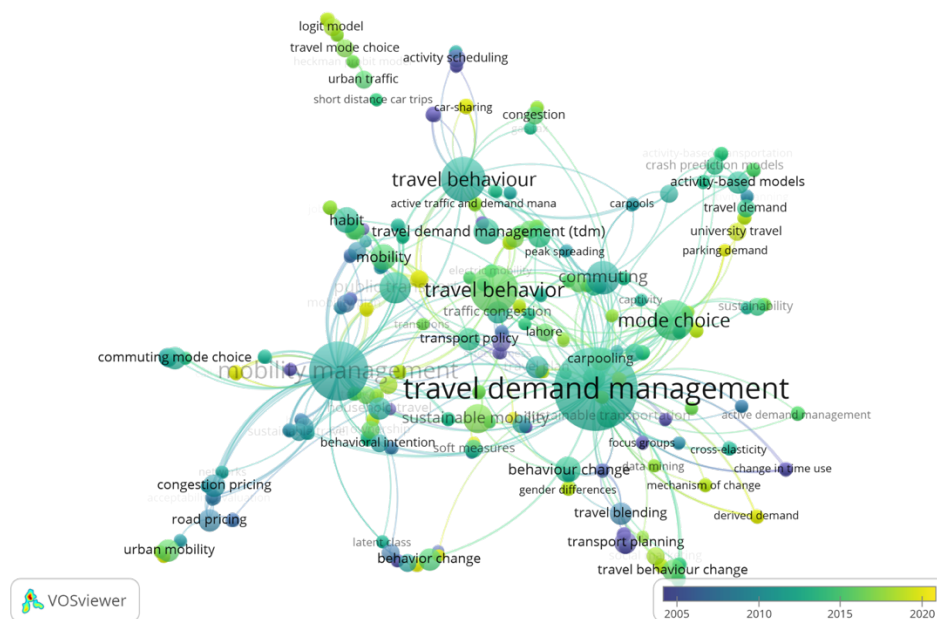
Dessa forma, definiu-se o seguinte protocolo para aplicação:

- As bases de dados consultadas foram as seguintes: Anais dos congressos nacionais da ANPET e da Rio de Transportes, TRID Online, Scopus e a Revista Transportes. Vale esclarecer que, além das bases citadas, existem outras bases de dados consolidadas que também podem ser consultadas;
- Na string da busca nacional utilizou-se os termos “gestão de demanda de viagens” E “padrão de viagem”, “plano de mobilidade corporativa”, “análise comportamental”. Já para as buscas em bases internacionais, a string foi ("travel demand management" OR "mobility management" OR "commute trip reduction") AND ("travel behavior" OR "travel pattern" OR "travel activity");
- As *strings* de busca foram aplicadas para as buscas por título, palavras-chave e resumo, selecionando apenas publicações em formato de artigo;

- A busca limitou-se a artigos publicados entre 2009 e o ano de 2019 (limite de 10 anos antes do início do presente estudo), abrangendo estudos nacionais e internacionais;
- A pesquisa foi feita nas línguas inglesa e portuguesa;
- Para os critérios de inclusão e exclusão dos artigos, utilizou-se o método proposto por Conforto et al. (2011), onde é realizada a leitura do título, resumo e palavras-chaves dos artigos, em um primeiro momento; posteriormente, são lidas a introdução e a conclusão; e, por fim, o artigo na íntegra. Os artigos foram selecionados conforme relevância e aderência ao tema, prezando pelos casos voltados ao ambiente corporativo e que trataram de teorias e resultados de mudanças comportamentais no contexto estudado.

Com o objetivo de validar as *strings* de busca utilizadas e confirmar a atualidade do tema abordado na dissertação, fez-se ainda uma análise bibliométrica dos primeiros resultados encontrados nas bases de dados, por meio da aplicação do software VOSviewer (figura 5). Na figura é possível notar que as publicações pesquisadas se concentram, principalmente, no período de 2015 em diante.

Figura 5 – Análise bibliométrica por ano de publicação



Fonte: VOSviewer (2019).

2.2.2 Realização da revisão

2.2.2.1 Identificação e seleção dos trabalhos

Os artigos levantados foram selecionados conforme os critérios apresentados, sendo classificados da seguinte forma:

- Quatro artigos de Anais da ANPET e da Rio de Transportes: (i) Aruwajoye e Taco, 2018; (ii) Brasil et al., 2018; (iii) Petzhold e Lindau, 2015; (iv) De Castro e Balassiano, 2015.
- Um artigo da Revista Transportes: (i) Petzhold e Lindau, 2017.
- Onze artigos da base de dados SCOPUS: (i) Habibian e Kermansha, 2011; (ii) Bueno et al., 2017; (iii) Eriksson et al., 2010; (iv) Keizer et al., 2019; (v) De Abreu e Silva e Melo, 2018; (vi) Melia e Clark, 2018; (vii) Jakovcevic e Steg, 2013; (viii) Ko e Kim, 2017; (ix) Batur e Koç, 2017; (x) Cumming et al., 2019; (xi) Piras et al., 2018.
- Três trabalhos da base de dados TRID Online: (i) Piras et al., 2018; (ii) Hasnine et al., 2017; (iii) Ko et al., 2009.

Alguns dos artigos selecionados foram indicados com duplicidade pelo software StArt, podendo ser encontrados em mais de uma base de dados. Com a correção das duplicidades, chegou-se ao número final de 18 artigos selecionados.

2.2.2.2 Avaliação dos trabalhos selecionados

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, todos os artigos selecionados foram novamente avaliados e lidos na íntegra. Os dados extraídos dos mesmos serão apresentados nas próximas etapas.

2.2.2.3 Extração de dados e informações

Sobre a distribuição dos artigos consultados quanto ao local de publicação, 13 deles (72,3%) foram publicados em revistas internacionais e 1 (5,6%) em revista nacional. Os outros 4 (22,2%) foram obtidos de anais de congressos nacionais, conforme apresentado na tabela 4.

Tabela 4 – Distribuição das publicações por ano e base de dados

	Anais	Scopus	TRID ONLINE	Revista Transportes	TOTAL	Frequência
2009	0	0	1	0	1	5,6%
2010	0	1	0	0	1	5,6%
2011	0	1	0	0	1	5,6%
2012	0	0	0	0	0	0%
2013	0	1	0	0	1	5,6%
2014	0	0	0	0	0	0%
2015	2	0	0	0	2	11,1%
2016	0	0	0	0	0	0%
2017	0	3	1	1	5	27,7%
2018	1	3	0	0	4	22,2%
2019	1	2	0	0	3	16,6%
TOTAL n(%)	4 (22,2%)	11 (61,1%)	2 (11,1%)	1 (5,6%)	18 (100%)	100%

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

2.2.2.4 Sintetizar os dados

Os trabalhos selecionados ao longo da revisão sistemática encontram-se sintetizados no Quadro 2.

Quadro 2 – Síntese dos artigos selecionados na revisão bibliográfica sistemática

Base de Dados	Título	Autor(es)	Periódico	Assunto
ANPET/RIO DE TRANSPORTES	Plano de Mobilidade Corporativa: A Cidade Administrativa do Governo de Minas Gerais	BRASIL, J. C.; RIBEIRO, R.G; GONÇALVES, R. M; SOUZA, E. J.	XXXII ANPET, 2018.	Avaliação da implementação de um Plano de Mobilidade Corporativa: estudo de caso.
SCOPUS	Exploring the Role of Transportation Demand Management Policies' Interactions	HABIBIAN, M; KERMANS SHAH, M.	Scientia Iranica, 2011.	Análise da efetividade através da combinação de medidas de GDV: estudos de caso.
ANPET/RIO DE TRANSPORTES	O Papel das Corporações na Busca pela Melhoria das Condições de Mobilidade Urbana nas Cidades	PETZHOLD, G. S; LINDAU, L. A.	XXIX ANPET, 2015.	Os potenciais de aplicação das estratégias de GDV no âmbito das corporações.

REVISTA TRANSPORTES	Planos de Mobilidade Corporativa: análise e proposta de método para sua elaboração	PETZHOLD, G. S; LINDAU, L. A.	Revista Transportes, 2017.	Desenvolvimento de metodologia para elaboração de planos de mobilidade corporativa adaptada à realidade brasileira: estudos de caso.
SCOPUS	Understanding the Effects of Transit Benefits on Employees' Travel Behavior: evidence from the New York-New Jersey region	BUENO, P. C; GOMEZ, J; PETERS, J. R; VASSALO, J. M.	Transportation Research Part A, 2017.	Relação entre as medidas de GDV e mudanças na escolha modal nas viagens casa-trabalho: estudo de caso.
SCOPUS/ TRID ONLINE	Expected Car Use Reduction in Response to Structural Travel Demand Management Measures	ERIKSSON, L; NORDLUND, A. M; GARVILL, J.	Transportation Research Part F, 2010.	Análise dos efeitos na redução do uso de carros a partir de diferentes medidas de GDV propostas (individuais e combinadas): estudo de caso.
SCOPUS/ TRID ONLINE	When Personal Norms Predict the Acceptability of Push and Pull Car-reduction Policies: testing the ABC model and low-cost hypothesis	KEIZER, M; SARGISSON, R. J; ZOMEREN, M. V; STEG, L.	Transportation Research Part F, 2019.	Relação entre o grau de aceitação de estratégias de GDV, os preceitos pessoais e percepção de custos: estudo de caso.
ANPET/RIO DE TRANSPORTES	Planos de Mobilidade Corporativa: instrumento de gestão da mobilidade urbana	DE CASTRO, J; BALASSIANO, R.	XIII Rio de Transportes, 2015.	Adoção do plano de mobilidade corporativa pelos polos geradores de viagens como meio facilitador para gestão da mobilidade nas cidades.
SCOPUS/ TRID ONLINE	Does Home-based Telework reduce Household Total Travel? A path analysis using single and two worker British Households	DE ABREU E SILVA, J.; MELO, P. C.	Journal of Transport Geography, 2018.	Os efeitos do teletrabalho nos deslocamentos diários de trabalhadores: estudo de caso.
SCOPUS/ TRID ONLINE	What Happens to Travel Behaviour When the Right to Park is Removed?	MELIA, S; CLARK, B.	Transport Policy, 2018.	Análise das consequências da restrição do direito de estacionar: estudo de caso.
SCOPUS	Sustainable Transportation in Argentina: values, beliefs, norms and car use reduction	JAKOVCEVIC, A; STEG, L.	Transportation Research Part F, 2013.	Influência da teoria "valor-crença-preceito" (VBN theory) na aceitação das políticas de

				redução do uso do carro e a aplicação em um país não-europeu: estudo de caso.
SCOPUS	Employer-based Travel Demand Management Program: employer's choice and effectiveness	KO, J; KIM, D.	Transport Policy, 2017.	Análise sobre a escolha das estratégias de GDV por parte de empregados e sua efetividade.
SCOPUS/ TRID ONLINE	Travel Demand Management (TDM) Case Study for Social Behavioral Change Towards Sustainable Urban Transportation in Istanbul	BATUR, I; KOÇ, M.	Cities, 2017.	Discussão sobre políticas de mudanças comportamentais frente à mobilidade urbana e congestionamentos: estudo de caso.
SCOPUS	The Impacts of Office Relocation on Commuting Mode Shift Behaviour in the Context of Transportation Demand Management (TDM)	CUMMING, I; WEAL, Z; AFZALI, R; REZAI, S; IDRIS, A. O.	Case Studies on Transport Policy, 2019.	Elaboração de um plano de mobilidade corporativa a partir da análise dos padrões de viagem e mudança de comportamento de empregados: estudo de caso.
SCOPUS/TRID ONLINE	Modal Share Change Following Implementation of Travel Demand Management Strategies	PIRAS, F; SOTTILE, E; MELONI, I.	Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2018.	Implantação de medidas do tipo <i>soft</i> e <i>hard</i> combinadas com um programa de Mudança de Comportamento de Viagem Voluntária (VTBC program): estudo de caso.
TRID ONLINE	Stated Preference Survey Pivoted on Revealed Preference Survey for Evaluating Employer-Based Travel Demand Management Strategies	HASNINE, M. S; WEISS, A; HABIB, K. N.	Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2017.	Estudo da resposta de trabalhadores sobre as medidas de GDV com aplicação articulada das técnicas de Preferência Declarada (PD) e Preferência Revelada (PR): estudo de caso.
TRID ONLINE	Evaluation of Travel Demand Management Strategies Using Importance-Performance Analysis	KO, J; CHO, Y; CHOI, J; KIM, T. K.	Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2009.	Avaliação da efetividade de medidas de GDV a partir da técnica de Análise de Performance e Importância (IPA): estudo de caso.
ANPET/RIO DE TRANSPORTES	Fatores que Influenciam na Prática da Mobilidade	ARUWAJOYE, A.; TACO, P.	XXXIII ANPET, 2019.	Revisão bibliométrica que buscou identificar os

	Corporativa: uma revisão bibliométrica			fatores que influenciam na prática da mobilidade corporativa a partir de consultas a duas bases de dados – <i>Scopus</i> e <i>Web of Science</i>
--	--	--	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

2.2.3 Comunicação e divulgação da revisão

Esta etapa se concentra na elaboração de relatórios-síntese de comunicação do conteúdo dos artigos selecionados, trazendo métodos aplicados, achados de pesquisa e demais informações pertinentes.

Os artigos selecionados e descritos no Quadro 2 foram resumidos e organizados em tópicos apresentados a seguir.

2.2.3.1 Estudos da Gestão de Demanda de Viagens no cenário corporativo brasileiro

Dentre os trabalhos selecionados durante a revisão sistemática, quatro deles fizeram estudos sobre as organizações brasileiras e as possibilidades de implementação das práticas de GDV no país.

No estudo *Planos de Mobilidade Corporativa: instrumento de gestão da mobilidade urbana*, De Castro e Balassiano (2015) discutiram a importância da adoção de Planos de Mobilidade Corporativa no contexto brasileiro com o intuito de propor a aplicação das medidas de GDV aos Polos Geradores de Viagens do país como um instrumento facilitador da gestão da mobilidade nos centros urbanos. A pesquisa abordou uma das primeiras experiências de gestão de mobilidade feitas no país, iniciada em São Paulo no ano de 2012. A ação teve como objetivo o incentivo ao engajamento das empresas da região no intuito de melhorar os aspectos de acessibilidade e mobilidade ao longo da Avenida Luís Carlos Berrini, reunindo lideranças empresarias, institutos de pesquisa, gestores públicos e a sociedade civil organizada.

O estudo publicado pelos autores chamou atenção para a necessidade de as prefeituras fazerem a correta caracterização e tratamento das empresas enquanto Polos Geradores de Viagens (PGVs), a fim de aumentar a eficiência da mitigação dos impactos gerados na

acessibilidade e mobilidade no entorno do local de implantação. Outro fator de grande relevância elencado foi o potencial de utilização das informações presentes nos planos de mobilidade corporativa para aprimoramento e barateamento das pesquisas de Origem e Destino (OD), culminando na redução dos gastos do Poder Público e possibilitando a realização dos estudos com maior frequência.

Em um artigo seguinte, Petzhold e Lindau (2015) apresentaram uma síntese geral das discussões internacionais em relação ao conceito e aplicação da Gestão da Demanda de Viagens, tecendo um paralelo com o cenário da mobilidade urbana no Brasil. Em *O Papel das Corporações na Busca pela Melhoria das Condições de Mobilidade Urbana nas Cidades*, os autores indicaram as estratégias de GDV como uma das alternativas para contornar e até mesmo evitar o cenário caótico previsto para o Brasil. Reforçaram ainda o fato de as corporações desempenharem um papel importantíssimo na influência dos padrões de deslocamento de seus colaboradores e, por consequência, na mobilidade urbana como um todo.

O estudo identificou então a necessidade de equilíbrio entre os aspectos técnicos e de sensibilização dos administradores e colaboradores das empresas como caminho mais promissor no processo de elaboração de um Plano de Mobilidade Corporativa.

Dando sequência às pesquisas sobre o tema, os autores mapearam 16 métodos de elaboração de Planos de Mobilidade Corporativa a partir de experiências internacionais, que serviu como base para a concepção de um método adaptado exclusivamente para o contexto das organizações brasileiras. Tendo em vista o cenário ainda incipiente das discussões sobre GDV no Brasil, Petzhold e Lindau (2017) publicaram o artigo *Planos de Mobilidade Corporativa: análise e proposta de método para sua elaboração*, onde propuseram um passo-a-passo com ações necessárias para a elaboração de um Plano de Mobilidade Corporativa na realidade brasileira. O método proposto é composto por sete etapas de implementação, cada uma tendo suas respectivas atividades, conforme representado na imagem 6.

Figura 6 – Método proposto para elaboração de Planos de Mobilidade Corporativa



Fonte: Petzhold e Lindau (2017, p. 5).

Apesar de ter a forma de um roteiro pré-determinado, os autores salientaram que a sequência de execução das atividades é flexível, podendo, inclusive, ocorrer de forma simultânea e/ou em uma ordem diferente da apresentada no fluxograma. Os diferenciais do método estão presentes nas etapas de identificação da necessidade, mapeamento dos atores envolvidos, definição do escopo e reavaliação das metas iniciais, protagonismo da comunicação, necessidade de cooperação técnica e coleta de dados.

Outro estudo selecionado a tratar sobre o contexto nacional teve como objetivo avaliar o processo de implementação do Plano de Mobilidade Corporativa, elaborado para a Cidade Administrativa Presidente Tancredo Almeida Neves (CAMG), em 2015. Brasil *et al.* (2018) apresentaram um estudo de revisão 3 anos após a elaboração do plano para o novo complexo que abriga todos os edifícios do Governo do Estado de Minas Gerais, antes localizados na região central de Belo Horizonte, e que fora inaugurado em 2010.

A pesquisa intitulada *Plano de Mobilidade Corporativa: a Cidade Administrativa do Governo de Minas Gerais* contou com procedimentos metodológicos de análise comparativa geral e específica sobre as medidas sugeridas e implantadas, além de revisão bibliográfica de apoio. Com base no estudo comparativo, foi notado que a implantação parcial das medidas

propostas refletiu de maneira bastante positiva na melhoria da mobilidade dos servidores, mas que não foi o suficiente para alterar de maneira significativa a divisão modal inicial, onde o transporte coletivo aparecia em primeiro lugar (58,56%), seguido do transporte individual (40,76%) e transporte ativo (0,7%).

Observou-se, ainda, que a implementação ou não das ações por parte da administração não apresentava qualquer tipo de padrão ou justificativa de escolha, sendo a baixa efetividade do plano atribuído à inexistência de um Comitê Gestor. Por fim, discutiu-se, também, o impacto de um Plano de Mobilidade Corporativa na melhoria da qualidade de vida dos servidores, assim como a necessidade de constante monitoramento e articulação na implementação das ações, através do caso da CAMG.

A pesquisa *Fatores que Influenciam na Prática da Mobilidade Corporativa: uma revisão bibliométrica*, de Aruwajoye e Taco (2019), descreve os resultados de uma extensa pesquisa bibliométrica realizada nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*. O estudo teve como foco levantar as publicações acerca da identificação dos possíveis fatores que influenciam na implementação das práticas da mobilidade corporativa.

Foram selecionados 17 artigos mais relevantes por meio do uso dos softwares VOSviewer e TagCrowd. As publicações somaram ao todo 79 fatores utilizados nos estudos sobre a Mobilidade Corporativa, sendo agrupados posteriormente em nove categorias. Os achados seriam utilizados para o desenvolvimento de ferramentas de pesquisa sobre a implementação da mobilidade corporativa em instituições públicas e privadas no Brasil.

Os fatores foram classificados nas seguintes categorias: variáveis econômicas, mobilidade ativa, utilização do automóvel, transporte público coletivo, outros modos, informações relacionadas ao transporte, informações gerais, informações relativas à instituição/funcionário e saúde. As variáveis foram então filtradas e utilizadas na elaboração da dissertação intitulada *Workplace Travel in Brasilia Organizations: Factors that Influences Employees to Practice Sustainable Mobility*, estudo realizado por Aruwajoye (2020) junto a empresas e instituições públicas do Distrito Federal.

O autor procurou identificar os fatores que influenciam na implementação da mobilidade corporativa nas organizações brasileiras, investigando ações, políticas e iniciativas que dessem suporte para tal prática. Por meio de um estudo de caso aplicado à cidade de Brasília/DF, que contou com a participação de 6 gestores e 1.456 colaboradores de 6 organizações públicas e privadas do Plano Piloto e da Região Administrativa de Sobradinho, Aruwajoye (2020) ainda propôs a criação de um Índice de Mobilidade Corporativa (Imc),

contemplando variáveis como políticas de incentivo, fatores comportamentais de gestores e colaboradores e a qualidade do ambiente construído.

Dentre os achados mais relevantes da dissertação, notou-se que, apesar de o principal modo de transporte utilizado no deslocamento para o trabalho ser o automóvel (com um único ocupante), os colaboradores estariam dispostos a migrar para transportes mais sustentáveis caso algumas práticas e ações fossem implantadas ou melhoradas pelas organizações. Mesmo sem nenhuma das organizações pesquisadas possuir um Plano de Mobilidade Corporativa, todas já dispunham de iniciativas direcionadas à prática, o que facilitaria a implementação. Sendo assim, o autor concluiu que aquelas instituições já apresentavam um grande potencial para a implementação e monitoramento de ações previstas em um Plano de Mobilidade Corporativa.

2.2.3.2 Avaliação da Efetividade das Estratégias de GDV e suas interações

Foram reunidos nesta seção os artigos que tiveram como tema comum o estudo sobre as interações entre os diferentes tipos de estratégias de GDV e a avaliação do grau de efetividade observado no contexto de aplicação.

Em *Exploring the Role of Transportation Demand Management Policies' interaction*, Habibian e Kermanshah (2011) buscaram analisar as interações resultantes das estratégias de GDV em nível global e na microescala do contexto da cidade de Teerã, no Irã. No âmbito global, investigou-se as relações entre as medidas propostas para a melhoria do modelo de previsão das escolhas modais. No nível mais específico, foi estudada a sinergia resultante de duas medidas de GDV de acordo com a variação de nível (ou intensidade) de cada uma.

A pesquisa foi realizada com base em outros estudos internacionais, a partir dos quais foi gerado um modelo de previsão aplicado ao contexto delimitado. No estudo foram analisadas as respostas atitudinais dos indivíduos diante de três estratégias de GDV do tipo *push* – aumento do preço de estacionamento, do combustível e implementação de área de tarifação na cidade (*cordon pricing*); e de duas medidas *pull* – redução do tempo de viagem e melhoria da acessibilidade ao transporte coletivo. Os 366 participantes do estudo utilizavam o automóvel em suas viagens diárias ao trabalho.

No contexto mais amplo das interações constatou-se que as três medidas *push* exerciam efeito direto sobre a função de utilidade do carro. Já na microescala, os autores

consideraram que a sinergia ocorria quando a combinação de duas estratégias resultava em uma maior eficácia do que a aplicação das mesmas separadamente. Nessa parte do estudo apenas as medidas *push* foram consideradas, visto que são as estratégias que têm como objetivo direto a redução do uso do carro. Assim, no caso da interação entre o preço do estacionamento e a tarifação da área central, por exemplo, as medidas só apresentaram sinergia quando empregadas com maior intensidade.

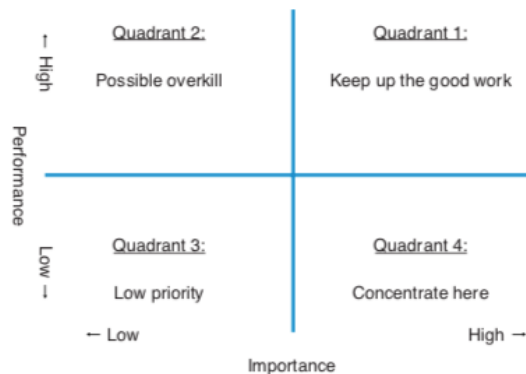
No estudo *Expected Car Use Reduction in Response to Structural Travel Demand Measures*, realizado na cidade de Växjö, na Suécia, Eriksson *et al.* (2010) investigaram as respostas de mudança comportamental de usuários de automóvel diante de 3 cenários diferentes, apresentando uma estratégia *hard*, uma *soft* e a combinação das duas, avaliando principalmente os fatores e preceitos pessoais e a percepção dos impactos individuais de cada participante.

Todos os participantes da pesquisa eram usuários de automóvel e, primeiramente, responderam a um pré-questionário, com questões sobre o *background* de cada um e suas motivações e preceitos pessoais para a redução do uso do carro (durante uma semana e ao longo de um ano), além de um diário de registro das viagens feitas de carro na semana anterior. Os participantes foram divididos aleatoriamente em 3 grupos, cada qual com um cenário de medida GDV para ser avaliado, sendo eles: aumento dos impostos sobre o combustível fóssil, no primeiro grupo, redução do preço da passagem de ônibus e o aumento da frequência das linhas, no segundo, e a combinação das duas medidas no terceiro grupo, com a elevação do imposto sendo utilizada para melhorar o transporte público.

Observou-se, assim, que as medidas combinadas geraram uma maior expectativa na redução do uso do carro, quando comparada às medidas independentes. Não houve diferença significativa entre as duas medidas separadas.

A pesquisa *Evaluation of Travel Demand Management Strategies Using Importance-Performance Analysis*, de Ko *et al.* (2009), aplicada em Seul, na Coreia do Sul, empregou a técnica da Análise de Importância-Performance como método de avaliação e aprimoramento das medidas de GDV praticadas pelo governo metropolitano. O método de análise, original do *marketing*, tem a função de mensurar a efetividade de estratégias através da avaliação do grau de satisfação do cliente/usuário diante de alguns atributos escolhidos, conforme o gráfico 8.

Gráfico 3 – Grid "Importância-Performance"



Fonte: Ko et al. (2009, p. 68).

O trabalho tratou de 11 medidas de GDV já praticadas por meio da aplicação de questionários direcionados a cinco grupos compostos por pesquisadores, pós-graduandos, consultores e oficiais do governo, todos da área de transportes e habitantes da cidade. Os 263 participantes responderam a duas perguntas para cada uma das medidas utilizando a escala de *Likert*. As perguntas foram: (a) Quão importante é essa estratégia? (b) O quanto essa medida afeta o comportamento dos indivíduos para a redução do uso do automóvel?

Os resultados revelaram uma percepção bastante positiva em relação às medidas voltadas para o transporte público e sugeriram que elas devem permanecer como o ponto central das estratégias de redução do uso do automóvel.

Também no contexto de Seul, Ko e Kim (2017) conduziram um estudo que abordou as características das escolhas dos colaboradores em relação às estratégias de GDV e a efetividade de programas de GDV com base nas informações retiradas do banco de dados mantido pelo Governo Metropolitano de Seul (SMG). A base de dados do governo serve como suporte para a cobrança da taxa de impacto de tráfego feita aos proprietários de estabelecimentos com área igual ou superior a 1000m² (um total de 5995 estabelecimentos, na época), assim como para concessão de descontos às empresas que implementarem programas de GDV.

Em 2013, ano da realização da consulta para a pesquisa *Employer-based Travel Demand Management Program: employer's choice and effectiveness*, foi possível identificar 15 estratégias de redução do uso do automóvel já implementadas nas empresas participantes. Essas medidas foram classificadas em 4 grupos – restrição ao uso do automóvel por rodízio,

taxação de estacionamento, incentivo a transportes alternativos e outros. As características das medidas foram cruzadas posteriormente com o grau de participação dos colaboradores (escolha) e a efetividade observada.

O modelo estatístico gerado na pesquisa (modelo MDCEV – *Multiple Discrete Continuous Extreme Value Model*) indicou que os funcionários das empresas privadas eram claramente menos propensos a participar dos programas de GDV, especialmente no setor da saúde, onde o resultado pode ser explicado pela irregularidade na jornada de trabalho e salários mais altos. Foi encontrada também uma relação positiva entre o tamanho da empresa e a adesão dos colaboradores. Medidas que exigiam menores custos pessoais também se mostraram mais populares entre os funcionários. Em resumo, os resultados indicaram que as características das organizações têm efeito significativo na aceitação, participação e efetividade dos programas de GDV por parte de seus empregados.

Com o estudo realizado no Reino Unido, Melia e Clark (2018) viram na decisão de uma universidade britânica de restringir o acesso a vagas de estacionamentos aos estudantes que moravam no campus (e na zona de restrição) uma importante oportunidade de avaliar os efeitos da medida de redução do uso do automóvel na escolha modal dos estudantes afetados, assim como os possíveis efeitos dessa restrição no padrão de deslocamento global desses universitários.

Para a pesquisa *What Happens to Travel Behaviour When the Right to Park is Removed?*, os estudantes foram divididos em dois grupos – o dos que entraram antes da restrição, e os que tiveram a admissão depois dela, para a aplicação de um questionário que abordava questões como a posse de carteira de habilitação, o acesso (ou a posse) de automóvel, as viagens regulares e as realizadas para o *campus*, entre outros aspectos do padrão de viagem.

Não foram encontradas diferenças significativas entre os universitários que começaram antes e depois da implementação da medida. Os autores identificaram também uma redução no acesso ou posse de automóvel e um atraso na obtenção das carteiras de habilitação, mas que tais alterações poderiam ter maior correlação com fatores externos, visto que, naquele momento, o Reino Unido passava por fenômenos de redução de habilitações expedidas e popularização de medidas de restrição ao estacionamento nas universidades do país.

No ano seguinte, Cumming *et al.* (2019) publicaram a pesquisa que foi produto da necessidade de realocação de 10 unidades de serviço da Autoridade de Saúde Interior (IHA, em inglês), localizadas na cidade de Kelowna, no Canadá. Com a previsão de aumento significativo no tráfego na região central da cidade, decorrente da mudança das unidades, a equipe se propôs

a elaborar um plano de mobilidade corporativa que atendesse às demandas dos colaboradores realocados.

A base do trabalho *The Impacts of Office Relocation on Commuting Mode Shift Behaviour in the Context of Transportation Demand Management (TDM)* foi a combinação dos dados relativos à Preferência Revelada (PR) e Preferência Declarada (PD) dos colaboradores, identificando as prioridades e os padrões de viagem de cada indivíduo.

As respostas dadas pelos participantes na seção de Preferência Declarada (PD) mostraram que 41% dos motoristas não estariam dispostos a mudar seu modo atual de transporte. No caso dos passageiros e caronas, esse número subiu para 70%. Os autores destacaram que as duas dificuldades mais citadas pelos entrevistados foram os compromissos antes e/ou depois do trabalho e a irregularidade da jornada de trabalho.

Na publicação *Stated Preference Survey Pivoted on Revealed Preference Survey for Evaluating Employer-based Travel Demand Management Strategies*, Hasnine *et al.* (2017) aplicaram estudo similar na região de Peel, Ontário, no Canadá, onde os autores avaliaram as respostas de trabalhadores diante de várias estratégias de GDV, com o propósito de mensurar o grau de efetividade das medidas sugeridas. O estudo também se baseou na combinação das técnicas de Preferência Revelada (PR) e Preferência Declarada (PD). Na primeira parte, o estudo abordou questões socioeconômicas, características do domicílio e o padrão de viagem dos moradores com mais de 12 anos de idade dos domicílios pesquisados. Já no segundo trecho, a pesquisa apresentou seis cenários hipotéticos com estratégias de GDV, modos de transporte disponíveis, possíveis custos e demais condicionantes para serem avaliados pelos participantes.

Dentre os achados, os modelos indicaram que os cenários que apresentaram medidas como a cobrança mensal e diária de estacionamento, a “volta garantida” (*emergency ride home*) e o compartilhamento de bicicletas geraram maior impacto nas escolhas modais dos participantes.

2.2.3.3 Os Efeitos das Estratégias de GDV na Mudança Comportamental dos Indivíduos

As pesquisas desta seção avaliaram de forma mais detalhada os possíveis fatores comportamentais/pessoais capazes de influenciar na efetividade das estratégias de GDV, baseando-se em diversas teorias de análise comportamental.

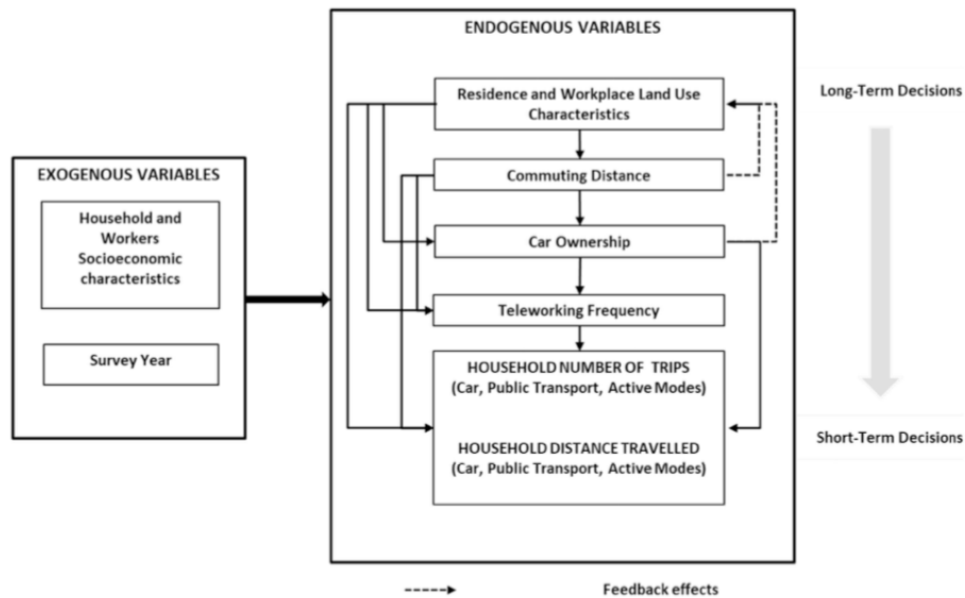
O estudo *Understanding the Effects of Transit Benefits on Employee's Travel Behavior: evidence from the New York-New Jersey region*, de Bueno *et al.* (2017), buscou compreender os benefícios trazidos pelas estratégias de GDV às viagens diárias de trabalhadores, sendo o estudo feito através da análise da relação entre as escolhas modais e os benefícios recebidos pelos usuários residentes nos estados de Nova Iorque e Nova Jersey, nos Estados Unidos.

Com a análise dos dados obtidos a partir da Pesquisa Regional de Deslocamentos Domésticos (Regional Household Travel Survey – RHTS) e aplicação de modelo estatístico, foi possível verificar a influência dos benefícios das políticas de transporte (medidas de GDV) no padrão de viagem dos trabalhadores, assim como os fatores que afetavam as escolhas modais das pessoas.

Nos achados do estudo foi verificado que os benefícios obtidos através dos programas de transporte (aplicação de estratégias de GDV) desempenharam um papel significativo nas escolhas e no padrão de viagem dos trabalhadores e que o comportamento dos usuários teve relação direta com as características individuais e de moradia de cada um. Além disso, os programas de incentivo aos transportes sustentáveis se mostraram com grande potencial para promoção da migração modal em relação aos usuários de automóveis.

De Abreu e Melo (2018) investigaram os reflexos do teletrabalho na frequência e distância das viagens semanais por modo de transporte nos domicílios com até dois trabalhadores no estudo *Does home-based Telework Reduce Household Total Travel? A path analysis using single and two worker British Households*. Os pesquisadores classificaram as variáveis obtidas da Pesquisa Nacional de Viagem (National Travel Survey), realizada na Grã-Bretanha entre 2005 e 2012 em duas categorias – endógenas e exógenas, apresentadas no diagrama da figura 7, para investigação dos efeitos das medidas a curto e longo prazo. A categorização serviu como base para a escolha do Modelo de Equação Estrutural (Structural Equation Modelling – SEM), visto que ele possibilita considerar inúmeros fatores endógenos, tratando de maneira adequada a complexidade das relações entre comportamento e uso do solo estudados.

Figura 7 – Quadro conceitual da pesquisa



Fonte: De Abreu e Silva e Melo (2018, p. 150).

Dentre os resultados, o estudo indicou que a estratégia do teletrabalho não correspondeu à expectativa inicial de redução das viagens, visto que, no caso dos domicílios com um único trabalhador, o número de viagens foi até ampliado. Entretanto, os autores concluíram que não é possível afirmar categoricamente que o teletrabalho teve relação direta com o aumento desses deslocamentos observados.

Testando hipóteses baseadas no modelo ABC e na teoria do Baixo Custo, que preveem a resposta comportamental das pessoas frente a situações diversas, Keizer *et al.* (2019) analisaram os fatores que supostamente influenciariam na aceitabilidade das políticas de redução do uso do carro no contexto dos países europeus. As duas teorias tratam sobre a forma como os preceitos pessoais (*personal norms*) de “fazer a coisa certa” são mais ou menos intensos diante de custos provenientes das políticas propostas. Enquanto o modelo ABC prevê que os preceitos pessoais estão mais fortemente associados à aceitação de políticas com custos pessoais moderados (os pesquisadores fazem referência ao “U invertido”). A hipótese do Baixo Custo diz que a aceitação é resultado de uma relação linear inversamente proporcional entre o custo e os preceitos pessoais – quanto maior o custo, menor a aceitação e a força dos preceitos pessoais de agir da maneira “correta”.

Assim, a publicação *When Personal Norms Predict the Acceptability of Push and Pull Car-reduction Policies: testing the ABC model and low-cost hypothesis* testou duas hipóteses de medidas de GDV por meio da aplicação de questionário *online* em 7 países europeus – França, Grécia, Suíça, Hungria, Holanda, Noruega e Reino Unido. As hipóteses trabalhadas foram: a força dos preceitos pessoais pode prever significativamente a aceitação de uma medida *hard*, corroborando com o modelo ABC – hipótese 1A; existe uma relação entre os preceitos pessoais e as restrições externas (e/ou individuais) que expliquem a aceitação ou não de medidas *hard* que envolvam custos moderados e altos – hipótese 1B. Os custos mencionados no estudo levaram em conta também a dificuldade que as pessoas têm de reduzir o uso do carro no dia-a-dia, não sendo apenas custos financeiros. Ou seja, dificuldades relacionadas ao próprio planejamento do uso do solo, por exemplo.

As respostas encontradas na pesquisa foram satisfatórias para ambos os casos. Os níveis de aceitação das medidas mostraram que os participantes classificaram a medida *hard* como inaceitável e uma possível estratégia *soft* como altamente aceitável, corroborando com a hipótese 1A e com o modelo ABC. Os autores concluíram também que os preceitos pessoais foram mais preditivos quando as pessoas possuíam maior possibilidade de reduzir o uso do carro em apenas dois dos sete países – Reino Unido e Noruega.

Anteriormente, Jakovcevic e Steg (2013) conduziram um estudo de caso na cidade de Buenos Aires, Argentina, com base na aplicação da teoria VBN (*Value-Belief-Norm theory*, ou teoria Valor-Crença-Preceito, em português), que prevê a aceitação e efetividade de políticas e estratégias a partir da avaliação de características de valores, preceitos e crenças dos indivíduos. Até então a teoria havia sido aplicada e comprovada apenas em países europeus, sendo uma oportunidade observada pelos autores para testá-la também no contexto da América Latina.

A pesquisa *Sustainable Transportation in Argentina: values, beliefs, norms and car use reduction* foi então aplicada por meio de questionário *online* estruturado em três blocos – valores (com os Valores Hedônicos, Egoístas, Altruístas e Biosféricos, descritos na teoria VBN), grau de consciência das consequências das escolhas em relação ao automóvel e, reação e aceitação dos participantes sobre cenários com medidas de GDV.

A partir da aplicação dos métodos de validação e análise dos dados, concluiu-se que a teoria VBN também explicava com êxito a aceitação e intenção de redução do uso do carro no caso argentino. Os autores destacaram que a teoria tem grande poder preditivo e que deve ser empregada como forma de aumentar a efetividade das estratégias.

De maneira similar às cidades brasileiras, Istambul, na Turquia, também tem enfrentado um acelerado processo de urbanização, motorização e espraiamento nos últimos anos. Foi nesse cenário em que Batur e Koç (2017) buscaram simular o crescimento do tráfego e estabelecer possíveis estratégias de GDV para aliviar o aumento de fluxo previsto.

Dessa forma, o trabalho *Travel Demand Management (TDM) Case Study for Social Behavioral Change Towards Sustainable Urban Transportation in Istanbul* foi desenvolvido paralelamente por meio da simulação de tráfego local e aplicação de questionário junto às pessoas que moravam, estudavam ou trabalhavam no distrito de Altunizade, um importante centro comercial e de negócios da cidade. As questões foram divididas em três categorias, contemplando as características socioeconômicas, a consciência sobre os problemas de mobilidade e os possíveis efeitos de estratégias de GDV no contexto pessoal de cada participante.

Como conclusão, os autores observaram que a maioria dos respondentes perceberam e classificaram os congestionamentos como problema mais crítico, reportando inclusive grande estresse nos deslocamentos casa-trabalho. Os participantes se mostraram otimistas em relação à aplicação de medidas de GDV, em especial no caso das estratégias *soft*, por estas necessitarem de menos gastos financeiros.

No estudo de caso *Modal Share Change Following Implementation Of Travel Demand Management Strategies*, aplicado à cidade de Cagliari, na Itália, Piras *et al.* (2018) analisaram o efeito na escolha modal após a introdução do Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) no leque de opções de meios de transporte (medida *hard*), aliada à implementação de um programa de VTBC (*Voluntary Travel Behavior Change program*, ou programa de Mudança Voluntária de Comportamento de Viagem, em português).

Também dividido em três etapas, o estudo contou com a coleta de informações sobre os padrões de viagem de passageiros transeuntes antes da instalação da nova linha do VLT, explorando os aspectos psicológicos das escolhas, estilo de vida e características socioeconômicas; elaboração de um Plano de Viagem Personalizado (PVP) para os entrevistados, trazendo informações detalhadas sobre como seria a viagem utilizando a nova linha implantada; e, por fim, o monitoramento da fase pós-PVP, no intuito de detectar possíveis mudanças de padrão de viagem, além dos efeitos da combinação das medidas *hard* e *soft*.

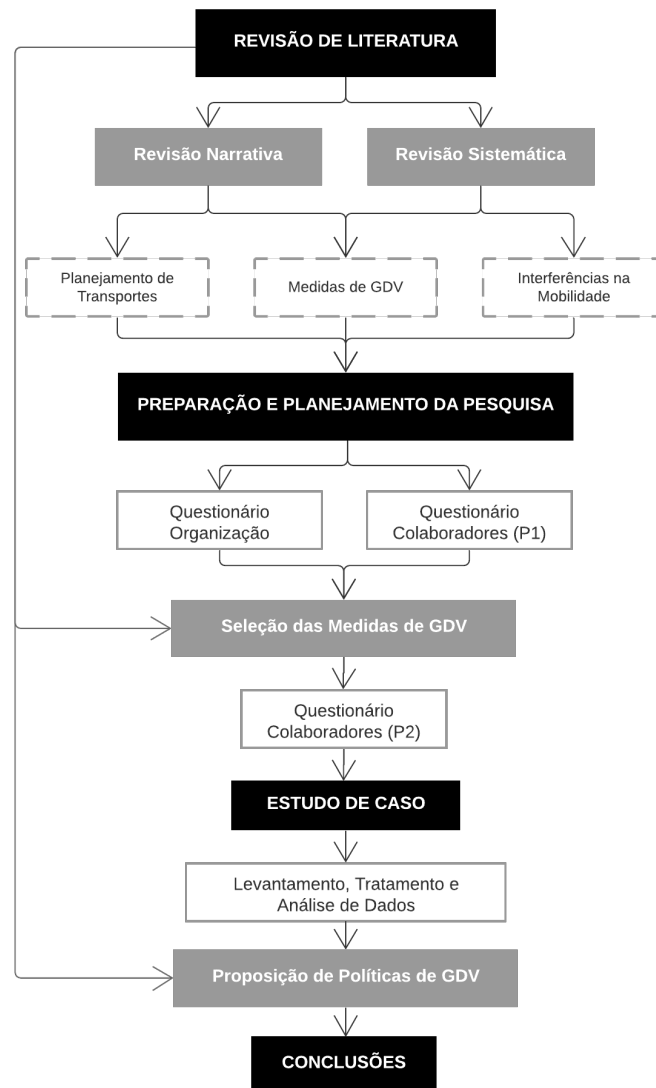
De posse dos resultados, os autores concluíram que a iniciativa da elaboração dos planos personalizados foi satisfatória, gerando mudanças significativas. Os achados reforçaram também a importância da complementação de medidas de infraestrutura com as de mudança comportamental, tanto genéricas quanto personalizadas, levando a maior efetividade das ações que visam a promoção do transporte sustentável.

O levantamento de bibliografia realizado em ambos os tipos de revisão objetivou analisar conceitos, métodos e técnicas aplicados nos estudos de caso consultados e seus efeitos, verificando, assim, semelhanças com a pesquisa proposta nesta dissertação. A partir das análises, optou-se por combinar conceitos e técnicas de estudos comportamentais relacionados à engenharia de transportes para compor o estudo apresentado, dando ênfase, principalmente, às pesquisas já desenvolvidas no contexto das empresas brasileiras.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo são apresentadas as diferentes etapas necessárias para a realização da pesquisa, conforme o fluxograma da figura 8, página 66, e a descrição dos métodos utilizados em cada uma delas. Serão abordados os procedimentos metodológicos aplicados na revisão bibliográfica e na aplicação do estudo de caso, com a definição dos dados a serem levantados e o posterior processo de análise e proposição de medidas para o contexto estudado.

Figura 8 – Fluxograma do planejamento de pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

3.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As publicações selecionadas para fundamentação teórica tiveram como fonte bancos de dados, periódicos indexados, institutos e grupos de pesquisa, anais de eventos e trabalhos acadêmicos (teses e dissertações) nacionais e internacionais, mantendo o recorte temporal e

relevância científica para a construção deste trabalho. A pesquisa foi realizada com a aplicação das técnicas de revisão narrativa e revisão sistemática.

O objetivo da revisão narrativa foi de apresentar um panorama geral das discussões sobre a GDV no Brasil e no mundo, buscando estabelecer um paralelo entre a evolução do planejamento de transportes no país e as possíveis lacunas e cenários a serem esperados para o futuro da mobilidade. Já a revisão bibliográfica sistemática foi realizada por meio da seleção de artigos presentes em bancos de dados, periódicos científicos e anais de eventos. Sob o rigor do planejamento de pesquisa, a revisão sistemática trouxe estudos teóricos e aplicados a respeito das estratégias de gestão, sendo em sua maioria trabalhos do tipo estudo de caso.

3.2 PREPARAÇÃO E PLANEJAMENTO DA PESQUISA

Esta etapa do trabalho compreendeu a elaboração dos questionários para levantamento e análise das características físicas de uma empresa e dos padrões de viagem de seus colaboradores, assim como para a verificação do grau de aceitação dos participantes em relação à aplicação hipotética de algumas medidas de GDV. Com base nos conceitos e discussões apresentados na revisão de literatura e na aplicação da Preferência Declarada, desenvolveu-se dois tipos de questionários, sendo o primeiro direcionado ao setor de Recursos Humanos (RH) da organização a ser estudada e o segundo aos seus colaboradores.

3.2.1 Questionários – Parte 1

3.2.1.1 *Questionário aplicado à empresa*

Conforme Kneib et al. (2009) e De Castro (2014) apontam, o conceito de PGV (ou PGT, anteriormente) mudou ao longo do tempo, deixando o foco de ser apenas o estudo da zona de tráfego, para considerar um determinado empreendimento ou instalação como um todo, reforçando, assim, necessidade da correta caracterização do PGV. Dessa maneira, o primeiro questionário (apêndice B), direcionado à gerência ou direção da organização, terá como objetivo principal a caracterização física do local estudado e de seus servidores, além da possível existência de políticas internas de GDV. O mesmo conta com um total de doze questões separadas nos blocos A e B.

No bloco A, as cinco primeiras perguntas do questionário referem-se à caracterização geral da companhia estudada, com perguntas como nome do órgão, localização, número de funcionários e horário de funcionamento. Em seguida, procura-se levantar o padrão de comportamento dos colaboradores como um todo, como horário de pico de entrada e saída dos funcionários e, ainda, a infraestrutura física de apoio que a organização dispõe – estacionamento, vestiários, etc. O bloco B abordam-se questões sobre a existência ou mesmo o interesse da companhia em aderir às políticas de Gestão de Demanda, assim como pede-se para que os gestores indiquem algumas possíveis medidas que eles julguem ter maior potencial de implementação no contexto estudado.

3.2.1.2 *Questionário aplicado aos colaboradores – Primeira Parte*

No levantamento do padrão de deslocamento dos colaboradores, é possível considerar a viagem casa-trabalho como um hábito e que a sua realização é a resultante de fatores de influência particulares (VASCONCELLOS, 2001). Com o intuito de conhecer algumas das condicionantes socioeconômicas dos indivíduos e traçar o padrão de viagem casa-trabalho, um segundo questionário (apêndice C) foi formulado para ser aplicado junto aos funcionários.

O questionário contém, ao todo, vinte e uma questões subdivididas em três seções, abordando as características socioeconômicas do colaborador e seus padrões de deslocamento de ida e volta do trabalho (um bloco para ida e outro para volta). Os três blocos foram elaborados com base na técnica da Preferência Revelada (PR), optando por maior detalhamento da viagem de ida e volta, com inclusão de possíveis desvios que a pessoa possa fazer em seu trajeto. A técnica de Preferência Revelada é utilizada para analisar a escolha e prever comportamentos com base em dados obtidos por meio da observação direta de situações reais, fornecendo informações específicas como a preferência efetiva feita por um indivíduo (HASNINE *et al.*, 2017). A maior ênfase na existência de paradas ao longo da viagem visa, também, estudar a possibilidade de influência das atividades pessoais dos colaboradores nas políticas de GDV adotadas pela empresa.

O início do questionário propõe uma breve caracterização socioeconômica do participante, com perguntas sobre sexo, faixa etária, escolaridade e cargo na empresa. Os blocos A e B, que compõem a primeira parte do questionário, abordam questões mais detalhadas sobre

o padrão de viagem dos colaboradores nos deslocamentos casa-trabalho-casa, tratando dos endereços da residência e do trabalho, tempo médio de deslocamento na ida e na volta, meio(s) de transporte utilizados no trajeto, possíveis pontos de parada, motivos e seus respectivos endereços. O bloco C é apresentado na segunda parte do questionário, onde os participantes fazem a avaliação das medidas de GDV. Por questões de privacidade, optou-se por perguntar o horário de chegada e saída do trabalho e o tempo gasto nos trajetos de ida e volta, ao invés de questionar sobre o horário que o participante sai/chega em sua residência.

3.2.2 Seleção de Medidas de GDV

A seleção das medidas de GDV para aplicação foi feita a partir da combinação de categorias de estratégias observadas nos trabalhos consultados nas revisões bibliográficas, priorizando as que melhor se encaixassem na realidade brasileira, conforme indicado nos estudos nacionais selecionados (ARUWAJOYE, 2020; PETZHOLD E LINDAU, 2015; DE CASTRO, 2014). A opção pelas medidas já trabalhadas no contexto brasileiro deu-se pela razão de estes já terem sido testados e validados em tal cenário. A partir da comparação com as medidas aplicadas em outros países, observa-se uma maior priorização (e probabilidade de sucesso) das ações voltadas aos modos de transporte ativos, fato que ainda se mostra em ascensão no Brasil, possivelmente motivados por fatores culturais.

As medidas foram subdivididas nas categorias *push* e *pull*, de acordo com o objetivo principal de cada uma.

As estratégias restritivas (*push*) escolhidas para compor o rol de estratégias a serem avaliadas pelos entrevistados contempla os seguintes itens:

- Rodízio de placas semanal: uma vez por semana o colaborador que tiver a placa de seu veículo com o número vigente no rodízio não poderá estacionar seu automóvel nas dependências da empresa;
- “Dia sem carro” por semana: uma vez por semana, todos os colaboradores deveriam trocar seus automóveis por outro meio de transporte sustentável;
- Retirada do estacionamento para colaboradores: as áreas, que antes serviam como estacionamento gratuito para colaboradores, seriam convertidas em espaços de convivência, praças e áreas arborizadas, e;

- Cobrança de estacionamento para colaboradores: os funcionários pagariam uma taxa diária pelo uso da vaga de estacionamento.

Dentre as medidas de incentivo (*pull*) a serem julgadas pelos participantes da pesquisa estão:

- Implantação de infraestrutura adequada para caminhada e uso da bicicleta: esta estratégia prevê a implementação de estruturas como calçadas de boa qualidade, iluminação, vestiários, armários, bicicletário/paraciclos, como forma de incentivo ao uso do transporte ativo;
- Ônibus fretado gratuito: implantação de linha(s) de ônibus fretado gratuito para uso dos colaboradores;
- Oferta de transporte gratuito em caso de emergência – Volta Garantida: oferta de gratuidade/ subsídio no transporte para os casos de emergência pessoal de funcionários que tenham optado pelo uso de transporte sustentável;
- Bonificação para o uso do transporte coletivo: criação de sistema de bonificação aos colaboradores que optarem pelo transporte coletivo;
- Sistema de carona solidária: implantação de programa interno de oferta e procura de caronas;
- Horário flexível: flexibilização dos horários de entrada e saída dos colaboradores mantendo a jornada de trabalho com a mesma duração;
- Horário escalonado: distribuição de colaboradores, de maneira escalonada, em diferentes turnos, mantendo a jornada de trabalho;
- Implementação do teletrabalho (*home office*): mudança das atividades para a modalidade de teletrabalho, nos casos em que exista essa possibilidade;
- Divulgação de melhores trajetos, custos, etc.: disponibilização de informações sobre os transportes sustentáveis por parte da empresa incentivo à mudança, e;
- Sistema de pontuação/ bonificação para colaboradores que mais optarem pelos transportes sustentáveis: criação de sistema que classificaria e recompensaria os funcionários que mais utilizam os transportes sustentáveis.

Em síntese, tem-se o seguinte quadro:

Quadro 3 – Medidas selecionadas para pesquisa

Medidas Restritivas – <i>Push</i>	Medidas de Incentivo – <i>Pull</i>
Rodízio de Placas semanal	Implementação de infraestrutura adequada para caminhada e uso da bicicleta
	Ônibus fretado gratuito
“Dia sem carro” por semana	Oferta de transporte gratuito em caso de emergência – “Volta Garantida”
	Bonificação para o uso do transporte coletivo
Retirada de estacionamento para colaboradores	Sistema de carona solidária
	Horário flexível
	Horário escalonado
Cobrança de estacionamento para colaboradores	Implementação de teletrabalho (<i>home office</i>)
	Divulgação de informações sobre melhores trajetos, custos, etc.
	Sistema de pontuação e bonificação para colaboradores que mais optarem pelos transportes sustentáveis

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Apesar de estudos produzidos no exterior indicarem maior eficiência a partir da combinação de medidas das duas categorias, em um primeiro momento, esta pesquisa tratará as estratégias de maneira individual. Posteriormente, os dados foram combinados estatisticamente, gerando novos cenários.

3.2.3 Questionários – Parte 2

3.2.3.1 Questionário aplicado aos colaboradores – Segunda Parte

A segunda parte do questionário aplicado aos colaboradores avalia a percepção dos participantes acerca de algumas estratégias de GDV pré-selecionadas na etapa anterior. Como técnica de construção do questionário, optou-se pelo uso da escala *Likert*.

Por se tratar de uma avaliação psicométrica, a escala de *Likert* é amplamente aplicada para o estudo da percepção e compreensão dos respondentes em relação a diversos assuntos (DALMORO e VIEIRA, 2014), mostrando-se compatível com essa proposta de pesquisa. Assim, a técnica utilizada pode ser tratada como um complemento à técnica da Preferência

Revelada, ou seja, o participante revela sua escolha diante de determinadas situações, permitindo explorar cenários futuros de aceitação ou recusa das medidas sugeridas para o contexto estudado.

As 14 estratégias de GDV selecionadas no item 3.2.2. (pág. 60) foram estruturadas em forma de afirmações de resposta fechada, solicitando que o participante demonstre seu nível de concordância com o cenário sugerido por meio da escala *Likert*. A escala utilizada no trabalho é a escala de 5 pontos, oferecendo cinco opções de respostas que variam de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”. Segundo Dalmoro e Vieira (2014), a escala de 5 pontos apresenta como vantagens a existência de um ponto neutro, um nível de confiabilidade adequado e a possibilidade de se ajustar a respondentes com diferentes níveis de habilidade.

Além da aceitação das medidas, o bloco C ainda visa mensurar o grau de consciência dos participantes diante das consequências de suas escolhas e hábitos diários analisando, em especial, a disposição para mudanças de comportamento.

3.3 ESTUDO DE CASO

O Estudo de Caso foi feito por meio da aplicação prática dos questionários, de modo a levantar dados de caracterização da empresa e do padrão de deslocamento dos colaboradores e, posteriormente, identificar oportunidades de implementação de políticas de GDV.

3.3.1 Levantamento, Tratamento e Análise de Dados

O estudo de caso foi realizado em um local que concentra os diversos setores integrantes de uma organização e que se caracteriza como um polo gerador de viagem múltiplo devido à aglomeração dos edifícios. Optou-se, então, por aplicá-lo em uma região que reúna prédios de uma organização pública, como as empresas que prestam serviços urbanos, por exemplo. Dentre as possibilidades verificadas estão as unidades da Celesc, localizadas na Área Conurbada de Florianópolis.

A amostragem utilizada na pesquisa seguiu as recomendações de Lapponi (2005), que aponta as diversas vantagens das amostras probabilísticas frente às não-probabilísticas, onde as primeiras garantem maior certeza de que aquela amostra é de fato representativa da população,

erro de amostragem possível de ser calculado e possibilidade de expansão do resultado para a população como um todo. De Castro (2014) também traz a utilização da técnica de Amostragem Aleatória Simples (AAS) sem reposição, que, segundo a autora, assegura a representatividade e confiabilidade dos resultados, visto que todos itens possuem a mesma probabilidade de serem escolhidos.

Inicialmente, determinou-se o tamanho da amostra com erro de 5% e nível de confiança de 95% a partir da fórmula apresentada a seguir, considerando a soma total de colaboradores das unidades estudadas, sendo de 1.178 pessoas, como população finita:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)}$$

Onde:

n = amostra calculada

N = população finita total

Z = 1,96 – variável normal padronizada associada ao nível de confiança

p = 0,5 – verdadeira probabilidade do evento

e = 0,05 – erro amostral.

A pesquisa foi aplicada por meio eletrônico, também conhecido como *survey* (pesquisa ampla), com o uso dos questionários, como forma de coleta de dados dos tipos qualitativos e quantitativos. O estudo contou com o apoio da Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial (PPGTG/UFSC). A carta de solicitação de aplicação da pesquisa encontra-se no Apêndice A.

O período de execução deste estudo de caso coincidiu com os momentos iniciais da pandemia da COVID-19, o que implicou na necessidade de se repensar alguns trechos da pesquisa. Diante do cenário pandêmico, de decretos de *lockdown* consecutivos, colaboradores de setores não-essenciais sendo orientados a fazer *home office* e restrições de deslocamento, optou-se por delimitar o chamado “padrão de viagem” tratado na pesquisa como o período anterior à pandemia. Dessa forma, todos os dados coletados no estudo expressam como os participantes realizavam seus deslocamentos em um momento em que eles ainda apresentavam certa regularidade, permitindo uma análise mais consistente. Cabe destacar também que a crise sanitária forçou as empresas a reorganizarem suas estruturas e operações, possibilitando a implementação de algumas estratégias de GDV, como o *home office*, escalonamento de horários e a migração de cada vez mais atividades para ambientes virtuais.

A coleta de dados foi realizada em parceria com o setor administrativo da empresa, fornecendo as respostas para o questionário direcionado à empresa e, posteriormente,

distribuindo o questionário para colaboradores por meio do e-mail corporativo. O questionário ficou aberto para respostas entre os meses de julho a setembro de 2020. Como a Celesc estava com suas atividades não-essenciais acontecendo de forma remota, houve baixa adesão à pesquisa, reunindo, ao todo, as respostas de 107 colaboradores das quatro unidades da ACF. Considerando o número de respostas válidas e o número total de colaboradores nas unidades estudadas, o parâmetro estatístico do erro amostral foi ajustado para 9% e o nível de confiança mantido em 95%.

Apesar do questionário direcionado aos servidores ser dividido em duas partes, elas foram aplicadas em um mesmo momento, a fim de evitar eventuais dificuldades para nova aplicação e possíveis desperdícios de tempo e recursos.

O tratamento dos dados obtidos foi feito por meio de tabulação, utilizando o programa Microsoft Excel; espacialização, com o uso dos *softwares* QGis e Google Earth Pro (no caso dos dados referentes à localização da residência dos servidores); e análise, através da aplicação de técnicas de estatística descritiva e o emprego de complementos de geoprocessamento do QGis, como o HQGis e o HCMGis, que possibilitam o estudo de curvas isócronas e isócotas. O objetivo do cruzamento de dados foi verificar quais estratégias de GDV melhor se encaixam nas características do público-alvo e da organização.

3.3.2 Proposição de Políticas de GDV

Os resultados obtidos a partir da etapa anterior serviram de subsídio para a elaboração de políticas de Gestão de Demanda de Viagem que melhor se adequem ao contexto estudado. As propostas apresentadas ao final são resultado do cruzamento das informações tanto da organização, com as características de infraestrutura e administração, quanto dos colaboradores, por meio de seus padrões de viagem, necessidades pessoais e interesse na adoção de hábitos de deslocamento.

3.4 FINALIZAÇÃO

A última etapa do estudo consiste nas conclusões referentes aos resultados encontrados ao longo do processo de pesquisa e aplicação no estudo de caso proposto. A partir dos dados

obtidos foi possível propor um programa de estratégias que melhor se encaixasse no contexto estudado, conforme as necessidades constatadas. Esta seção do estudo descreve ainda as dificuldades e limitações encontradas na pesquisa, além de recomendações para pesquisas futuras acerca da Gestão de Demanda de Viagens.

4 DIAGNÓSTICO DO OBJETO DE ESTUDO

O capítulo quatro tem como conteúdo os resultados encontrados a partir do estudo de caso aplicado às unidades da Celesc localizadas na ACF.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

Segundo os dados obtidos, a Celesc possui, ao todo, pouco mais de 3.300 colaboradores próprios, além de 2.200 funcionários terceirizados distribuídos por todas as 16 divisões da companhia. No caso das quatro repartições localizadas na ACF, região pertencente ao recorte do estudo, o número de colaboradores totaliza cerca de 1.178 funcionários. Dentre todas as divisões, a Administração Central, sede da companhia, é também a repartição que mais concentra funcionários. Sendo assim, decidiu-se por fazer as análises iniciais mais detalhadas com foco naquele local.

O edifício da Administração Central está localizado na Avenida Itamarati, no bairro Itacorubi, na porção insular do município de Florianópolis/SC. A unidade funciona diariamente das 07h30 às 17h30 e, no momento da aplicação do estudo (2º semestre de 2020), era o local de trabalho de 740 funcionários próprios e mais 75 terceirizados. Pela observação dos setores internos, a maior parte dos colaboradores iniciava seu expediente no intervalo entre 08h e 08h59 e o finalizava entre 17h e 17h59, configurando assim os horários de pico de entrada e saída da empresa.

Em relação à oferta de serviços de transportes e infraestrutura no entorno do prédio da Administração Central, a área localiza-se também às margens da SC-404 (ou Rodovia Admar Gonzaga), importante corredor de acesso à região da Lagoa da Conceição. Assim, o local é servido por 11 linhas regulares do transporte coletivo, com paradas em seu entorno imediato, as avenidas possuem ciclovias em bom estado de conservação, calçadas largas e iluminação pública satisfatória, sendo estas características essenciais de apoio aos modos de transportes

sustentáveis. A área abriga também outros PGVs como a Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC), supermercado, edifícios do Governo do Estado, comércios diversos, etc., garantindo a diversidade do uso do solo e tráfego constante de pedestres.

Na aplicação da pesquisa, o questionário abordou perguntas a respeito da infraestrutura de suporte aos diferentes modos de transporte, vagas de estacionamento, disponibilidade de bicicletário, vestiário, etc. No total, a Administração Central contava com 945 vagas, distribuídas por meio de transporte conforme a tabela 5. Em relação ao transporte por bicicleta, o espaço disponibilizava bicicletário e vestiário. Já sobre o transporte a pé, foi informado que as calçadas nas áreas de entorno do edifício estavam em boas condições.

Tabela 5 – Vagas de estacionamento por modo de transporte

Vagas de estacionamento por modo de transporte	Unidades
Automóvel	800
Motocicleta	120
Bicicleta	25
Total	945

Fonte: Celesc (2020).

Na segunda parte do questionário, foram levantadas informações sobre a existência ou não de estratégias de GDV já adotadas pela empresa e quais os planos futuros em relação ao tema, além da realização da coleta dados sobre as possíveis medidas que mais se encaixariam no perfil da companhia, a partir da visão da administração. Foi relatada a existência de dois sistemas já implementados na empresa, que permitem o agendamento de veículos para viagens a trabalho, como parte da política de gestão de frotas. Naquele momento, a Celesc também estava adquirindo um novo sistema, mais robusto e funcional, para aprimoramento da gestão de viagens a trabalho. Não houve menção às medidas de gestão das viagens do tipo casa-trabalho.

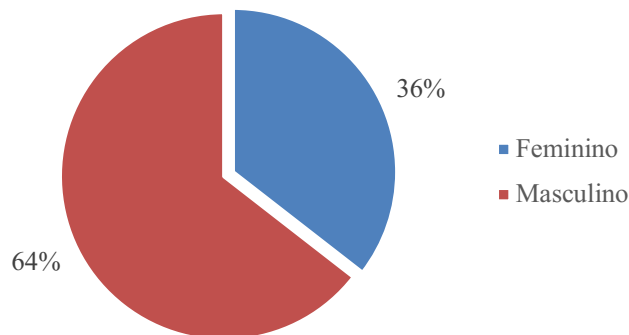
Foi solicitado que a administração indicasse, dentre as medidas listadas no questionário, as mais adaptáveis à realidade da empresa, considerando o padrão de viagem dos funcionários e demais características da organização. Foram, então, apontadas as estratégias a seguir:

- Sistema de carona solidária;
- Flexibilização do horário de trabalho, com entrada e saída fora do horário de pico;
- Adoção do *home office* para execução ocasional das tarefas;
- Divulgação de informações sobre transportes sustentáveis e seus benefícios, e;
- Sistema de pontuação e bonificação para funcionários que optarem por transportes sustentáveis.

4.2 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS PARTICIPANTES

O questionário aplicado aos colaboradores da Celesc das unidades localizadas na ACF contou, ao todo, com 107 participantes com respostas válidas e propôs, no Bloco A da pesquisa, uma breve caracterização socioeconômica dos respondentes. Os dados obtidos foram organizados em gráficos.

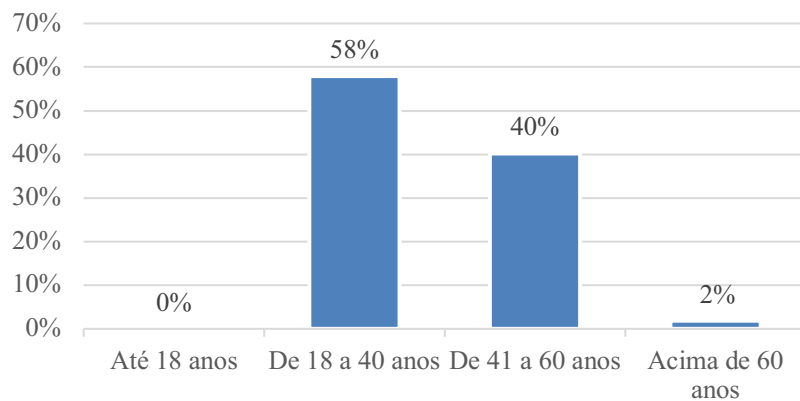
Gráfico 4 – Sexo dos participantes



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Do total de participantes da pesquisa, 64% eram indivíduos do sexo masculino, enquanto 36% eram do sexo feminino, como mostrado no gráfico 4.

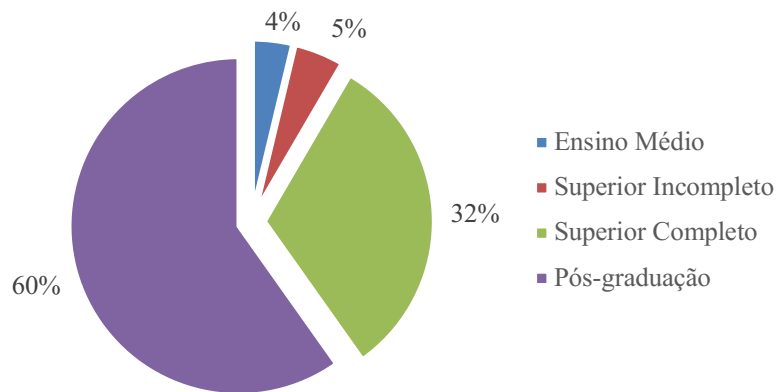
Gráfico 5 – Faixa etária



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Em relação à faixa etária, a maioria dos participantes declarou estar na faixa entre os 18 e os 40 anos, representada por 58% dos respondentes. Em seguida, vinha a faixa entre os 41 e 60 anos, com 40%. No momento da pesquisa, apenas 2% tinham idade superior a 60 anos. Não houve participação de indivíduos menores de 18 anos, caracterizados pela classe dos menores/jovens aprendizes.

Gráfico 6 – Escolaridade



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Na questão sobre escolaridade, foi observado que 60% dos colaboradores participantes da pesquisa possuíam algum título de pós-graduação – especialização, MBA, mestrado, doutorado, etc. Dos que possuíam ensino superior, 32% já haviam completado os seus estudos

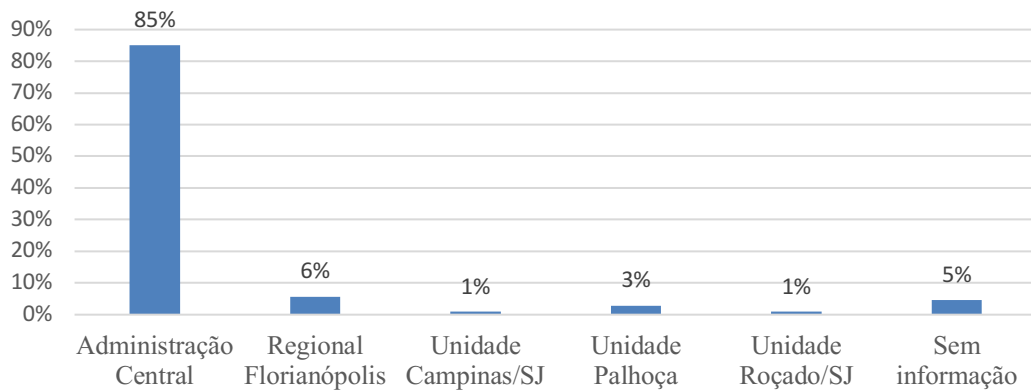
e 5% disseram ter o superior ainda incompleto. Por fim, 4% dos participantes possuíam o ensino médio.

O bloco A do questionário também tratou sobre o cargo que os participantes ocupavam e o setor em que trabalhavam, porém, como se tratava de uma pergunta aberta as respostas apresentaram-se de maneira bastante variada, com cargos técnicas, administrativos, de supervisão, de chefia, entre outros.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DA VIAGEM CASA-TRABALHO

Seguindo para o bloco B, foram apresentadas questões relativas ao padrão de deslocamento anterior à pandemia da COVID-19, solicitando informações como o endereço aproximado ou algum ponto de referência que indicasse a região da residência do participante, a unidade em que trabalhava, o tempo médio da viagem de ida e volta do trabalho, o modo de transporte utilizados nessas viagens e a realização ou não de paradas programadas ao longo do trajeto.

Gráfico 7 – Distribuição de participantes por local de trabalho



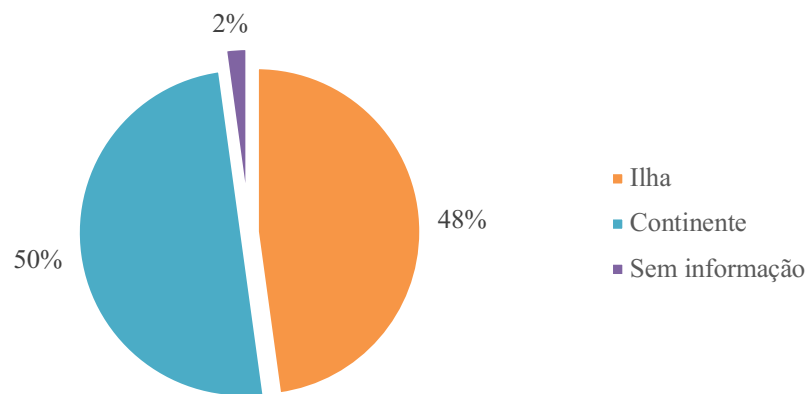
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Novamente, a Administração Central se destacou em função do número de participantes, com um total de 85% da amostra, seguida da Regional de Florianópolis, com 6%, e da unidade de Palhoça, com 3%. Os colaboradores participantes que tinham como local de trabalho as duas unidades localizadas em São José, nos bairros Campinas e Roçado, representaram 1% cada. Ao todo, 5% das pessoas optaram por não informar seus locais de trabalho, como mostra o gráfico 7.

Considerando que o movimento pendular é um dos principais complicadores do tráfego na região metropolitana de Florianópolis, em especial entre a porção insular e o continente, optou-se por categorizar as informações referentes ao local de residência dos participantes nas variáveis “ilha/continente”. Assim, foi possível identificar, a partir da amostra geral, que 43% dos funcionários moravam da ilha e outros 51% viviam nos municípios da porção continental. Outros 6% dos colaboradores preferiram não informar seus locais de moradia.

Como a Administração Central é a unidade que mais concentra funcionários e é, também, o único prédio dentre os pesquisados que está situado na ilha, decidiu-se por fazer uma análise específica dos dados de seus colaboradores, apresentada no gráfico 8.

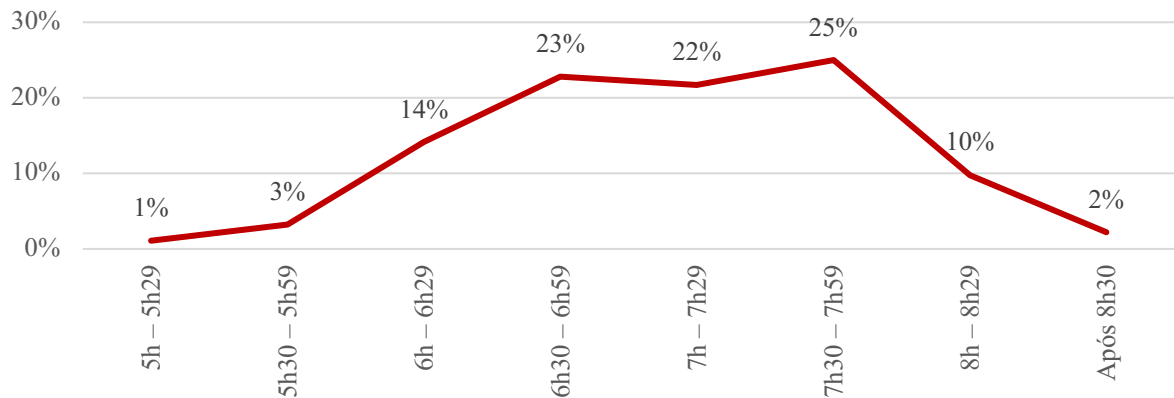
Gráfico 8 – Local de moradia dos participantes colaboradores da Administração Central



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Em resposta apresentada no gráfico 8, observou-se que 50% desses colaboradores precisavam cruzar as pontes diariamente para acessar o local de trabalho, enquanto outros 48% não necessitavam realizar as travessias pois já residiam na ilha.

Gráfico 9 – Horário de início da viagem casa-trabalho – Administração Central

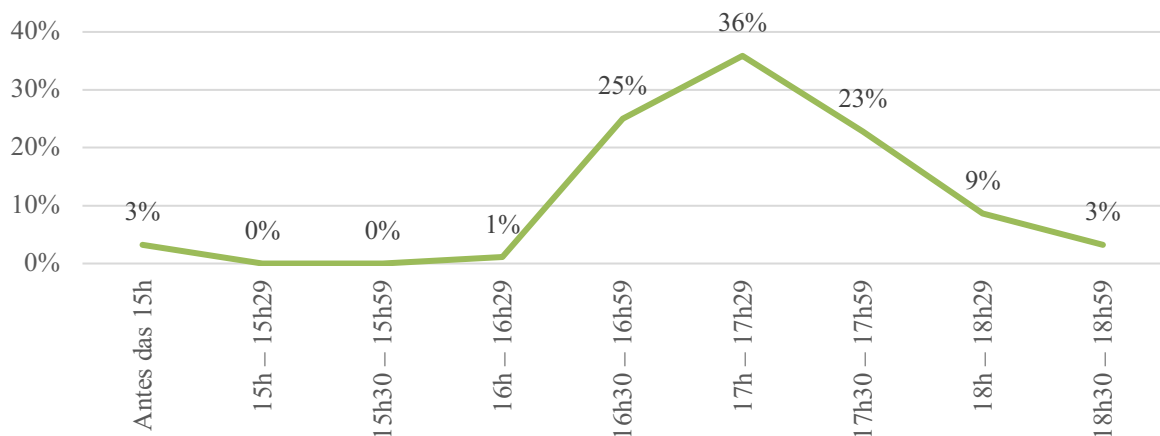


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O horário de início da viagem casa-trabalho da amostra geral mostrou-se concentrado nos períodos das 7h às 7h29 e das 7h30 às 7h59, com os valores de 23% e 24% dos deslocamentos, respectivamente. Em seguida, ficou o intervalo entre às 6h30 e às 6h59, com 14%. Os demais horários concentraram volumes menores que 10%. Nota-se, portanto, que o intervalo entre às 6h30 e às 7h59 concentraram 70% do total de viagens.

Enquanto isso, na análise específica os colaboradores da Administração Central, a maior parte declarou sair de casa no intervalo entre às 7h30 e 7h59, sendo 25% do total. Outros colaboradores indicaram os horários de saída entre 6h30 e 6h59, com 23%, entre 7h e 7h29, com 22% das respostas, e 14% indicaram o intervalo entre 6h30 e 6h59, como apontado no Gráfico 9. Os outros intervalos apresentaram valores iguais ou menores que 10%.

Gráfico 10 – Horário de início da viagem de retorno – Administração Central



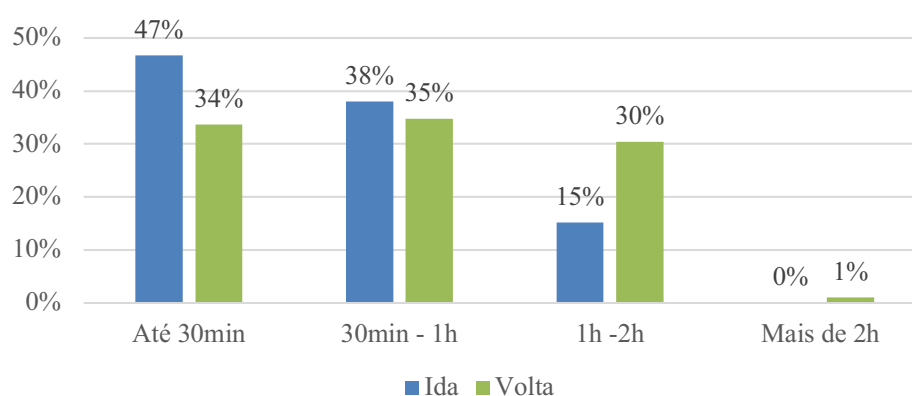
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O gráfico 10 apresenta, então, as informações da viagem de retorno, com a distribuição dos horários em que os colaboradores deixam a empresa. Na análise específica, considerando apenas os colaboradores da Administração Central, o intervalo de pico de saída ficou entre 17h e 17h29, como apontado no gráfico 10. Posteriormente, estão os intervalos entre 16h30 e 16h59, com 25% e 17h30 e 17h59, com 23%. Os outros intervalos apresentaram volumes menores que 10%.

Na análise geral, o resultado foi semelhante, com a distribuição do horário de saída se concentrando no intervalo das 17h às 17h29, com 35% das respostas. Os intervalos das 16h às 16h29 e de 17h30 às 17h59 vêm na sequência, com 23% cada. O horário das 18h às 18h29 concentrou 10% das respostas. Os demais intervalos apresentaram valores menores que 5%.

Os resultados observados são condizentes com os horários de início e encerramento de expediente da sede da Celesc, como foi informado pelo setor administrativo. Além disso, os horários de pico de entrada e saída dos funcionários também coincidem com os apontados no PLAMUS como os momentos de maior volume de tráfego na cidade de Florianópolis (PLAMUS, 2015), o que acaba reforçando a necessidade de se repensar a distribuição dos horários de trabalho em função dos congestionamentos.

Gráfico 11 – Tempo médio da viagem casa-trabalho-casa – Administração Central



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Em relação ao tempo médio gasto no deslocamento, optou-se por colocar os valores de ida e volta lado a lado no gráfico 11, a fim de destacar as possíveis disparidades que viessem

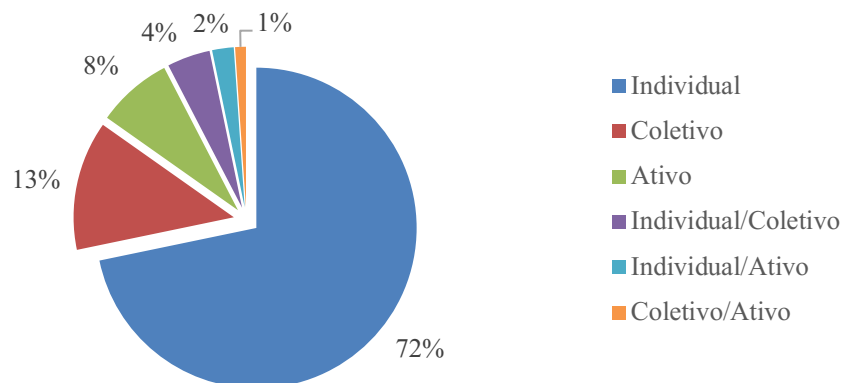
a surgir. A partir da amostra geral, observa-se uma redução dos valores conforme o tempo da viagem vai aumentando, ou seja, mais pessoas realizam os deslocamentos no intervalo de menos de 30min, enquanto esse valor se reduz na faixa superior a 2h. Fenômeno observado no trajeto de ida e de volta. Entretanto, é possível notar uma distribuição mais equilibrada no tempo médio gasto quando se trata da viagem de retorno.

Na participação geral, 48% dos respondentes declaram demorar até 30min no trajeto de ida para o trabalho, 38% gastavam entre 30min e 1h, 13% entre 1h e 2h e apenas 1% levava mais de 2h para fazer a viagem completa. No caminho de volta, os valores também ficaram concentrados no intervalo de até 30min, com 37%, enquanto 34% indicaram uma duração entre 30min e 1h, 27% de 1h a 2h e 2% demoravam mais de 2h para chegar em casa.

Na amostra específica da Administração Central, o fenômeno se repetiu. No tempo médio de viagem no trajeto de ida, 47% dos participantes declararam levar até 30min. O intervalo de 30min a 1h ficou com 38% das respostas, mesmo valor da amostra geral, e 15% demorou entre 1h e 2h. Não houve registro de pessoas que demoraram mais de 2h. No retorno, a taxa de colaboradores com tempo de viagem de até 30min caiu para 34%, no intervalo entre 30min e 1h, caiu para 35%, e de 1h a 2h subiu para 30%. As pessoas que levaram mais de 2h para completar o trajeto de volta para casa corresponderam a 1% do total.

Dentre as prováveis explicações para o resultado mais bem distribuído na viagem de retorno estão o maior volume de tráfego e congestionamentos nas avenidas de maior porte, ou ainda, a probabilidade de existência de paradas ou desvios programados no caminho de volta – compras, academia, faculdade, etc., o que acaba interferindo no tempo de viagem.

Gráfico 12 – Distribuição modal da Administração Central

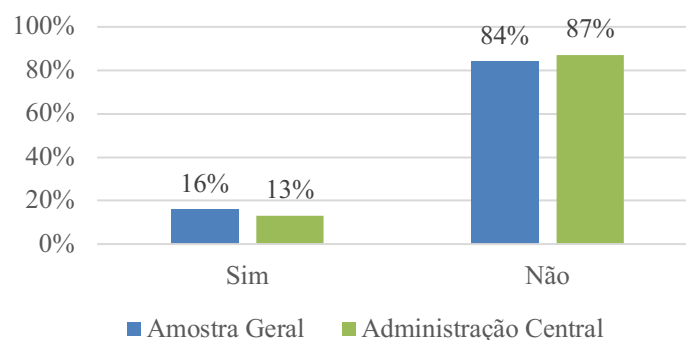


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A distribuição modal observada entre todos os participantes fica praticamente igual ao cenário notado no contexto da Administração Central, visto no gráfico 12. Para esta análise específica, as respostas dos participantes foram classificadas da seguinte forma: carros e motos foram reunidos na classe do transporte individual, ônibus, carona e veículos de aplicativo foram considerados como transporte coletivo, e bicicleta e caminhada como transporte ativo. Visando a ampliação do entendimento sobre as características de deslocamento, optou-se ainda por classificar os respondentes que utilizaram mais de uma classe de modos de transporte. No caso dos entrevistados que disseram utilizar o carro como condutor e veículos de aplicativo, por exemplo, a classificação atribuída foi de individual/coletivo, e assim por diante.

Em ambos os casos, o transporte individual se destacou de forma majoritária, representando o meio de transporte utilizado por 70% dos participantes da amostra geral e por 72% dos colaboradores da Administração Central. O transporte coletivo respondeu por 14% no geral e 13% na Administração Central. Já o transporte ativo era a escolha de 7% no geral e 8% no contexto específico. Em seguida, ficaram os participantes que costumavam utilizar mais de um tipo de transporte, variando ao longo da semana e de acordo com as suas necessidades. Somando os colaboradores que disseram usar o transporte individual e mais um transporte ativo ou coletivo obteve-se o valor de 8% para o contexto global e 6% para o específico. No caso dos que optavam por um transporte coletivo e outro ativo, os valores ficam em 1% em ambos os cenários.

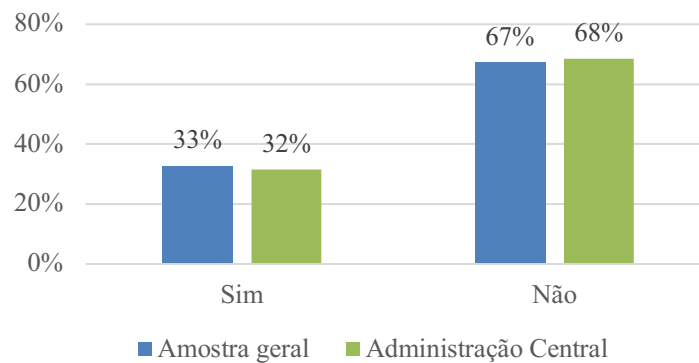
Gráfico 13 – Colaboradores com paradas programadas no trajeto de ida – Amostra Geral e Administração Central



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Para encerrar a caracterização das viagens de forma geral, o bloco B também apresentou questões a respeito das possíveis paradas programadas que os colaboradores realizavam durante a viagem de ida ou de volta do trabalho. Mais uma vez, comparando os resultados da amostra geral com os da Administração Central do trajeto de ida, o gráfico 13 aponta que 87% dos funcionários da Administração faziam suas viagens direto para o trabalho, contra 84% do resultado global. Ainda no contexto mais amplo, 16% dos colaboradores disseram realizar, pelo menos, uma parada ao longo do caminho, enquanto os colaboradores da Administração que faziam paradas somaram 13%.

Gráfico 14 – Colaboradores com paradas programadas no trajeto de volta – Amostra Geral e Administração Central



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

No gráfico 14, estão apresentados os valores da viagem de retorno para casa, e é possível notar que o número de paradas dobra em ambas as análises. No contexto geral, o número de paradas pula de 16%, na ida, para 33% na volta. Já entre os colaboradores da Administração Central, o valor vai de 13%, na ida para o trabalho, para 32% no retorno. O decréscimo na quantidade dos participantes que não realizavam nenhuma parada foi de 17% da amostra geral e de 19% na análise específica.

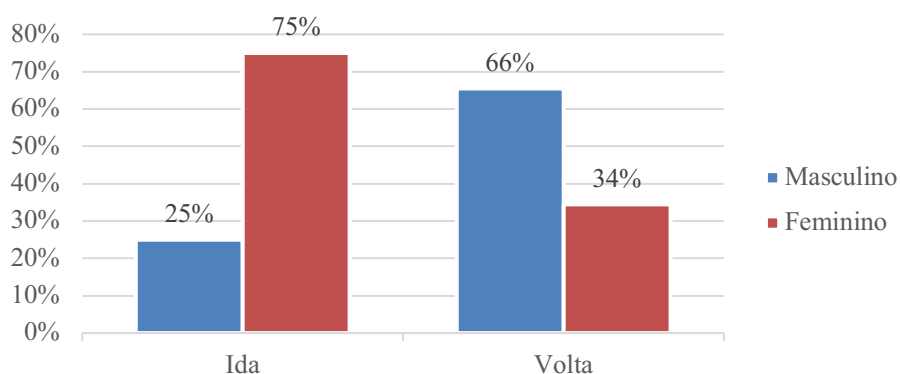
O aumento no número de colaboradores que indicaram fazer paradas no trajeto de retorno do trabalho pode ser reflexo da maior flexibilidade de horário, visto que já encerraram seu expediente de trabalho.

4.4 CARACTERIZAÇÃO DAS VIAGENS COM PARADAS

A sessão de caracterização das viagens com paradas programadas tratou sobre questões como frequência e motivo das paradas e possíveis desvios realizados no trajeto casa-trabalho. Os participantes também puderam indicar o endereço aproximado desses locais, caso se sentissem à vontade. Além das características mencionadas, neste item também será abordado o cruzamento de dados com as demais informações constantes no questionário, a fim de compreender as características desses colaboradores como um todo.

Para algumas questões mais específicas, optou-se por fazer um recorte apenas do conjunto de colaboradores da Administração Central, especialmente por estarem em maior quantidade. Para as características mais genéricas, considerou-se a amostra completa de participantes.

Gráfico 15 – Sexo dos participantes que realizam paradas nos trajetos de ida e volta – Administração Central

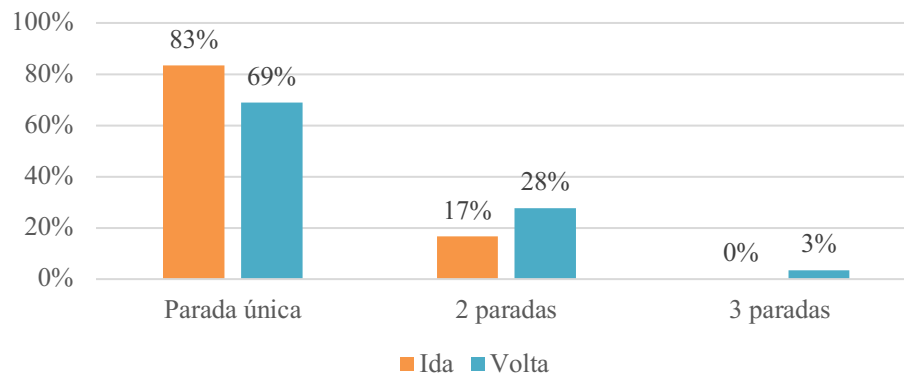


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Os colaboradores da Administração Central participantes da pesquisa foram inicialmente caracterizados pelo sexo e pelo momento em que realizavam a parada – ida ou volta do trabalho, com os resultados mostrados no gráfico 15. Na categoria da viagem de ida para o trabalho, é possível perceber a grande diferença entre o número de pessoas do sexo feminino e masculino que realizavam algum tipo de parada, sendo os valores de 75% e 25%, respectivamente.

Na viagem de retorno o cenário se inverte. Os indivíduos do sexo masculino passaram a representar a maior parte dos que faziam paradas, com 66% do total. Já as participantes do sexo feminino corresponderam a 34% das respostas.

Gráfico 16 – Número de paradas nos trajetos de ida e volta – Administração Central

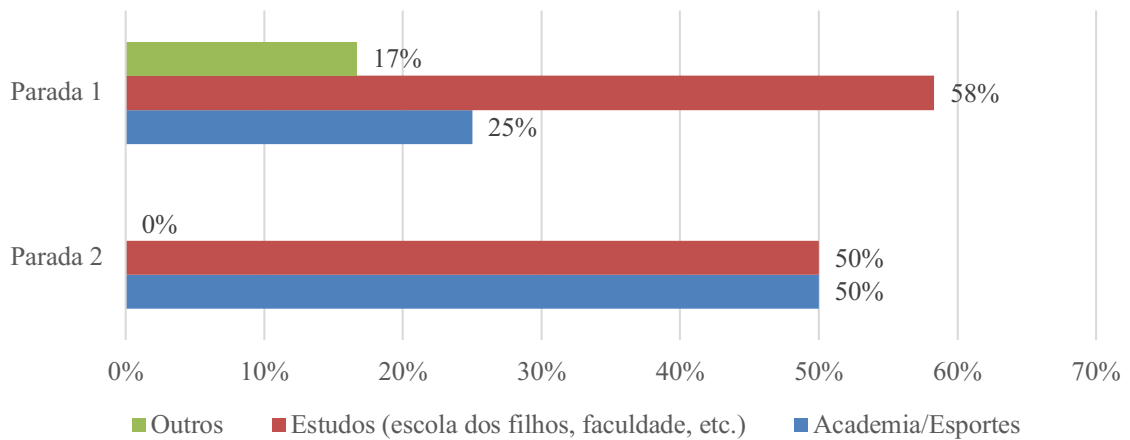


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A próxima análise foi sobre o número de paradas programadas realizadas ao longo da viagem de ida e volta do trabalho. No trajeto casa-trabalho, as paradas ocorriam em menor número, sendo que a maioria, 83% dos participantes, paravam uma única vez, enquanto outros 17% realizavam uma segunda parada. Nenhum entrevistado afirmou realizar mais de 2 paradas.

Na volta do trabalho, a quantidade de paradas aumentou, com alguns participantes declarando realizar até 3 paradas ao longo do caminho, o que correspondeu a 3% do total. O número de colaboradores que realizavam até duas paradas também aumentou, passando de 17% na ida, para 28% na volta. Por fim, 69% dos participantes disseram parar apenas uma vez no trajeto de retorno.

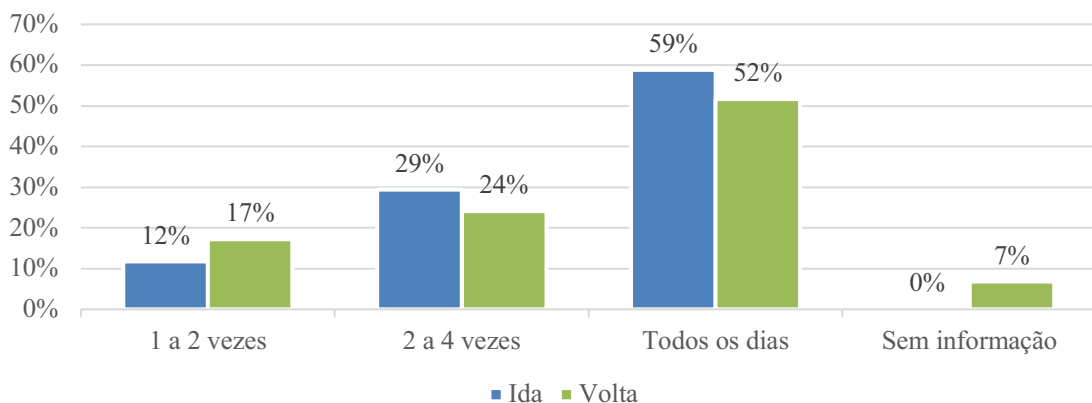
Gráfico 17 – Motivos das paradas no trajeto de ida – Administração Central



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quando perguntados sobre a finalidade das paradas programadas, 58% dos participantes disseram que a primeira parada era por motivo de estudo, categoria que englobava instituições de ensino no geral, tanto para uso pessoal, como faculdade, curso de idiomas, etc., quanto para transporte de terceiros, como levar os filhos à escola e outras atividades do tipo. Em seguida, com 25%, seriam as paradas para a prática de esportes, como ida à academia, e 17% indicaram outros motivos gerais. No caso dos participantes que faziam a segunda parada, os motivos indicados foram estudos e academia/ esportes, com 50% cada.

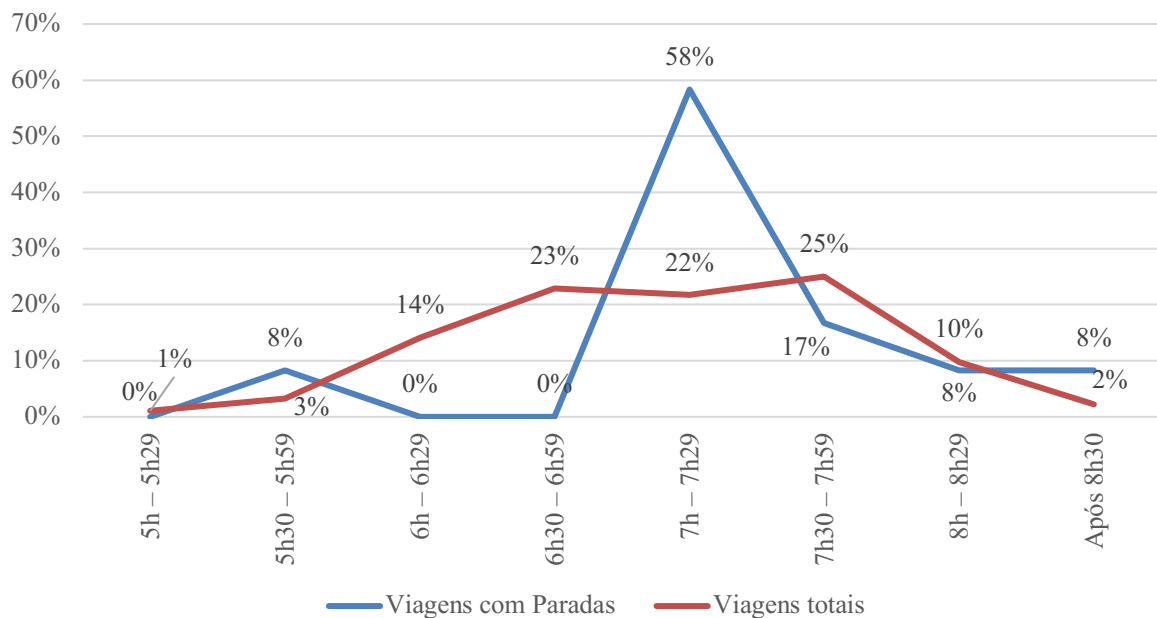
Gráfico 18 – Frequência das paradas nos trajetos de ida e volta – Amostra Geral



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Com os motivos das paradas já conhecidos, o próximo item avaliado foi a frequência com que os desvios eram realizados ao longo de uma semana típica. A partir do contexto global dos participantes, a maioria afirmou realizar as paradas em todos os dias úteis da semana, sendo 59% no trajeto de ida e 52% no de volta do trabalho. Os que realizavam as paradas de 2 a 4 vezes eram um volume de 29% na ida e 24% na volta, e os desvios feitos somente 1 ou 2 vezes na semana corresponderam a 12% na ida e 17% na volta. Houve abstenção de 7% das respostas no trajeto de volta.

Gráfico 19 – Horário de início da viagem – Administração Central

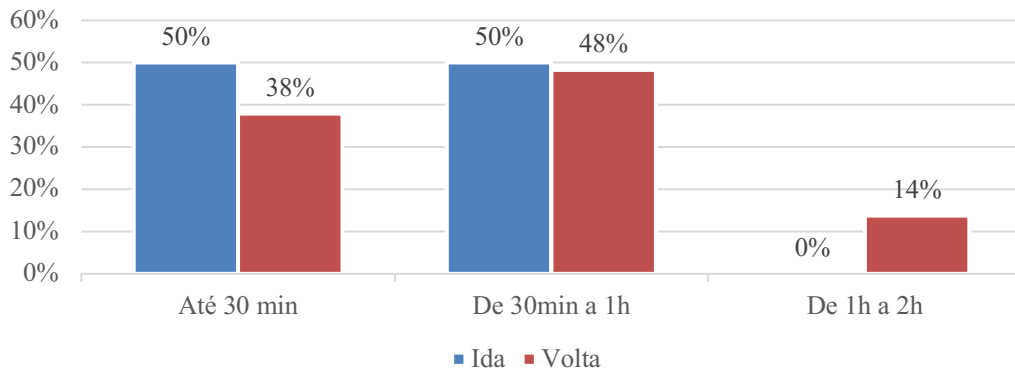


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Fez-se também um estudo sobre o horário de início da viagem de ida para o trabalho dos colaboradores da Administração Central, como forma de comparação com o horário da amostra como um todo. Foi constatado que o pico do horário de saída de casa acontecia no intervalo das 7h às 7h29, correspondendo a 58% das respostas. No horário do grupo completo de colaboradores, o mesmo intervalo também aparece como um dos mais representativos (22%), porém o pico fica entre às 7h30 e 7h59, com 25%. Tal resultado pode sugerir que os colaboradores tendem a sair mais cedo de casa a fim de ter tempo hábil para fazer as paradas programadas sem se atrasar para o trabalho.

O horário de saída dos colaboradores que realizavam paradas programadas não apresentou variação, pois o mesmo coincidia com o encerramento do expediente da organização.

Gráfico 20 – Tempo médio de viagem de ida – Administração Central

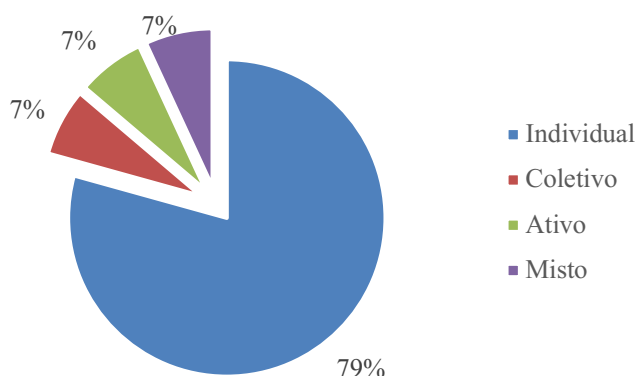


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Mesmo realizando as paradas programadas, os colaboradores da Administração Central indicaram que, no trajeto de ida, o tempo de viagem era de até 30min e entre 30min e 1h, com 50% das respostas para cada uma das classes. O tempo de viagem relativamente baixo no caminho de ida pode apontar que os desvios realizados em virtude das paradas não eram tão grandes e as paradas eram possivelmente mais rápidas e pontuais, implicando em pouca variação no tempo total.

No retorno para casa, o tempo de viagem aparece de maneira um pouco mais distribuída. O intervalo que se destacou foi o das viagens que duravam entre 30min e 1h, com 48% das respostas, seguidas das de até 30min, com 38% e, posteriormente, pelos deslocamentos com o intervalo de 1h a 2h. O gráfico 20 evidencia, então, que as viagens de retorno para casa tenderiam a ser mais longas se comparadas as de ida.

Gráfico 21 – Divisão modal dos colaboradores que realizam paradas – Administração Central



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Para concluir a caracterização das viagens com paradas, verificou-se também a divisão modal dos meios de transporte utilizados por esses colaboradores da Administração Central que realizavam paradas. Aqui foram considerados todos os funcionários que realizavam ao menos uma parada, independente do sentido do trajeto. O modo de transporte individual novamente apareceu como o mais representativo da amostra, com 79%. Na sequência, apareceram os meios de transporte coletivo e ativo, com 7% cada. Uma pequena parcela dos participantes, 7%, declarou variar entre o modo individual e o ativo, sendo classificado no gráfico como misto.

A partir das características observadas na análise das viagens com paradas, é possível inferir que as paradas feitas no caminho de ida normalmente eram mais pontuais, rotineiras e realizadas dentro ou próximo ao trajeto original, visto que a maioria dos participantes indicou fazer os desvios todos os dias, por motivo de estudo e ainda com pouca alteração no tempo de viagem. Essa parcela do grupo possivelmente era de mães que levavam os filhos até a escola no caminho para o trabalho, considerando ainda que as pessoas do sexo feminino tiveram grande destaque nos desvios de ida. Outro grupo que ficou em evidência na ida foi o das pessoas que realizavam atividades físicas antes de ir ao trabalho.

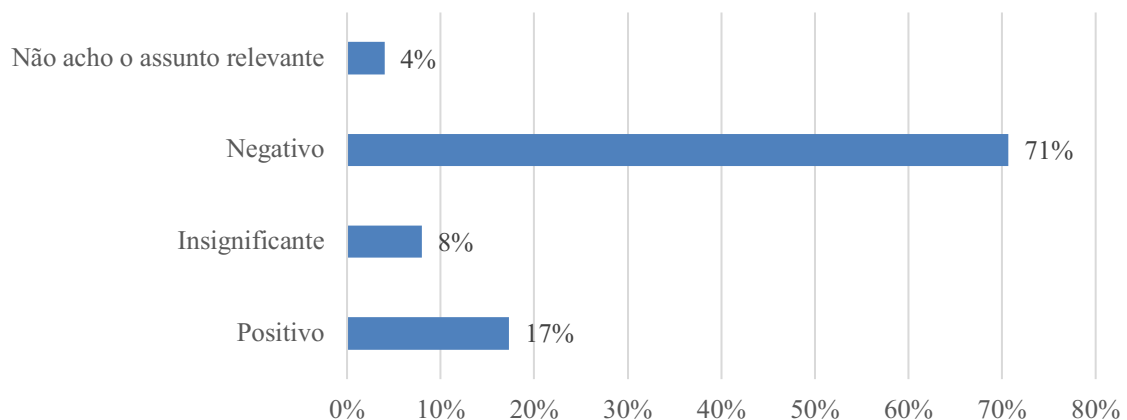
No retorno para casa, as paradas mostraram-se mais diversificadas e distribuídas, com motivos mais variados e, possivelmente, tempo de parada maior, uma vez que o tempo de viagem declarado pelos participantes também foi superior. Os resultados apontaram, ainda, que, apesar de haver uma pequena diferença nos valores, as paradas de retorno tinham caráter menos rotineiro que as de ida, sugerindo, talvez, uma maior flexibilidade.

Notou-se, também, que o transporte individual permaneceu como escolha da maior parte dos participantes, pelo maior conforto, rapidez e segurança, se comparado ao transporte coletivo ou ativo, por exemplo, dado constatado em outra pergunta do questionário.

4.5 ANÁLISE COMPORTAMENTAL

No intuito de se fazer um estudo comportamental dos participantes, a pesquisa também abordou temas sobre a motivação de escolha do modo de transporte utilizados no deslocamento casa-trabalho, a disposição em mudar para outro tipo de transporte e o nível de consciência dessas pessoas sobre os impactos das preferências delas.

Gráfico 22 – Impacto das escolhas – Apenas condutores

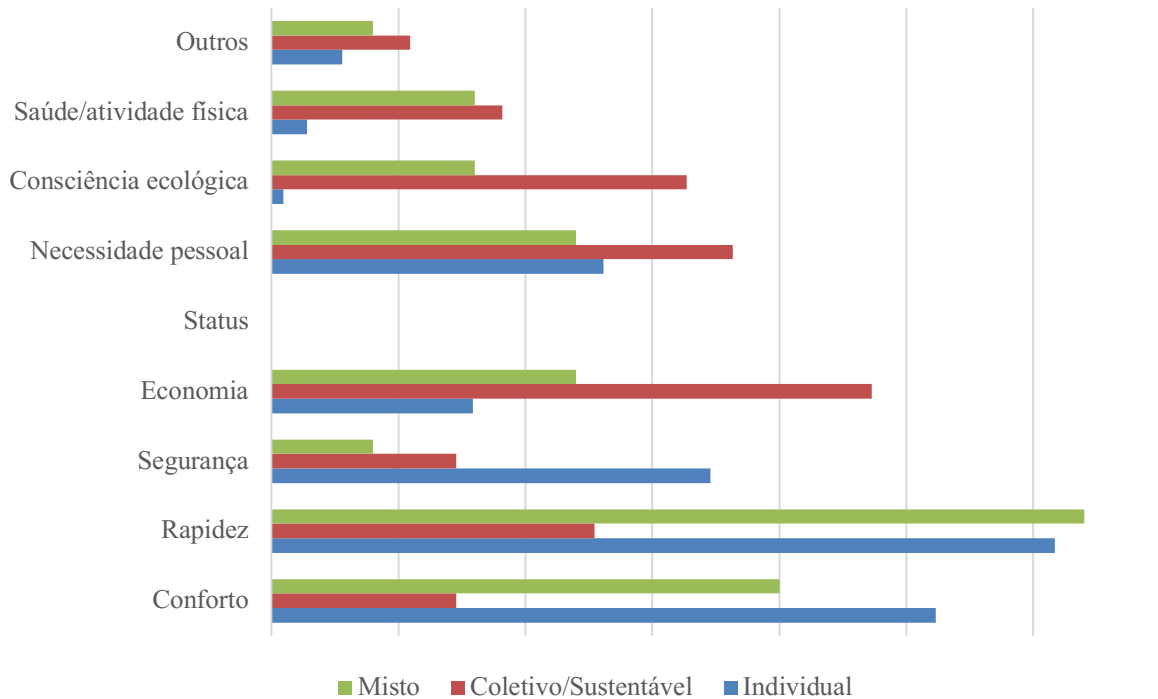


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Sobre o nível de consciência do impacto da escolha modal, o recorte foi feito apenas com os participantes condutores do transporte individual, dado que este é o tipo de transporte que mais causa impactos negativos na mobilidade urbana. Assim, o gráfico 22 mostra que 71% dos colaboradores condutores reconheceram os impactos negativos de sua escolha modal. Alguns acreditavam que o impacto da escolha era positivo, com 17% do total. Houve os que declararam achar o impacto insignificante, representando 8% do todo, e também os que consideraram o assunto irrelevante, sendo a opinião de 4% dos participantes. Os resultados reforçam a grande necessidade que ainda existe de se discutir os impactos do transporte

individual na mobilidade, na infraestrutura urbana e na qualidade de vida das pessoas, aumentando o nível de conhecimento e consciência dos indivíduos acerca do assunto.

Gráfico 23 – Motivos para a escolha do modo de transporte



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

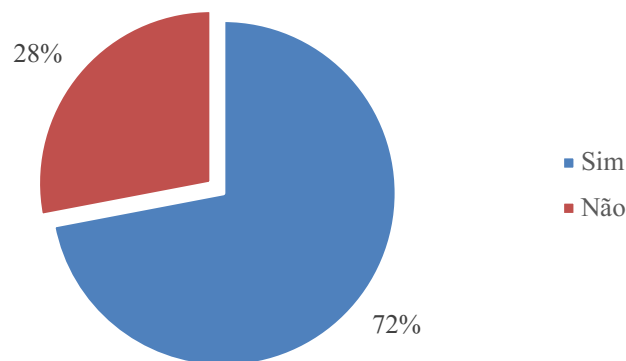
Na questão seguinte, foi solicitado aos colaboradores que selecionassem palavras para descrever os motivos pelos quais escolheram determinado meio de transporte para realizar sua viagem casa-trabalho. Cada participante poderia selecionar quantos motivos quisesse, e essas palavras foram categorizadas no gráfico 23 de acordo com o tipo de transporte declarado. Os motivos listados foram selecionados com base nas publicações científicas sobre análise comportamental na área de transportes. Como as respostas obtidas nessa questão resultaram em muitas repetições, optou-se por suprimir a escala numérica e considerar apenas o tamanho das barras como equivalente ao número de vezes que a palavra foi selecionada.

Dentre os que declararam utilizar o transporte individual para se deslocar ao trabalho, os três motivos de maior destaque foram: rapidez, em primeiro lugar, seguidos de conforto e segurança. Para os usuários do transporte coletivo/sustentável (incluindo aqui, além do transporte ativo, também as pessoas que vão de carona para o trabalho), as principais razões para a escolha foram: economia, necessidade pessoal e consciência ecológica, em ordem de

relevância. Já para os que utilizavam mais de um tipo de transporte – misto, normalmente sendo o individual e o coletivo ou ativo, as palavras conforto e rapidez também se destacaram, provavelmente por conta do transporte individual e, em terceiro lugar na prioridade, apareceram a economia e a necessidade pessoal praticamente empatadas.

É interessante notar que a ordem dos motivos de escolha quase que se inverte de acordo com o modo de transporte e, também, que as pessoas que optaram pelo transporte coletivo/sustentável têm conhecimento sobre o impacto de sua escolha, considerando, então, a consciência ecológica como uma de suas razões mais relevantes. Apesar de a literatura que aborda questões comportamentais relacionadas à área de transportes constantemente tratar o automóvel como símbolo de *status*, esse motivo não foi indicado por nenhum dos participantes, sendo assim um ponto que vale ser destacado.

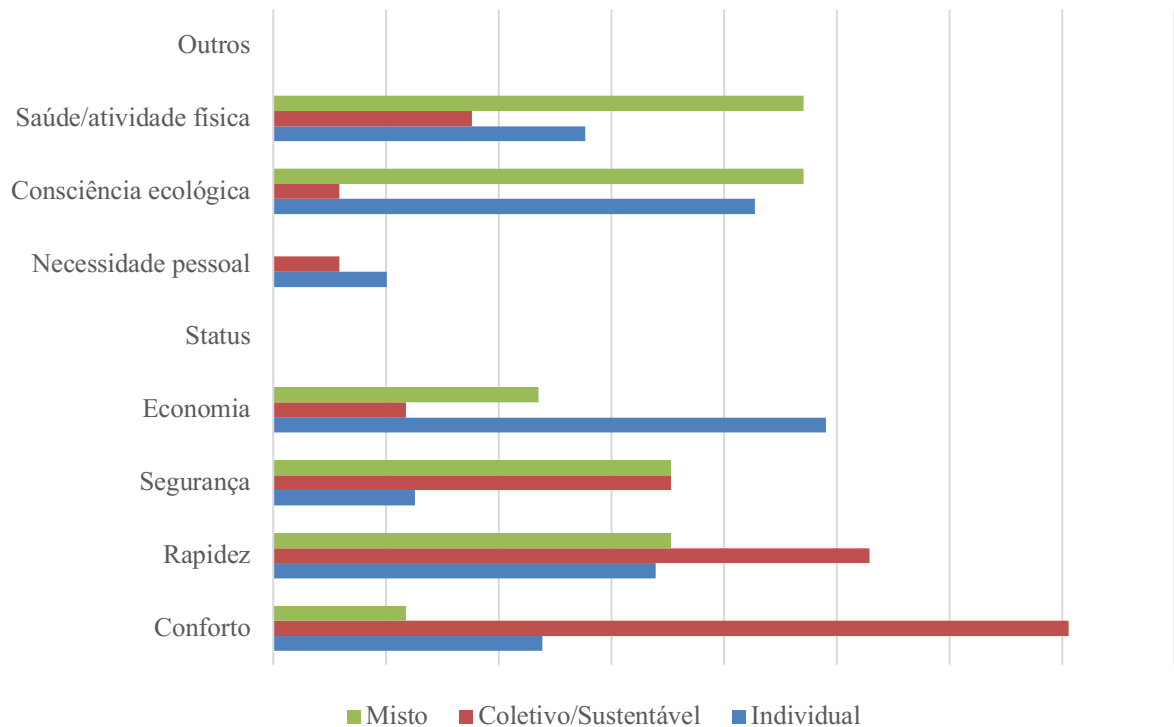
Gráfico 24 – Participantes dispostos a trocar de modo de transporte – Apenas condutores



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O tópico subsequente foi sobre a possibilidade de os participantes que se declararam condutores migrarem para outros modos de transporte, já como forma de mensurar o grau de aceitação das medidas de gestão de demanda de viagens que serão tratadas adiante. Dentre os condutores, 72% indicaram estar dispostos a mudar, enquanto 28% não consideravam essa possibilidade, como representado no gráfico 24.

Gráfico 25 – Motivos pelos quais o participante mudaria de modo de transporte



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Com dinâmica e representação semelhantes as do gráfico 23, a questão seguinte abordou os prováveis motivos que levariam os participantes a migrarem para outro tipo de transporte que não o declarado por eles ao longo da pesquisa, sendo a pergunta reservada apenas àqueles que responderam sim à questão sobre a disposição em mudar de transporte. A categorização foi feita com base no modo de transporte já utilizado.

Assim, o gráfico 25 apresenta novamente uma inversão de respostas, sendo que os usuários do transporte individual indicaram os motivos antes apontados pelos usuários do transporte coletivo/sustentável – economia e consciência ecológica. A rapidez também foi indicada como motivo relevante, aparecendo na terceira posição. Cabe enfatizar a adição de motivos ligados à saúde e prática de atividades físicas, aparecendo na quarta posição. Do lado dos participantes que utilizavam o transporte coletivo/sustentável, as palavras antes escolhidas pelos usuários do modo individual também aparecem com mais força, apresentando inclusive a mesma ordem de relevância – rapidez, conforto e segurança, respectivamente.

Os motivos apontados pelos usuários do transporte individual podem, de certa forma, sugerir um reconhecimento dos impactos negativos que ele pode representar para a saúde e a

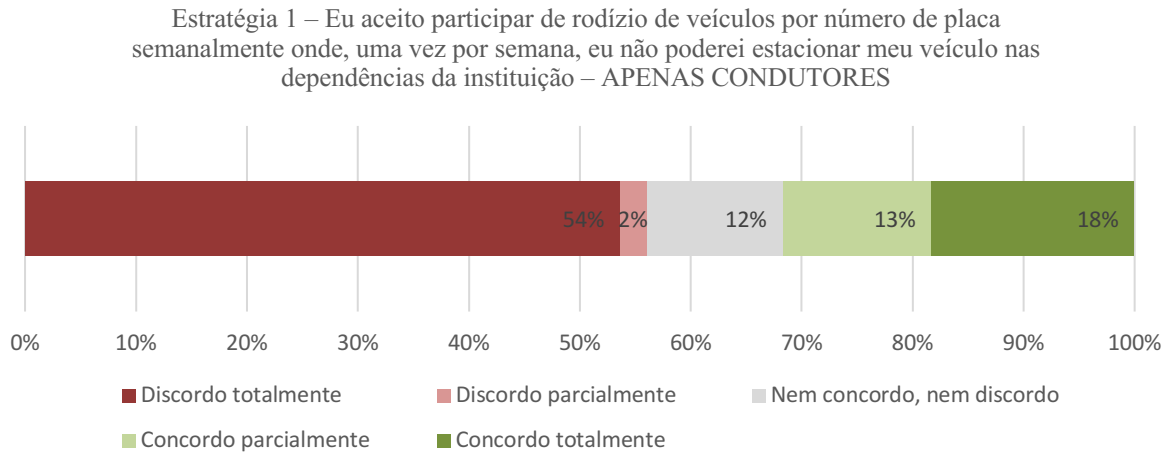
economia do indivíduo, além do meio ambiente como um todo. O aparecimento da rapidez como um dos motivos relevantes pode ser atribuído ao fato de esse grupo considerar migrar para o transporte ativo, por exemplo, visto que o tempo de deslocamento nesse tipo de transporte é mais confiável por não sofrer tantas (ou nenhuma) interferências externas, como seriam os casos dos transportes individual e coletivo.

Por outro lado, as motivações de escolha dos usuários podem sugerir as deficiências observadas por eles nas redes de transporte que utilizavam, sejam elas de ordem operacional (possíveis atrasos, tempo de viagem demasiadamente longo, infraestrutura de baixa qualidade) e/ou de segurança (ausência de calçadas e ciclovias/ciclofaixas, iluminação pública, etc.). Tais respostas são muito relevantes pois indicam, a partir da visão do usuário do sistema, quais pontos devem ser reforçados, incentivados ou mesmo alterados em cada tipo de transporte.

4.6 ACEITAÇÃO DAS MEDIDAS DE GESTÃO DE DEMANDA DE VIAGENS

O último bloco do questionário abordou cenários com as 14 medidas de Gestão de Demanda de Viagens pré-selecionadas, descritas nas páginas 54 e 55. Diante dos cenários, foi solicitado aos participantes que respondessem o quanto concordavam com as ações propostas, com respostas distribuídas na escala *Likert*. Na compilação das respostas, optou-se por apresentar, no caso dos cenários com estratégias do tipo *push*, que restringem o uso do transporte individual, apenas as respostas dos participantes que se declararam condutores, visto que eles seriam os principais afetados pela mudança. Já nos cenários com medidas do tipo *pull*, quem visam incentivar os transportes sustentáveis, as respostas foram interpretadas a partir da amostra geral e da específica, conforme a ação proposta, considerando que essas estratégias influenciariam tanto quem já usava algum transporte sustentável, quanto os que estariam inclinados a migrar para ele.

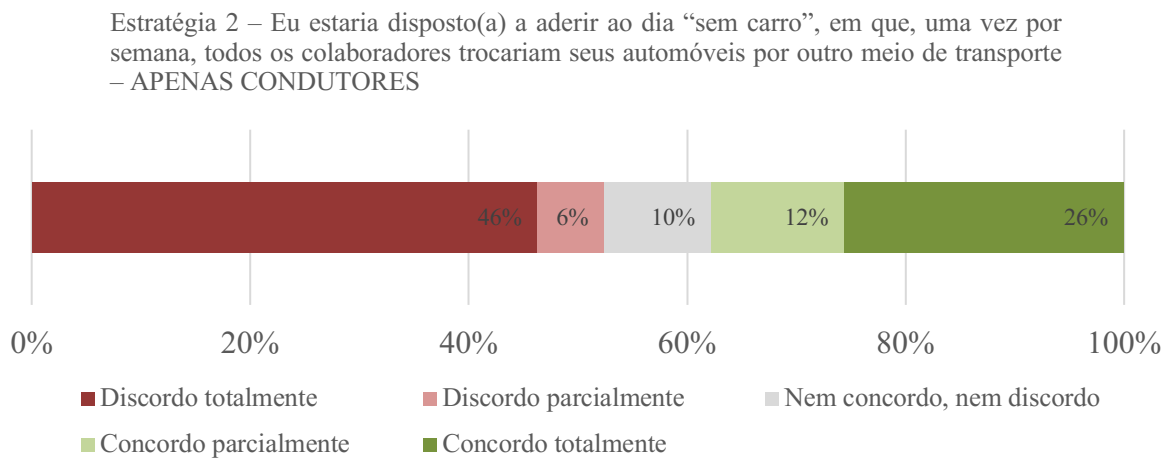
Gráfico 26 – Estratégia 1 – Apenas condutores



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O primeiro cenário apresentado trouxe como estratégia a implementação do rodízio de veículos por número de placa, onde os colaboradores que acessavam a empresa por carro não poderiam estacioná-lo nas dependências da empresa uma vez por semana. Por se tratar de uma medida do tipo *push*, ou seja, medida de restrição ao uso do carro, já era esperada uma forte rejeição sendo, nesse caso, representada por 58% dos participantes, que declararam discordar totalmente ou parcialmente. Por outro lado, 21% indicou concordar parcialmente ou totalmente com a medida, como indica o gráfico 26.

Gráfico 27 – Estratégia 2 – Apenas condutores

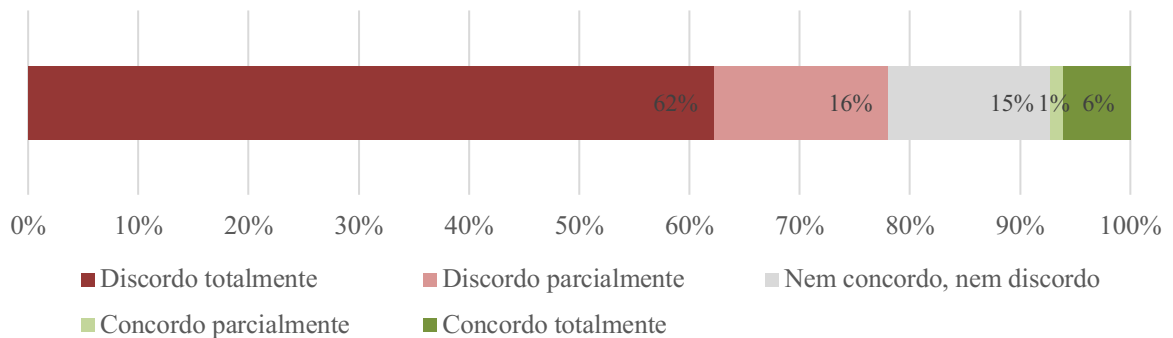


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O segundo cenário, também do tipo *push*, apresentou a medida do “dia sem carro”, em que, semanalmente, os condutores trocariam o transporte individual por outro meio de transporte, implicando em uma migração temporária, como forma de “experimentar” outros modos de transporte. Novamente, a ação apresentou uma rejeição significativa, porém menor que na medida anterior, com 50% das respostas dos que discordavam totalmente ou parcialmente. Os que concordavam total ou parcialmente com a ideia representaram 38%.

Gráfico 28 – Estratégia 3 – Apenas condutores

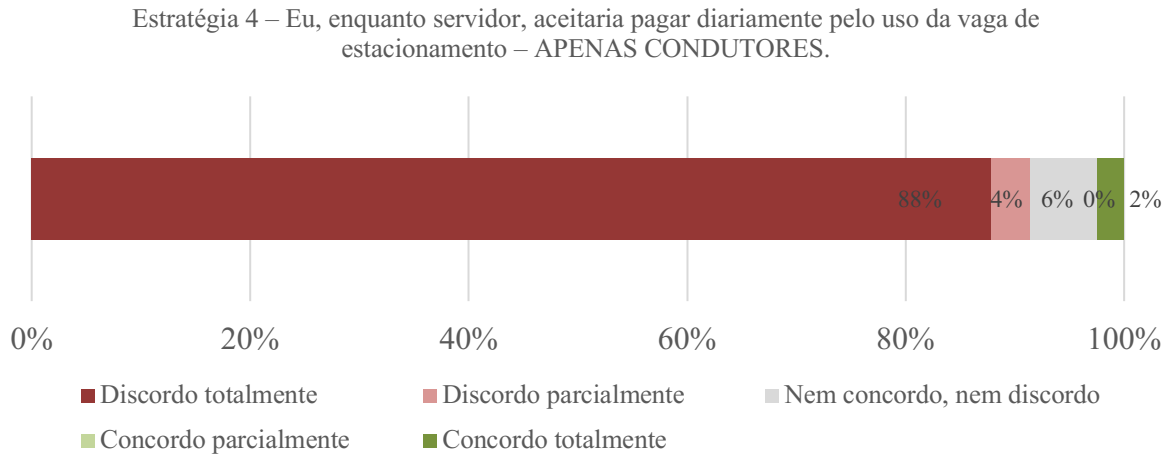
Estratégia 3 – Eu concordo com a retirada dos pátios de estacionamento para colaboradores, aproveitando essas áreas de outras formas como com a implantação de espaços de convivência, praças e áreas arborizadas – APENAS CONDUTORES.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A ação sugerida no cenário seguinte foi a retirada dos pátios de estacionamento para colaboradores e aproveitamento das áreas para arborização e construção de praças e espaços de convivência. Com o perfil também baseado em uma medida *push*, a ação sugerida obteve uma taxa de reprovação de 78% dos participantes, que discordaram total ou parcialmente. Apenas 7% deles declararam estarem dispostos a apoiar a ideia total ou parcialmente.

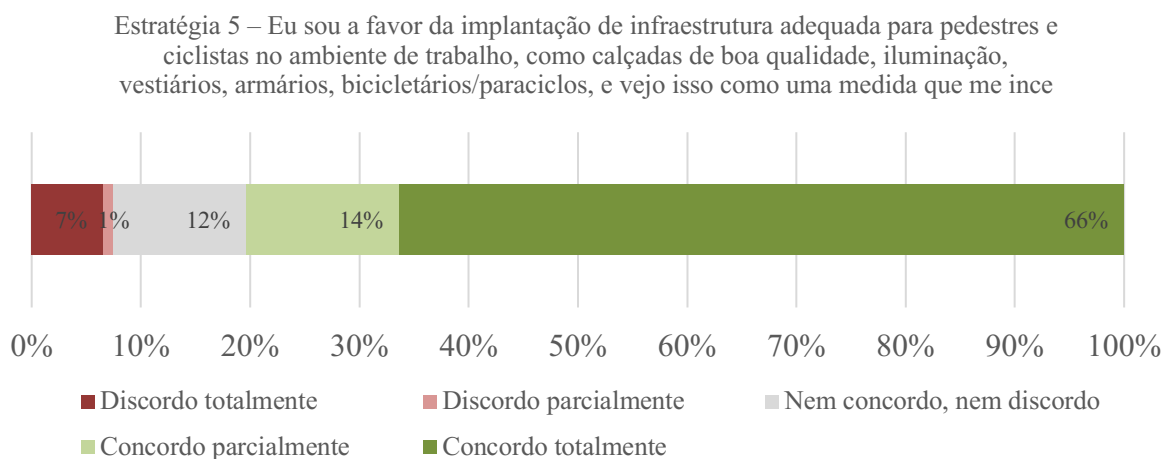
Gráfico 29 – Estratégia 4 – Apenas condutores



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A quarta situação traz mais uma vez a ideia de restrição ao uso do transporte individual sendo feita, nesse caso, por meio da cobrança diária pelo uso do estacionamento. Entre todas as medidas sugeridas, esta foi a que obteve a maior taxa de discordância total e parcial, com 92% dos participantes declarando não apoiar a ideia. Apenas 2% disseram concordar com a implementação da tarifa.

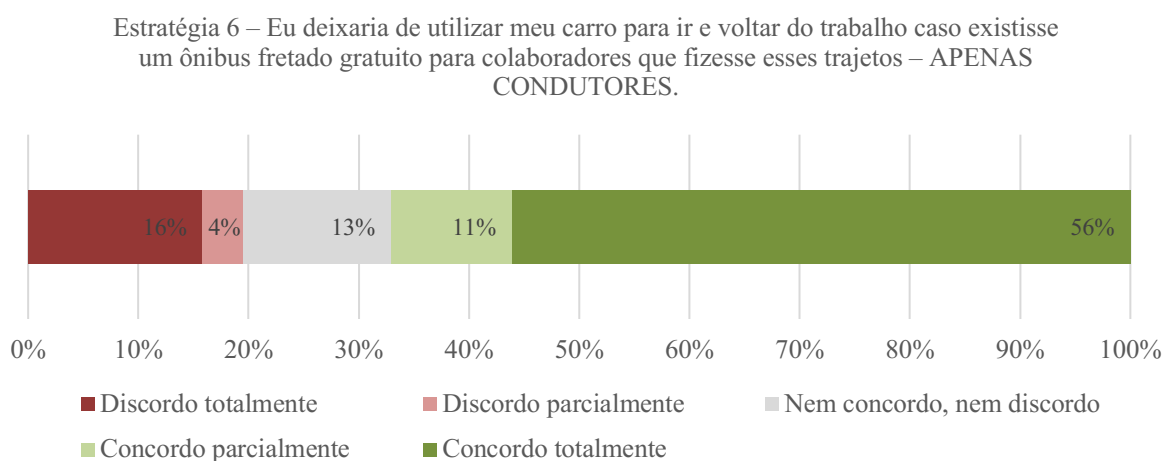
Gráfico 30 – Estratégia 5 – Todos os participantes



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A quinta estratégia abordada na pesquisa, por sua vez, trata-se de uma medida do tipo *pull*, que tem o intuito de incentivar a migração e a melhoria dos transportes sustentáveis. No quinto cenário, foi sugerida a implantação de infraestrutura adequada para pedestres e ciclistas, como calçada de boa qualidade, vestiários, bicicletários, etc. Como esta é uma estratégia *pull*, considerou-se as respostas de todos os participantes. A taxa de colaboradores que concordaram total ou parcialmente com a ideia foi de 80%, contra 8% de respondentes que declararam não estarem a favor de maneira total ou parcial.

Gráfico 31 – Estratégia 6 – Apenas condutores

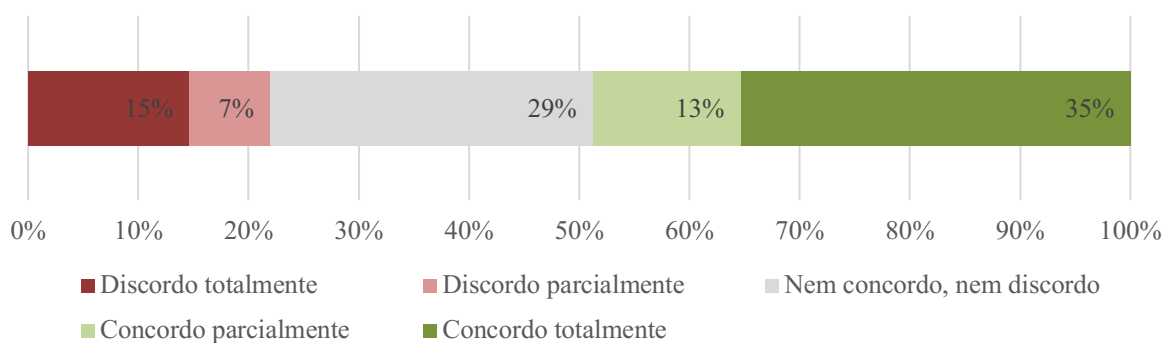


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Considerada de natureza *pull*, a sexta situação sugeria que os colaboradores condutores trocassem o transporte individual por ônibus fretado gratuito, caso esta opção fosse ofertada pela empresa. Apesar de ser do tipo *pull*, esta estratégia é direcionada especialmente aos usuários do transporte individual, portanto, avaliou-se apenas as respostas dos participantes condutores. Este cenário apresentou a concordância total ou parcial de 67% dos colaboradores. Somente 20% dos respondentes disseram discordar parcial ou totalmente.

Gráfico 32 – Estratégia 7 – Apenas condutores

Estratégia 7 – A existência da “Volta Garantida”, ou seja, a oferta de transporte gratuito ou subsidiado para os funcionários em caso de emergência, me encorajaria a optar por outros meios de transporte que não o meu automóvel – APENAS CONDUTORES.

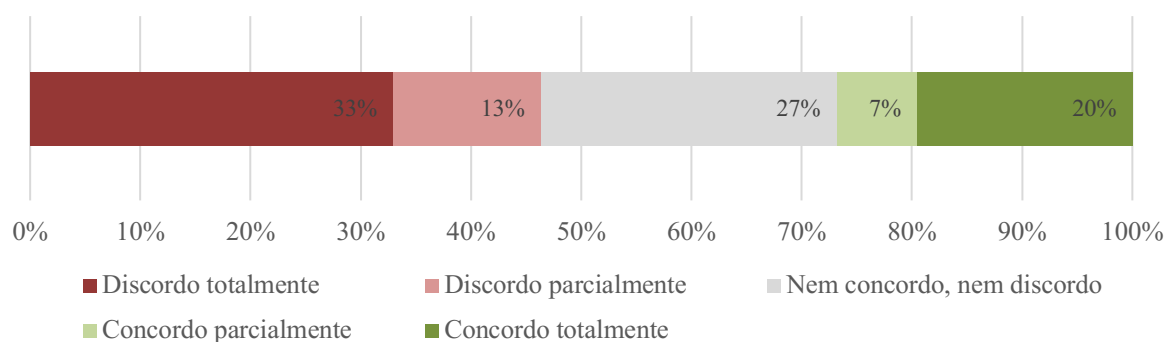


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O sétimo cenário também traz uma estratégia *pull* voltada especialmente para os colaboradores condutores, para os quais sugere a possibilidade de trocar o transporte individual por outro modo, caso o programa da “Volta Garantida” fosse implementado. A chamada Volta Garantida é um benefício que assegura o deslocamento de volta do colaborador diante de situações de emergência. Essa possibilidade é ofertada aos colaboradores que não possuem veículo ou que optaram por usar outro meio de transporte. Este cenário apresentou respostas com boa distribuição, chamando atenção especialmente os participantes que indicaram a opção neutra, sendo 29% deles. A maioria concordou parcial ou totalmente com a afirmação, alcançando um nível de 48% de aceitação. Os participantes que discordaram parcial ou totalmente somaram 22%.

Gráfico 33 – Estratégia 8 – Apenas condutores

Estratégia 8 – Caso houvesse algum tipo de programa de bonificação para os colaboradores que optassem pelo transporte público coletivo, eu estaria disposto(a) a participar – APENAS CONDUTORES.

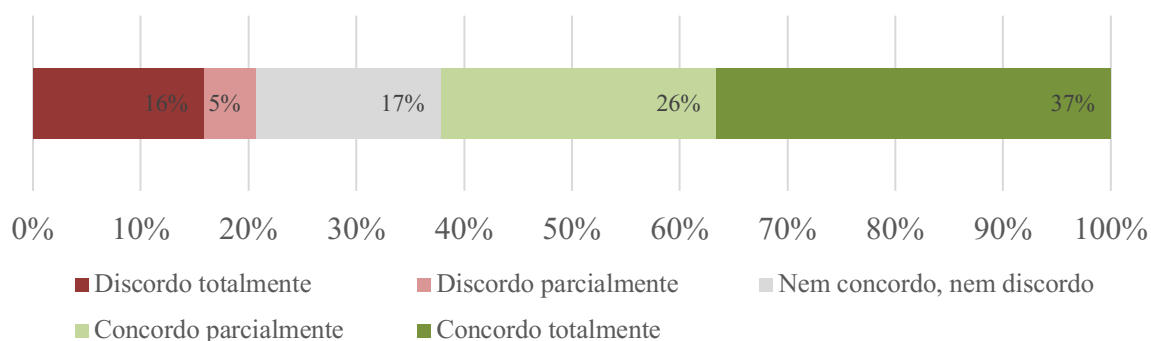


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A ideia central da medida de GDV da situação 8 é o encorajamento à migração modal por meio de incentivo financeiro, no caso, com programa de bonificação para os colaboradores que optassem pelo transporte público coletivo. Dessa maneira, optou-se outra vez por avaliar apenas os condutores. Diante da estratégia apresentada, 46% dos participantes disseram discordar total ou parcialmente, enquanto outros 27% declararam concordar parcial ou totalmente. Outros 27% decidiram pela resposta neutra.

Gráfico 34 – Estratégia 9 – Apenas condutores

Estratégia 9 – Eu participaria de um sistema de carona solidária da empresa, podendo oferecer ou receber caronas, de acordo com as minhas possibilidades – APENAS CONDUTORES.

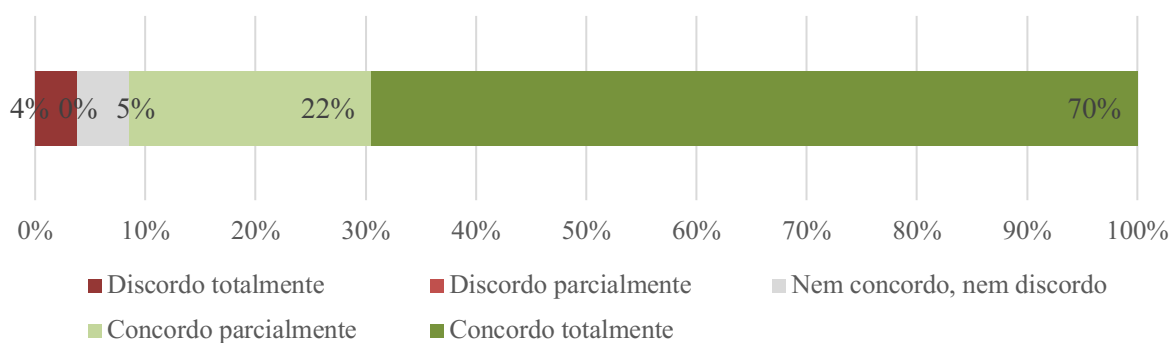


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Por, possivelmente, representar um interesse de todos os colaboradores no sentido de otimizar os deslocamentos realizados com o transporte individual, visto que a ideia é integrar quem oferece e quem recebe carona, a estratégia da implementação de um sistema de carona solidária, presente no cenário 9, foi analisada a partir das respostas dos participantes em geral e dos condutores. No contexto dos condutores, como mostrado no gráfico 34, a estratégia obteve a anuência de 63% dos respondentes, que concordaram parcial ou totalmente. A soma dos que não concordaram ficou em 21%. Ao se considerar a amostra com todos os participantes, a aceitação subiu para 64% e a recusa caiu para 19%. Em ambos os casos, o número de respostas neutras ficou em 17%.

Gráfico 35 – Estratégia 10 – Todos os participantes

Estratégia 10 – Eu apoiaria a implementação da flexibilização dos horários de entrada e saída dos colaboradores mantendo, porém, a jornada de trabalho com a mesma extensão – TODOS OS PARTICIPANTES.

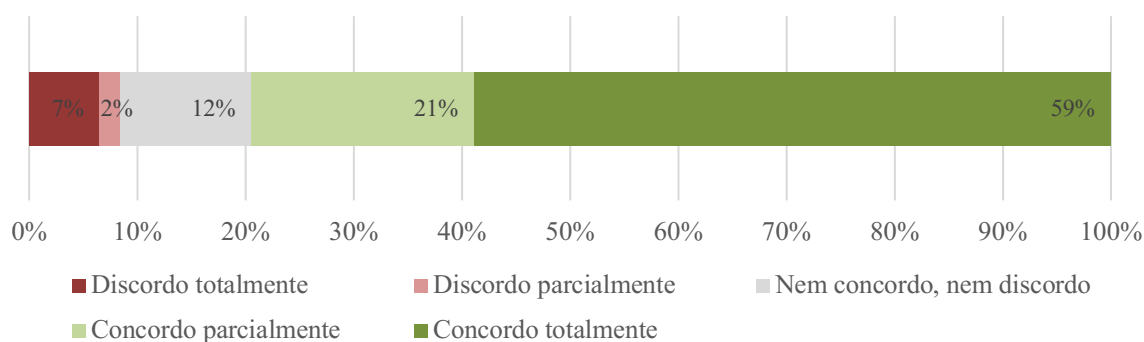


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Com a intenção de alterar a política de horários da empresa, a estratégia 10 propõe a flexibilização dos horários de entrada e saída dos colaboradores, mantendo, porém, a extensão da jornada de trabalho. Neste caso, foram consideradas as respostas de todos os participantes, visto que todos seriam impactados pela medida. A ação proposta seria apoiada total ou parcialmente por 92% dos respondentes, sendo, portanto, a medida com mais aceitação dentre todas as apresentadas na pesquisa. Apenas 4% disseram discordar totalmente, e 5% indicaram a opção neutra.

Gráfico 36 – Estratégia 11 – Todos os participantes

Estratégia 11 – Eu apoiaria a adoção do escalonamento de horários, onde os colaboradores fossem distribuídos em diferentes turnos, respeitando a jornada de trabalho de cada um – TODOS OS PARTICIPANTES.

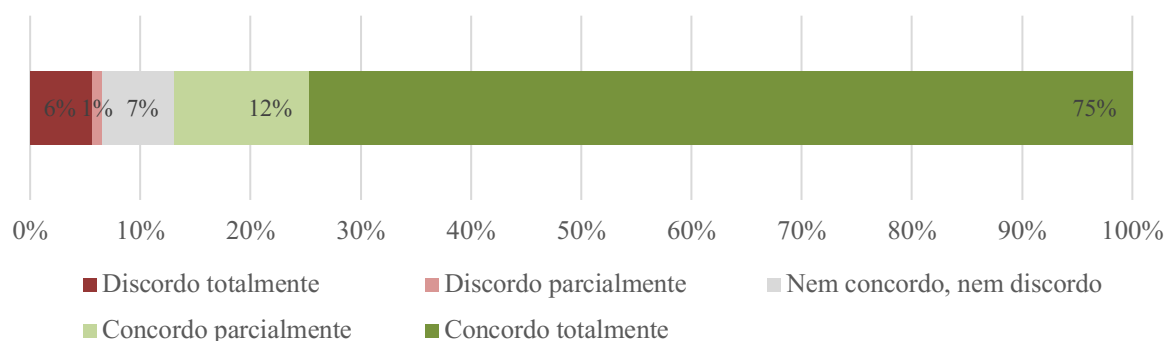


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O cenário da medida 11 também é semelhante ao anterior, propondo mudanças na política interna da empresa, desta vez, com o escalonamento de horários dos colaboradores. Os funcionários seriam, então, distribuídos em diferentes turnos, mas com a jornada de trabalho mantida. Nesta medida foram analisadas as respostas de todos os participantes. Do total, 80% concordou total ou parcialmente com a nova política de horários, enquanto outros 9% não tiveram interesse em apoiar. As respostas neutras ficaram em 12%.

Gráfico 37 – Estratégia 12 – Todos os participantes

Estratégia 12 – A adoção do teletrabalho (home office) é uma opção válida para que eu desempenhe minhas funções de maneira satisfatória e reduza a frequência de idas ao local em que trabalho – TODOS OS PARTICIPANTES.

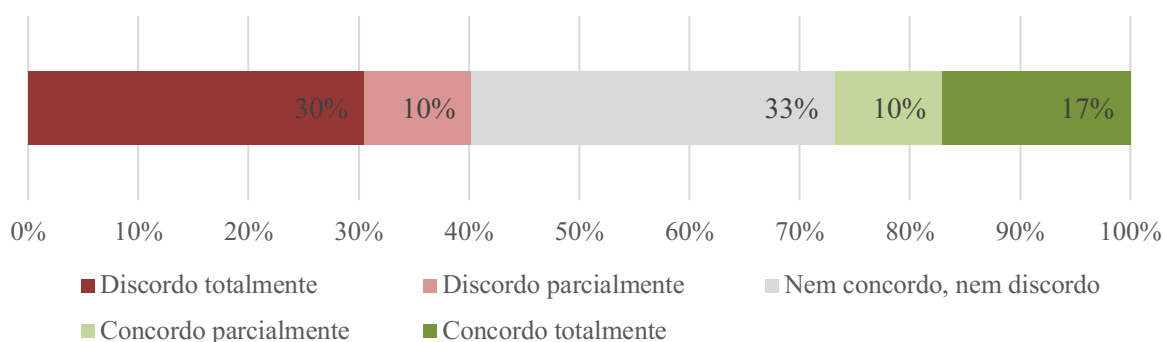


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A estratégia proposta no cenário 12 também sugere alteração no regulamento interno da empresa, pois propõe a adoção do teletrabalho, ou *home office*, como opção para o colaborador desempenhar suas funções de maneira satisfatória e reduzir a frequência dos deslocamentos casa-trabalho. Até alguns anos atrás, o teletrabalho não era uma prática muito difundida no Brasil, sendo adotado com mais frequência apenas pelas empresas de tecnologia e telemarketing. Entretanto, diante da pandemia da COVID-19 e da série de medidas sanitárias que foram adotadas no país, muitas organizações tiveram que reestruturar sua forma de trabalho, vendo o teletrabalho como uma das principais opções de implementação. No momento da pesquisa, a Celesc já tinha a maioria de seus colaboradores trabalhando a partir de casa, portanto, os funcionários puderam ter a experiência de como é trabalhar em um regime diferenciado e, assim, avaliar a medida com maior discernimento. Possivelmente, esse foi o motivo pelo qual 87% dos participantes apoiaram a ideia parcial ou totalmente, 7% optaram pela resposta neutra, e outros 7% discordaram da nova política.

Gráfico 38 – Estratégia 13 – Apenas condutores

Estratégia 13 – A disponibilização de informações sobre outros tipos de transporte, como linhas disponíveis, horários, custos, etc., me incentivaria a mudar de meio de transporte – APENAS CONDUTORES.



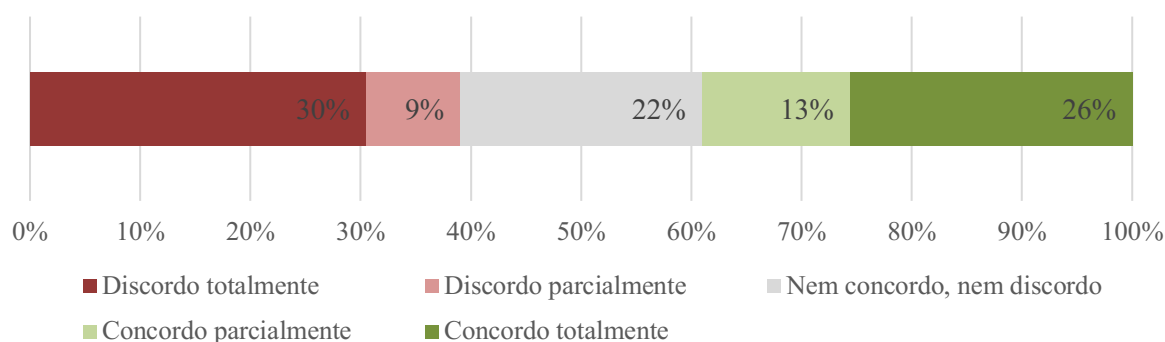
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O cenário 13 também é de natureza *pull* e sugere o incentivo à mudança do modo de transporte individual por meio da disponibilização de informação sobre os outros transportes disponíveis na região, como as linhas e horários do transporte público coletivo, um mapa de ciclovias e ciclofaixas, etc. Direcionada aos participantes que conduzem o transporte individual, a ideia obteve a aprovação parcial ou total de 27% dos colaboradores. A parcela que discordou

de maneira parcial ou total ficou em 40%, enquanto outros 33% preferiram responder de forma neutra.

Gráfico 39 – Estratégia 14 – Apenas condutores

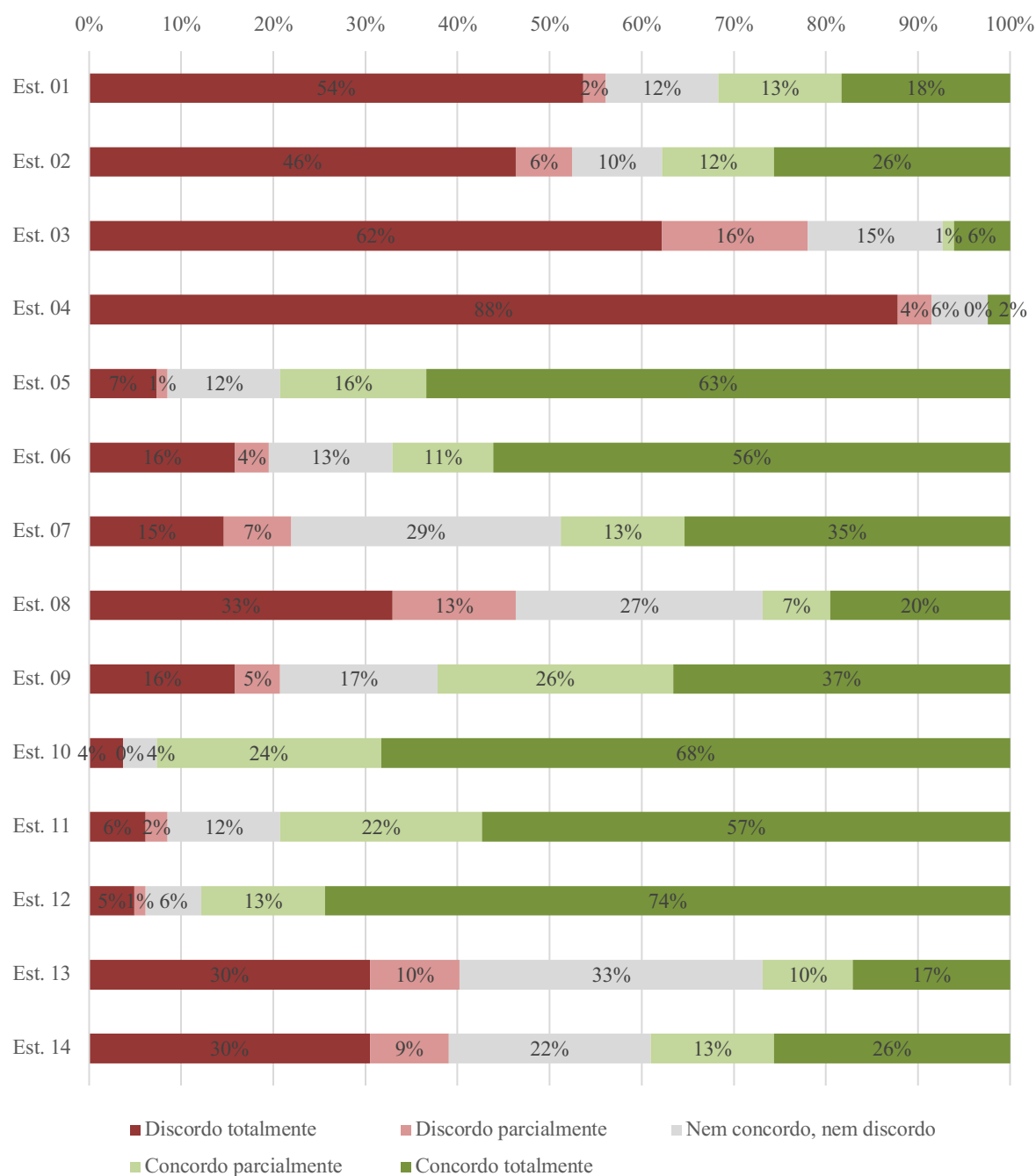
Estratégia 14 – A existência de um sistema de pontuação e bonificação para os colaboradores que mais utilizam os transportes sustentáveis me incentivaria a deixar o automóvel de lado e mudar meus hábitos – APENAS CONDUTORES.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A última estratégia abordada na pesquisa também foi direcionada principalmente aos participantes do transporte individual. A medida do tipo *pull* propõe a criação de um sistema de pontuação e bonificação aos colaboradores que mais utilizarem os modos de transporte sustentáveis como forma de encorajar a migração dos usuários do transporte individual e fomentar a adoção dos transportes sustentáveis por todos. O cenário gerou um quadro de respostas equilibrado, como mostra o gráfico 39. Dentre os condutores participantes da pesquisa, 39% declararam concordar parcial ou totalmente com a criação do sistema. A taxa dos que não concordaram com a ideia também ficou em 39%, e os ficaram neutros representaram 22% do total.

Gráfico 40 – Quadro geral de respostas dos colaboradores que se declararam condutores



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

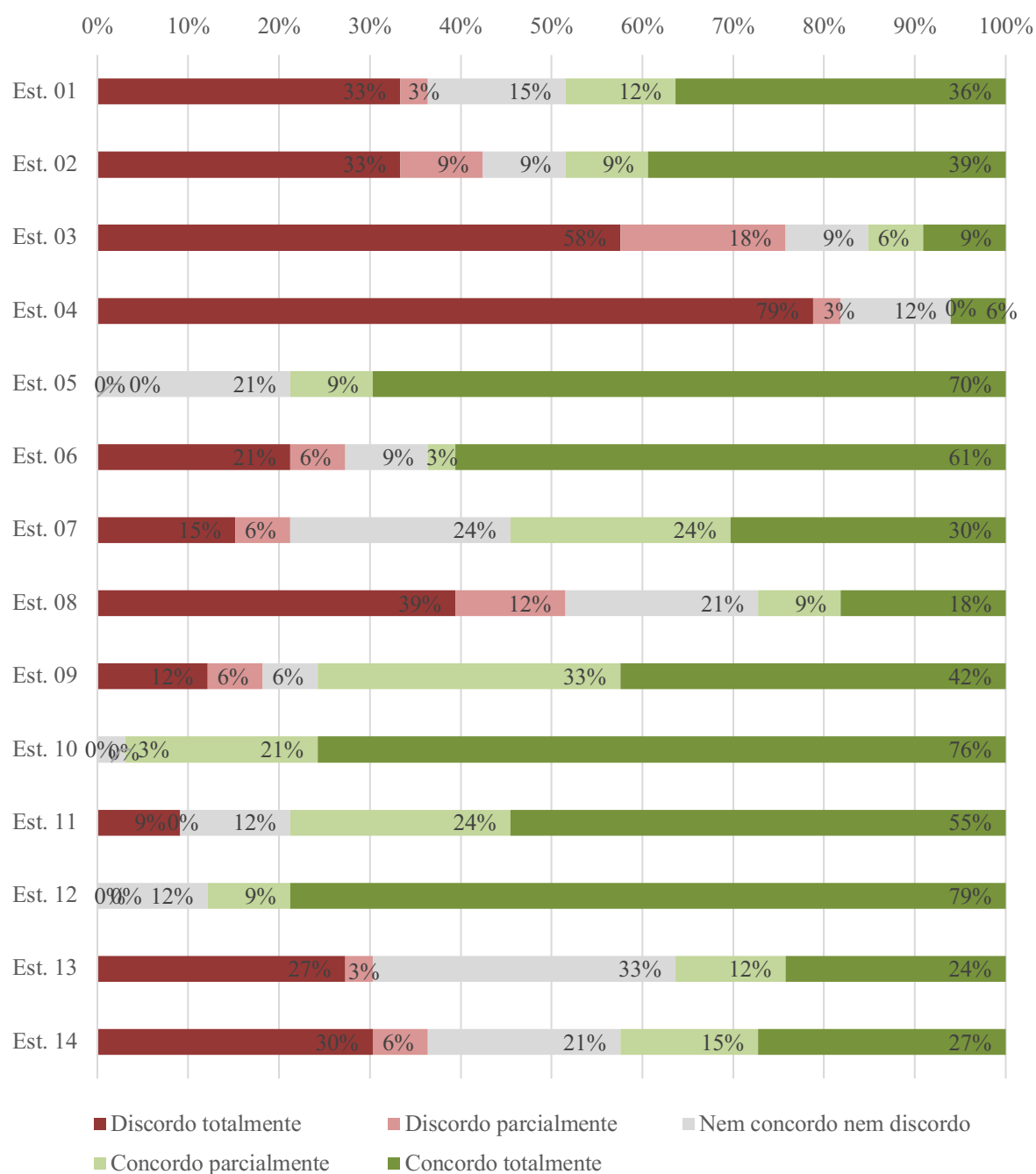
Diante do quadro geral de respostas dos colaboradores que se declararam condutores, apresentado no gráfico 40, nota-se que as três estratégias que mais receberam aprovação desse público foram as estratégias 10, com 92% de aceitação, a 12, com 87%, e a 05, com 79% de respostas positivas, ao todo. É importante frisar que todas as três medidas com mais aprovação são de incentivo ao transporte sustentável (medidas do tipo *pull*). A estratégia do tipo *push* que

mais recebeu aprovação foi a número 02, com 38%, que trata sobre a implementação do “dia sem carro”.

As três medidas que apresentaram maior índice de rejeição foram as medidas 04, com 92%, a 03, com 78%, e a 01, somando 56% de rejeição. As três estratégias são do tipo *push*, que visam a restrição ao uso do automóvel, reforçando o que os estudos consultados já apontavam.

No cenário envolvendo as respostas de todos os participantes, os resultados foram muito semelhantes aos observados no gráfico 40, apenas com algumas variações discretas nos percentuais de rejeição. A medida 04, por exemplo, apresentou 85% de desaprovação, a medida 03 obteve percentual de 70% e a medida 01 teve 53% de rejeição. As estratégias com aceitação mais significativas foram as mesmas do gráfico anterior – 12, 10 e 05, com percentagens de 92%, 87% e 80%, respectivamente.

Gráfico 41 – Quadro geral dos colaboradores que declararam realizar paradas no trajeto de ida e/ou retorno



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Ao se considerar o quadro geral de respostas de todos os colaboradores que declararam realizar ao menos uma parada no trajeto de ida e/ou de volta do trabalho, o cenário de estratégias com maior destaque sofreu uma pequena mudança, como consta no gráfico 41.

No âmbito das medidas mais bem aceitas, a estratégia 10 aparece com aceitação de 97% dos entrevistados, apresentando valores zerados nos quesitos de rejeição. Em seguida, vem

a estratégia 12, com 88% de aceitação total e, logo após, aparece a estratégia 05, com 79% de entrevistados totalmente ou parcialmente dispostos a aderir à medida. Vale citar que a medida 12 também não apresentou nenhuma rejeição.

As medidas com taxas de rejeição mais significativas foram diferentes das do gráfico 40. As estratégias de maior destaque em reprovação foram: a medida 04, com 82%, a medida 03, com 76%, e a medida 08, com 51% de rejeição acumulada.

De maneira geral, os resultados encontram-se organizados em 3 grupos – condutores, todos os colaboradores e colaboradores com paradas – que apresentaram tendências muito similares, sendo que a mudança mais significativa ocorre com os colaboradores "com paradas". Nesse cenário comparativo de medidas com maior rejeição, a estratégia 01 (rodízio de veículos para uso do estacionamento), citada pelos grupos de condutores e de todos os colaboradores, é substituída pela estratégia 08 (programa de bonificação para os colaboradores que optassem pelo transporte público coletivo), apontada pelos colaboradores que realizam paradas.

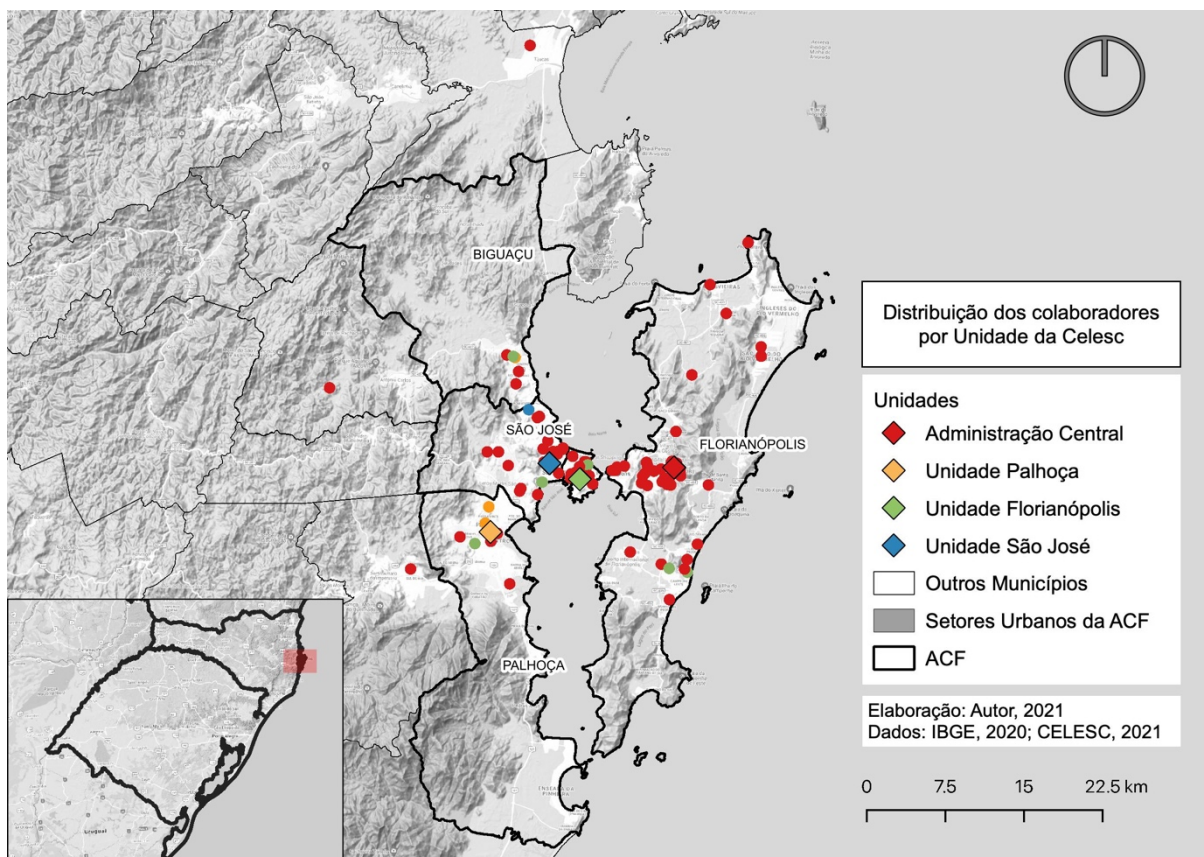
4.7 ESPACIALIZAÇÃO DE DADOS

A partir dos dados fornecidos pelos participantes foi possível, também, realizar o mapeamento e a análise da distribuição espacial do local aproximado da residência dos colaboradores.

O mapa da figura 9, por exemplo, apresenta a distribuição dos colaboradores em relação à unidade da Celesc – Administração Central, Unidade Florianópolis, Unidade Palhoça e Unidade São José (as duas unidades existentes em São José, nos bairros Roçado e Campinas, foram representadas apenas por um ponto para facilitar a espacialização).

Nele é possível verificar a maior participação dos funcionários da Administração Central e o maior espalhamento deles no território da região metropolitana, ocupando 6 municípios, além de Florianópolis. Em contrapartida, os colaboradores das outras unidades, em menor número, tendem a morar mais próximos de seus respectivos locais de trabalho, estando todos dentro da Área Conurbada.

Figura 9 – Distribuição dos colaboradores por unidade da Celesc

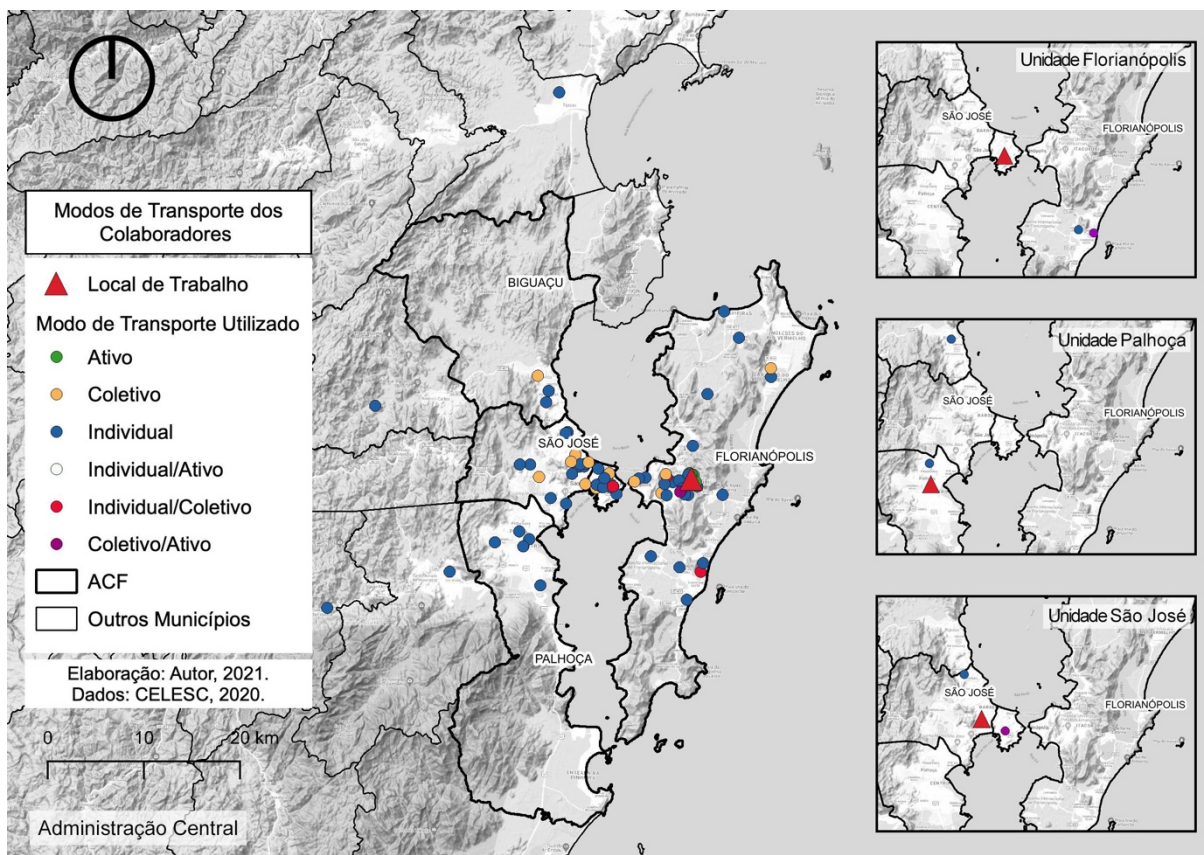


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Em seguida, analisou-se também a distribuição espacial dos colaboradores por modo de transporte utilizado em cada unidade estudada, sendo o resultado apresentado no mapa da figura 10.

O método de classificação apresentado nesta análise seguiu o mesmo padrão dos dados mostrados nos gráficos, onde os carros e motos foram categorizados como transporte individual (em azul escuro), ônibus, carona e veículos de aplicativo como transporte coletivo (em laranja), e bicicleta e caminhada como transporte ativo (em verde), além das combinações das classes de transporte como individual/ativo (em branco), individual/coletivo (em vermelho) e coletivo/ativo (em roxo).

Figura 10 – Mapa de modos de transporte utilizados pelos colaboradores por unidade

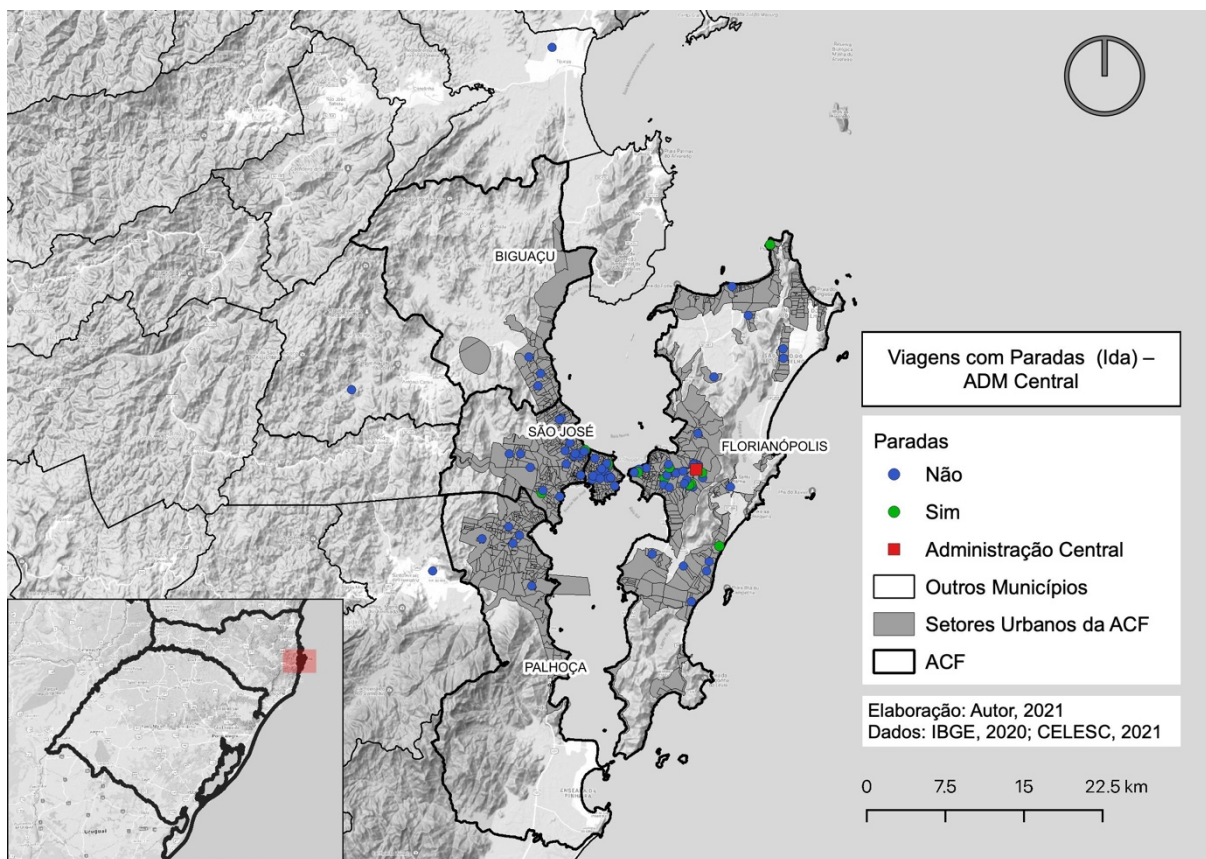


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O domínio do transporte individual se sobressai de maneira intensa quando os dados são especializados, mesmo nas unidades com menos representatividade, como foi o caso da Unidade de Palhoça, com os dois únicos participantes utilizando o transporte individual, ou seja, 100% da amostra. Dentre os pesquisados da Administração Central, como dito anteriormente, o número de funcionários que utiliza o transporte individual chega a 79%. O transporte coletivo aparece em seguida, também chamando atenção visualmente pelo número de usuários. As combinações individual/coletivo e coletivo/ativo aparecem na sequência.

Além da distribuição espacial, cruzou-se também os dados acerca das características de deslocamento desses participantes, classificando os que declaram realizar paradas e os que faziam o trajeto direto de ida e volta do trabalho, com os resultados apresentados nas figuras 11 e 12.

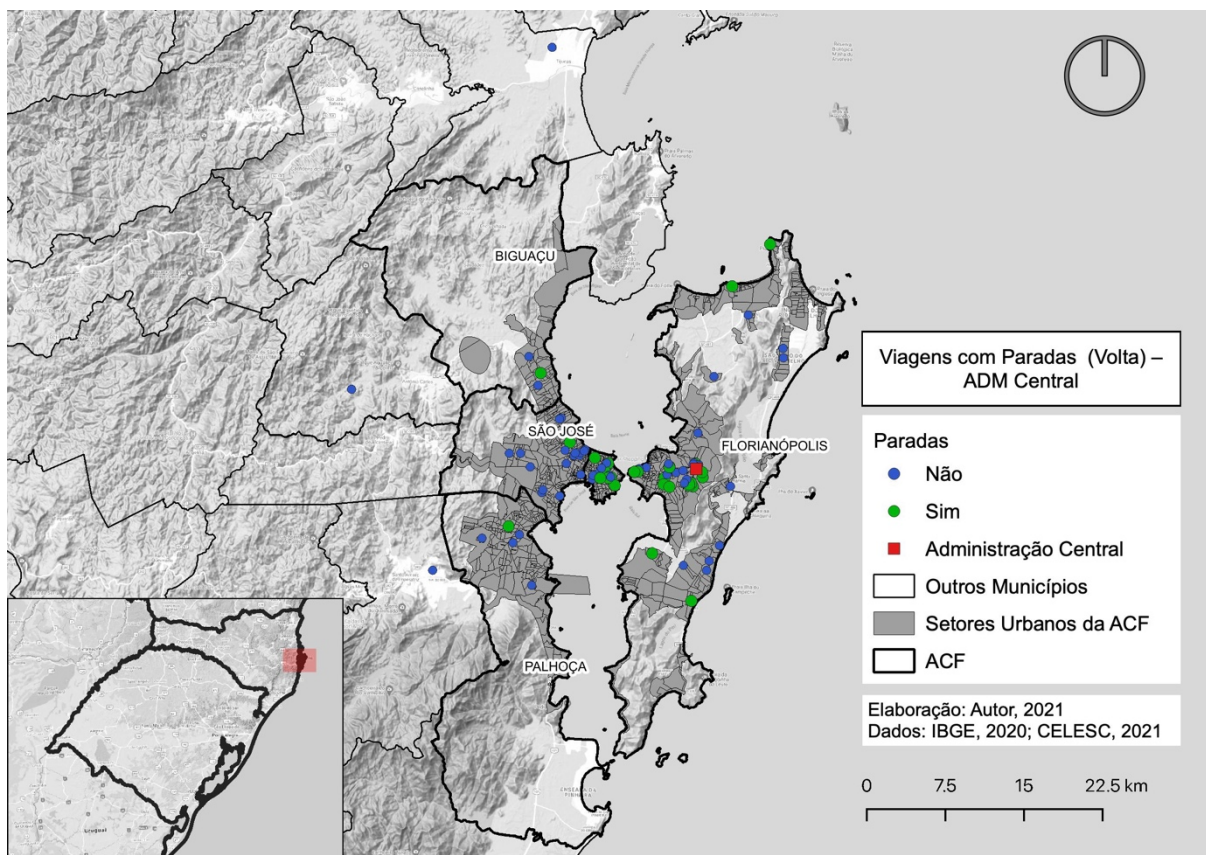
Figura 11 – Viagens com paradas no trajeto de ida



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Como já discutido em item anterior, poucos colaboradores costumavam realizar paradas frequentes no trajeto de ida para o trabalho, sendo a realidade de apenas 13% dos entrevistados que trabalhavam na Administração Central. Ao espacializar os dados no mapa da figura 11, é possível notar que a maioria dos que declararam realizar essas paradas tinham suas residências na área de entorno do prédio. Essa proximidade observada poderia ser uma explicação plausível para o baixo impacto das paradas no tempo de viagem total, visto que, metade dos entrevistados que realizavam as paradas programadas disseram demorar até 30min no trajeto completo.

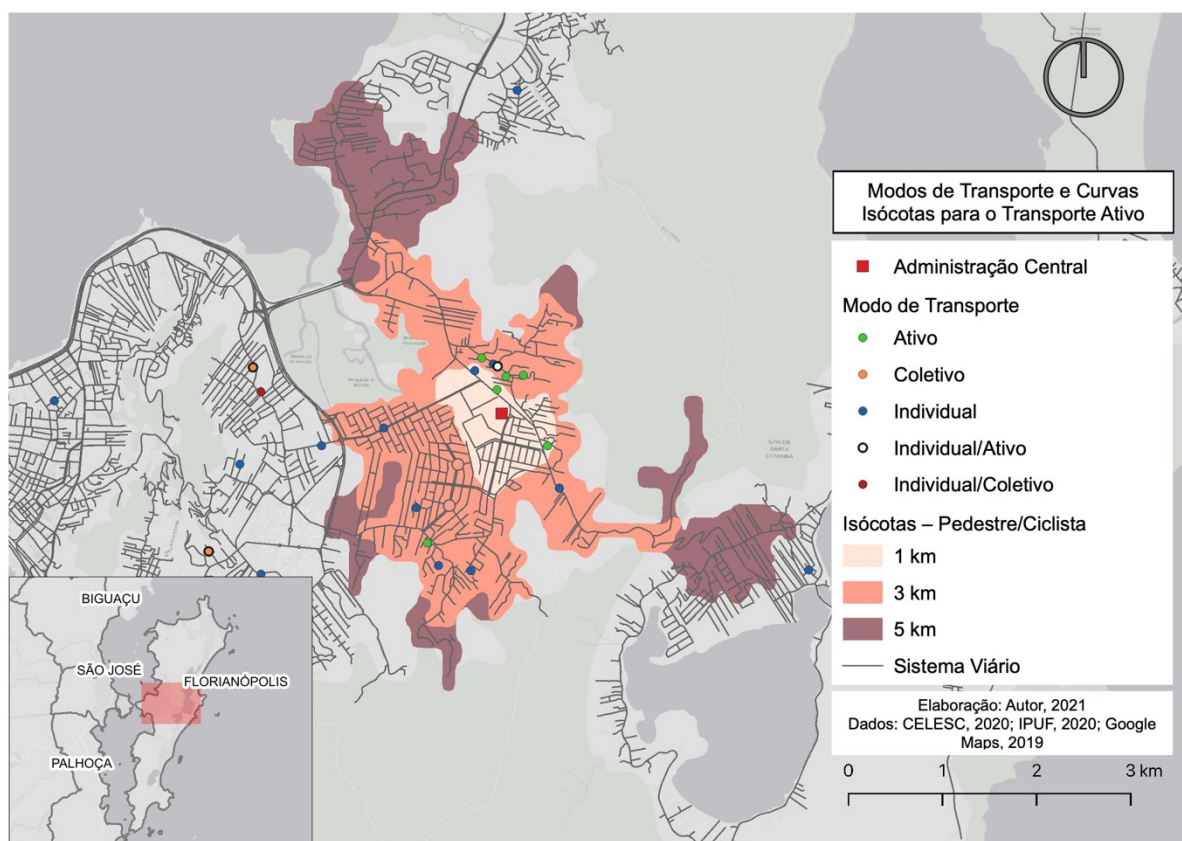
Figura 12 – Viagens com paradas no trajeto de volta



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Por outro lado, a proporção de colaboradores que realizavam paradas no trajeto de volta do trabalho dobrou em relação às paradas de ida, com 32% do total. Essa porcentagem fica bem visível no mapa da figura 12, onde os pontos verdes representam os colaboradores com paradas programadas. Outro ponto de destaque é que eles se encontram mais dispersos e distantes da empresa, podendo ser o motivo para mais colaboradores terem indicado maior demora no trajeto de retorno. Nesse quesito, a maioria das respostas – 48%, se concentrou no intervalo de 30min a 1h e 14% dos entrevistados disseram levar de 1h a 2h na volta para casa.

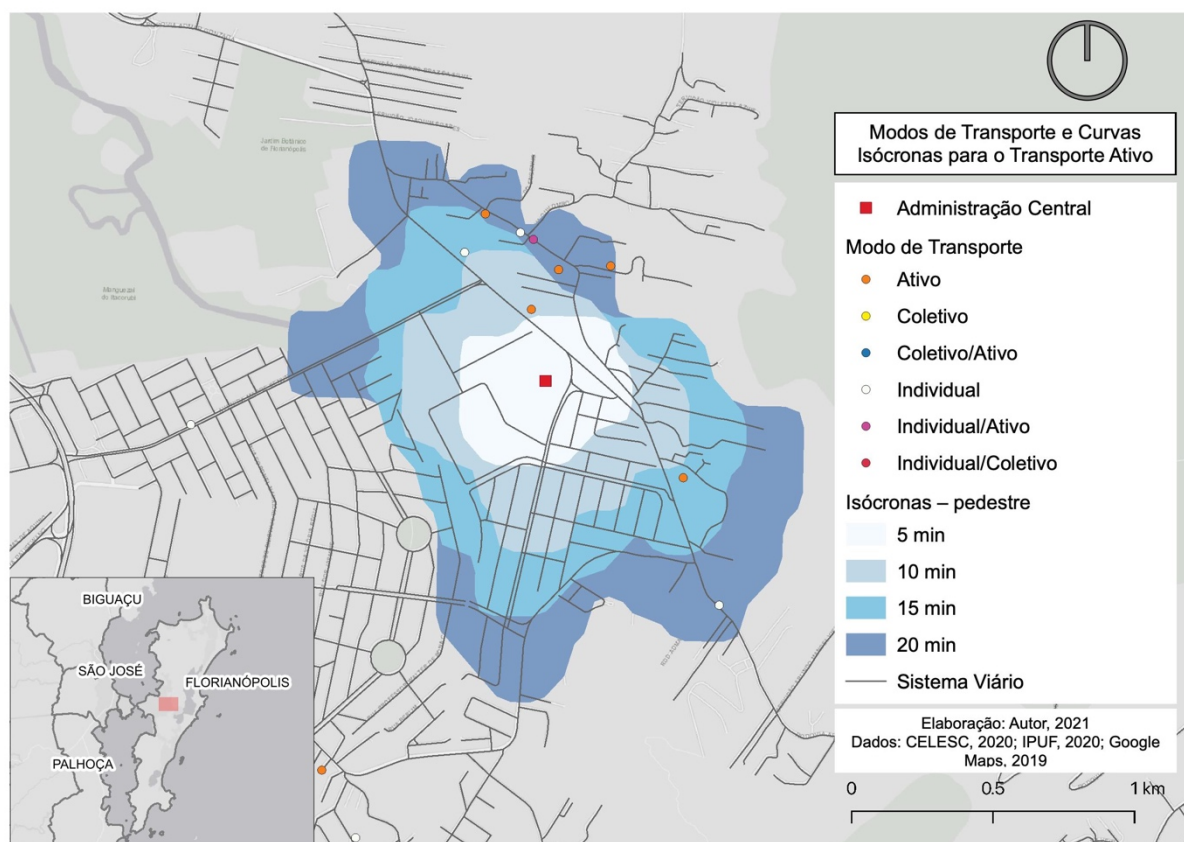
Figura 13 – Mapa de curvas isócoras para o transporte ativo



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Com a disponibilização dos endereços aproximados dos colaboradores que participaram da pesquisa e a sistematização dos dados em software de geoprocessamento, foi possível aplicar a análise de distribuição territorial por meio do uso de curvas isócoras. Considerando as distâncias ideais de deslocamento para o transporte ativo indicadas pelo ITDP (2017) de 1km, 3km e 5km, geradas com base na malha urbana real, e contando apenas os modos de transporte utilizados pelos colaboradores da Administração Central que não realizam paradas programadas, obteve-se o mapa apresentado na figura 13. Nele é possível constatar a existência de participantes que se declararam condutores do transporte individual, representados em roxo, dentro dessas curvas, sendo, inclusive, em número até superior ao dos que utilizavam o transporte ativo/coletivo, indicados com as cores ciano e rosa, respectivamente.

Figura 14 – Mapa de curvas isócronas para o transporte ativo



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Na figura 14 estão representadas as curvas isócronas para pedestre, ou seja, as curvas que mostram o tempo de viagem com base na configuração espacial das vias, também indicadas pelo ITDP (2017) como sendo os tempos de 5min, 10min, 15min e 20min a serem vencidos a pé. Decidiu-se fazer referência às curvas de tempo para pedestre por estas serem mais curtas e facilmente ultrapassáveis pela bicicleta. Entretanto, como as curvas são menores, elas apresentaram resultados menos expressivos também, com apenas 3 usuários do transporte individual em suas áreas. Por outro lado, é importante destacar a maior quantidade de colaboradores que se utilizavam da caminhada ou bicicleta na área, reforçando a facilidade de se deslocar dentro dos tempos indicados.

As curvas isótopas e isócronas consideradas neste estudo apontam as distâncias e tempo confortáveis para a realização dos deslocamentos a pé ou de bicicleta. Como esses colaboradores informaram não realizar nenhum tipo de parada programada, eles se mostraram

como fortes candidatos a migrarem para o transporte ativo, com base em políticas de incentivo ao transporte sustentável e/ou de restrição ao automóvel a serem implementadas pela empresa.

5 RECOMENDAÇÕES PARA UM PLANO DE MOBILIDADE CORPORATIVA

O quinto capítulo apresenta recomendações para elaboração de estratégias a serem adotadas pela organização pesquisada com base nas informações obtidas com o estudo de caso e análise das características locais.

5.1 RECOMENDAÇÕES GERAIS

As recomendações mencionadas a seguir foram elaboradas em 8 pontos principais com base nos resultados da pesquisa. Elas têm como objetivos principais o incentivo à migração para os transportes sustentáveis, a redução de custos para a organização e colaboradores e a melhoria da qualidade de vida dos funcionários, respeitando as necessidades pessoais de deslocamento de cada integrante da empresa.

- Horário escalonado e flexível

Os dados obtidos a partir da aplicação do questionário revelaram a grande aceitação das medidas do tipo *push* relativas à política de escalonamento de jornada flexibilização dos horários de entrada e saída do trabalho. Esse tipo de medida é de grande relevância para a parcela dos colaboradores que realizam paradas no trajeto de ida e/ou de volta, pois os horários do trabalho podem ser alinhados com os compromissos pessoais. A flexibilização de horários também se mostra como estratégia de grande valia para a organização, já que não envolve custos para implementação e operacionalização, pois a ação demanda apenas a alteração da política interna da empresa. Por sua vez, o escalonamento da jornada de trabalho exige mudanças organizacionais um pouco mais complexas, mas que trazem vantagem como a extensão do horário de funcionamento da organização, por exemplo.

QUADRO-RESUMO	
Medida	Ação
Horário escalonado e flexível	Flexibilização dos horários de entrada e saída
	Escalonamento das jornadas de trabalho por turno

- Adoção do modelo *home-office*

Medida largamente aplicada pelas empresas durante a pandemia da COVID-19, a estratégia de implementação de trabalho no sistema *home-office* também demonstrou ser bem aceita pelos colaboradores e administração da Celesc. O sistema possibilita que o número de deslocamentos casa-trabalho seja reduzido significativamente, a depender da função do colaborador. A redução garantiria à organização corte nos custos de manutenção dos estacionamento (limpeza, sinalização, iluminação, etc.), diminuição de gastos com infraestrutura, etc. Dentre as ações sugeridas a partir desta medida estão o custeamento de despesas com conexão de internet e energia elétrica, além de auxílio na qualificação do espaço onde o colaborador irá desenvolver suas atividades.

Vale mencionar que as estratégias de flexibilização de horários e *home-office* só são efetivas se trabalhada de maneira articulada com outras medidas e ações. Caso contrário, seus efeitos poderiam ser anulados ou até mesmo negativos, causando, por exemplo, o aumento no número de viagens, como apontado no estudo de caso de De Abreu e Silva *et al.* (2018), onde notou-se um aumento no número de viagens no caso dos funcionários que trabalhavam no modelo *home-office*. Nessa perspectiva, o desalinhamento da estratégia e o incremento no número de viagens poderiam acarretar outros efeitos negativos, como a elevação de custos e emissões de gases poluentes, por exemplo.

QUADRO-RESUMO	
Medida	Ação
Teletrabalho/ <i>Home-office</i>	Auxílio financeiro para custeamento de conexão de internet e energia elétrica
	Qualificação do local de trabalho escolhido pelo funcionário

- Cobrança de diária para uso do estacionamento

Apesar de ser uma ação quase sempre acompanhada de grande rejeição e resistência por parte dos condutores, a medida de cobrança diária pelo uso da vaga de estacionamento pode ser de grande benefício para a organização e área urbana de entorno. O instituto EMBARQ Brasil (2015) apontou, por exemplo, que o custo para a construção de uma única vaga de garagem é estimado em R\$25mil, ou seja, a cobrança da diária pode significar uma importante economia e redução de custos para a empresa.

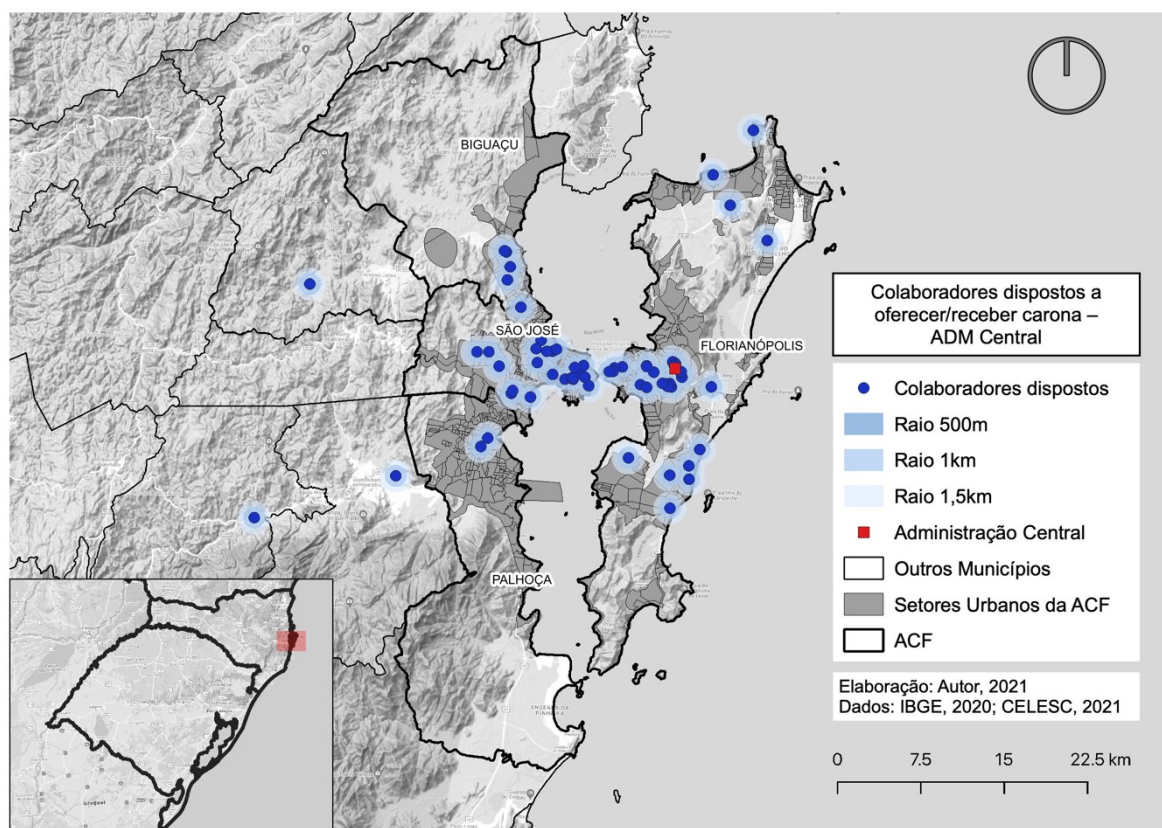
Além disso, a aplicação da medida e consequente migração dos condutores de automóvel particular para outros meios de transporte a médio e longo prazo, poderiam resultar na redução da necessidade de área útil para os estacionamentos. Outro caminho a ser considerado é a utilização dos recursos gerados com a cobrança para outros fins que incentivassem o transporte sustentável, como a implementação de vestiários e bicicletários, melhorias das calçadas, bonificação para os funcionários que optarem pelo transporte sustentável, ou ainda na construção de mais áreas verdes e de convívio.

QUADRO-RESUMO	
Medida	Ação
Desincentivo financeiro	Cobrança de diária pelo uso do estacionamento

- Programa de Carona Solidária

Outra ação de grande impacto no padrão de deslocamento dos colaboradores é a implementação de um Programa de Carona Solidária, onde os funcionários interessados poderiam se cadastrar em uma base de dados para oferecer e/ou receber carona. Durante a pesquisa, foi constatado que uma grande parcela deles se mostrou disposta a aderir à medida, incluindo aqueles que realizam desvios ao longo do trajeto casa-trabalho, apontando para o possível sucesso do programa. A figura 15 traz a representação espacial dos colaboradores que declararam concordar parcial ou totalmente com o programa de carona.

Figura 15 – Mapa de colaboradores dispostos a oferecer/ receber carona – ADM Central



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O mapa foi construído a partir da análise proposta por Petzhold (2016), onde foram delimitados raios com distâncias de até 500m, 1km e 1,5km que o colaborador poderá percorrer para oferecer ou receber carona, sendo estas distâncias consideradas confortáveis. O autor indicou esses buffers como os com maior probabilidade de aceitação caso o funcionário tenha que desviar de seu trajeto original para oferecer/receber carona. Os pontos em azul escuro são as residências dos colaboradores que se declararam dispostos a participar do programa.

A partir da representação, é notável a proximidade de grande parte dos funcionários, especialmente na região central de Florianópolis e na porção continental mais próxima à ponte, indicando, mais uma vez, grandes chances de a estratégia ser bem-sucedida. Sugere-se, ainda, em complemento ao programa de carona, a implantação de um *software* de gerenciamento de viagens. Assim, o *software* possibilitaria a criação de rotas de carona a partir da base de dados dos funcionários que aceitassem participar, permitindo visualizar quem está oferecendo/buscando carona.

A medida tem também grande potencial de aceitação pelo fato de os colaboradores não precisarem abrir mão do uso do automóvel, mas sim usá-lo de maneira mais eficiente e racional, evitando trafegar com apenas um ocupante. Sendo assim, a ação pode estar vinculada com outras estratégias de GDV que incentivem a adesão, como por exemplo, a oferta de vagas especiais e/ou gratuitas aos que oferecerem carona, entre outras.

QUADRO-RESUMO	
Medida	Ação
Carona solidária	Oferta de vagas prioritárias
	Utilização de software para gerenciamento de caronas

- Incentivo ao uso do transporte público coletivo

O sistema de transporte público coletivo, já tendo um histórico de sucateamento em grande parte das cidades brasileiras, sofreu um forte baque com as restrições trazidas pela pandemia da COVID-19. Assim, as estratégias de migração e incentivo ao uso do transporte coletivo vem também ao encontro das necessidades dos municípios em manter um sistema eficiente e de qualidade, beneficiando não só a organização em si, mas a cidade como um todo.

O incentivo ao uso do transporte coletivo pode ocorrer de diversas formas, como por meio do sistema de bonificações financeiras, acréscimos no salário, custeamento integral de tarifas e demais gastos com o transporte, ou ainda parcerias com as empresas do transporte coletivo no intuito de ampliação de horários e outras melhorias do sistema.

QUADRO-RESUMO	
Medida	Ação
Transporte Coletivo	Mapa informativo com rotas e horários
	Incentivo financeiro para utilização do TC

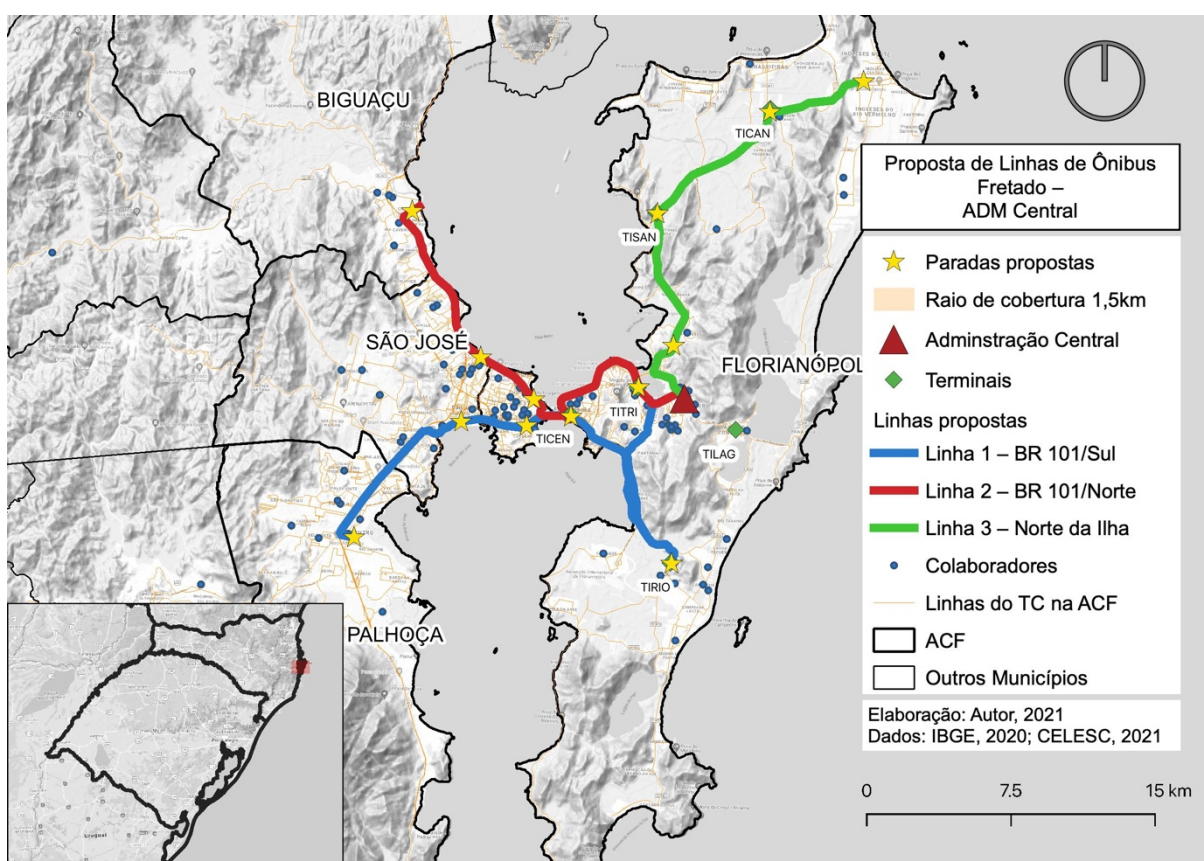
- Oferta de ônibus fretado

A oferta de uma rota de ônibus fretado pela organização aparece também como um importante incentivo à migração para o transporte coletivo. A estratégia é de criar uma (ou mais) linha(s) de transporte feito por ônibus fretado que atendessem pontos estratégicos da ACF, a fim de reduzir custos e tempo de deslocamento dos colaboradores. Um estudo específico da

distribuição espacial das residências apontaria os locais com maior número de funcionários com o objetivo de tornar o sistema mais eficiente.

Sugere-se, assim, a criação de três rotas mostradas na figura 16, que interligassem os terminais de passageiros do transporte público coletivo e alguns pontos de interesse no continente, como as áreas centrais de Palhoça, São José, Biguaçu e da porção continental de Florianópolis. Dessa forma, as rotas entre terminais seriam mais curtas e agilizaria o deslocamento dos colaboradores que optassem pelo transporte coletivo, além de reduzir a necessidade de transbordos. Devido à proximidade com o prédio da Administração Central, apenas 06 km, o único terminal não contemplado pela proposta de linhas do ônibus fretado foi o Terminal de Integração da Lagoa (TILAG).

Figura 16 – Proposta de linhas de ônibus fretado – Administração Central



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Tabela 6 – Dados das linhas propostas

Linha proposta	Nº de paradas	Extensão
Linha 01 – BR 101/Sul	06	39km
Linha 02 – BR 101/Norte	06	26km
Linha 03 – Norte da Ilha	05	25km

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Em um levantamento prévio, observou-se que 60,2% dos colaboradores da Administração Central moram em um raio de 1,5km das paradas propostas, distância facilmente vencida com uma caminhada de cerca de 15min, sendo, portanto, um indicador relevante do potencial de cobertura dessas linhas de ônibus fretado.

A medida de implantação da rota de ônibus fretado apresentou grande possibilidade de sucesso nas pesquisas, visto que um número significativo de colaboradores declarou concordar parcial ou integralmente com a ideia.

QUADRO-RESUMO	
Medida	Ação
Ônibus fretado	Implantação de rota gratuita conectando terminais e pontos-chave do transporte coletivo

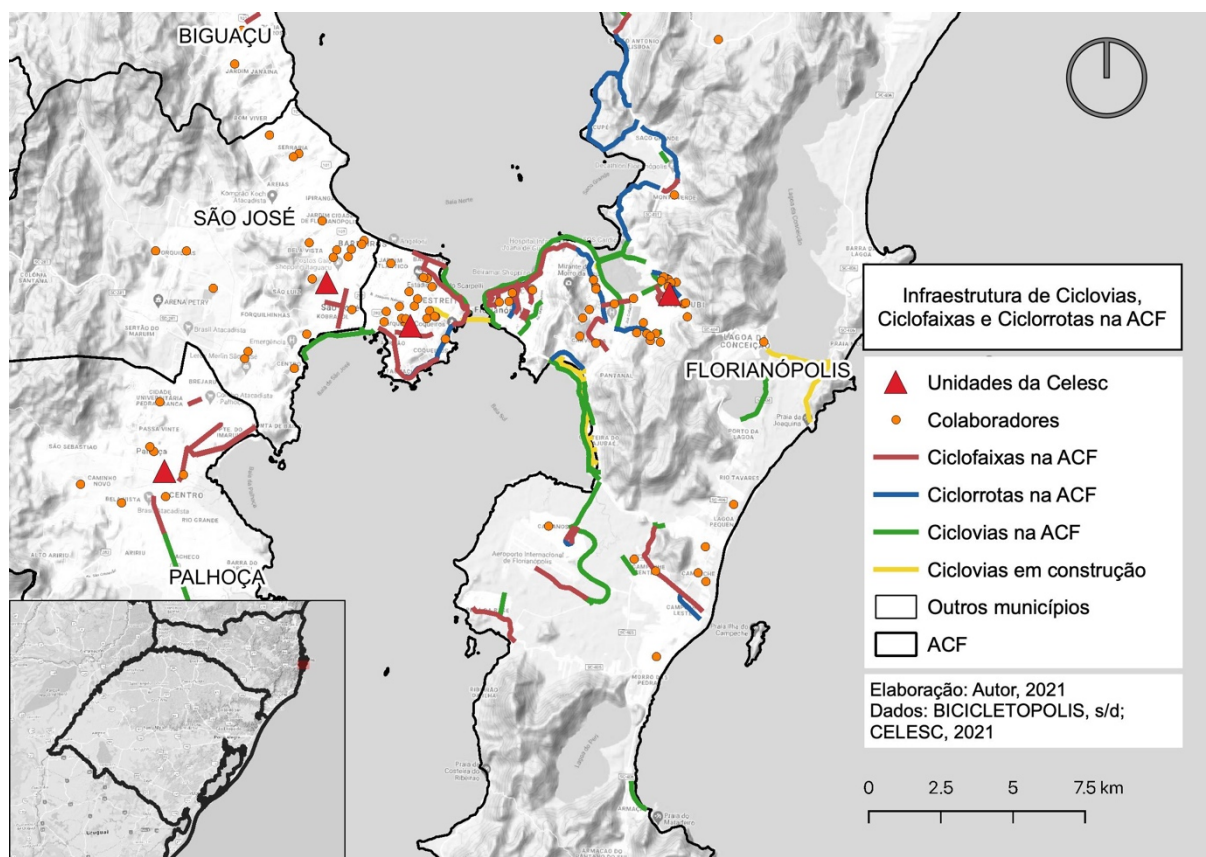
- Apoio ao transporte ativo

A disponibilização de rede de suporte de qualidade ao transporte ativo é uma das principais bases de incentivo ao desenvolvimento do modo de transporte. A construção de bicicletário, equipamentos para manutenção e vestiários na empresa se mostrou também como uma das medidas com maior aceitação na pesquisa, reforçando a importância das ações para o benefício de todos os colaboradores.

O mapa apresentado na figura 17 mostra a infraestrutura existente e em construção de ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas na ACF, assim como as unidades da Celesc. A partir da espacialização das informações, nota-se o grande potencial que as estruturas oferecem para o incentivo ao transporte ativo, visto que todas as quatro unidades se encontram próximas a algum trecho de via destinada à bicicleta. As informações sobre a infraestrutura foram disponibilizadas ao público para atualização constante como parte das ações de um grupo independente chamado Bicicletópolis. Neste cenário, surgem possibilidades de acordos e parcerias público-privadas no

intuito de estender a infraestrutura, podendo atender integralmente as unidades da Celesc, por exemplo.

Figura 17 – Mapa de ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas na ACF



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

As vantagens de investir e incentivar o transporte ativo vão muito além dos ganhos financeiros e de mobilidade urbana. A utilização dos transportes sem motor está intimamente ligada também à saúde e qualidade de vida dos colaboradores, além da questão ambiental. Por serem movidos à propulsão humana, o uso desses transportes – bicicleta, caminhada, patins, *skate*, patinete, etc – envolvem a prática de exercícios físicos e a ausência de emissões de carbono, garantindo, assim, melhoria na qualidade de vida e baixos índices de ocorrência de doenças e transtornos ligados ao sedentarismo.

O transporte ativo pode ser trabalhado de maneira integrada ao transporte coletivo, por meio da integração da rede cicloviária e implantação de bicicletários junto às paradas de ônibus e terminais, por exemplo. Ao considerar a intermodalidade, a área de cobertura dos sistemas

torna muito maior, aumenta o número de usuários por conta da cobertura ampliada, reduz a necessidade de transporte alimentador, melhora o acesso ao transporte e reduz o tempo de deslocamento (BIKE ANJO, 2018).

No caso da proposta da implementação das linhas de ônibus fretado, por exemplo, a instalação de equipamentos de apoio, como bicicletários, ou ainda a possibilidade de embarcar com a bicicleta no veículo estenderia a cobertura dos colaboradores para 89% (considerando as distâncias em um raio de até 5km indicadas pelo ITDP como cicláveis). Trabalhar a intermodalidade na chamada *última milha* é crucial para o sucesso de ações de incentivo e apoio à migração modal, especialmente quando se trata do uso da bicicleta.

QUADRO-RESUMO	
Medida	Ação
Apoio ao Transporte ativo	Mapa informativo de ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas
	Disponibilização de equipamentos de manutenção
	Implantação de vestiário e armários
	Parceria público-privada para ampliação de ciclovias
	Mapa informativo com distâncias e tempos de caminhada a pontos-chaves
	Abertura de novos locais de acesso para pedestres e adequação do entorno da organização

- Sistema de informações sobre a mobilidade corporativa

A disponibilização de informações é também um grande aliado na implementação das práticas do Plano de Mobilidade Corporativa. Munidos de informações como tempo de deslocamento, rotas, itinerários e custos, os colaboradores conseguem se planejar melhor e optar por modos de transportes mais sustentáveis e econômicos. O sistema de informações sobre a mobilidade urbana pode ser desenvolvido juntamente com um sistema online de roteamento georreferenciado, tendo como base de dados o endereço dos funcionários e os modos de transportes disponíveis, incluindo os dados do sistema de caronas. Por meio da plataforma, o usuário pode verificar as opções mais viáveis para o trajeto casa-trabalho. O sistema pode trazer também informações sobre os benefícios da mobilidade corporativa, além de promover as medidas adotadas pela organização.

Empresas de *software* já oferecem soluções de suporte à mobilidade corporativa com interfaces que se assemelham a do Google Maps ou Waze, por exemplo, cruzando, em tempo

real, as informações dos colaboradores da empresa com as dos sistemas de transportes. Sendo assim, entende-se que o sistema de informações sobre a mobilidade urbana é uma estratégia que perpassa todos os modos de transporte e, por isso, pode-se considerá-la como a base das outras medidas a serem implementadas como incentivo para a prática da mobilidade corporativa.

QUADRO-RESUMO	
Medida	Ação
Sistema de informações sobre a mobilidade corporativa	Benefícios da mobilidade corporativa
	Promoção das medidas adotadas pela organização
	Elaboração de guia com informações de transportes por meio de plataforma digital

5.2 PLANO DE AÇÕES

As estratégias de gestão de demanda de viagens sugeridas a partir da caracterização do padrão de deslocamento dos colaboradores das unidades da Celesc foram apresentados em 8 pontos principais, podendo ocorrer desdobramentos em ações variadas. O processo de implementação das ações envolve investimentos de baixo, médio e alto custo, variando também em relação ao tempo para implantação. A tabela 7, adaptada da pesquisa realizada por Petzhold e Lindau (2015), apresenta o grau de investimento a ser feito em cada ação proposta. A tabela foi delimitada às estratégias recomendadas neste estudo e julgadas factíveis no contexto da empresa estudada.

Quadro 4 – Medidas de mobilidade corporativa

MEDIDA	AÇÃO	INVESTIMENTO
Apoio ao Transporte Ativo	Mapa informativo de ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas	Baixo
	Disponibilização de equipamentos de manutenção	Médio/Alto
	Implantação de vestiário e armários	Alto
	Parceria público-privada para ampliação de ciclovias	Alto
	Mapa informativo com distâncias e tempos de caminhada a pontos-chave	Baixo
	Abertura de novos locais de acesso para pedestres e adequação do entorno da organização	Médio
Carona solidária	Oferta de vagas prioritárias	Baixo
	Utilização de software para gerenciamento de caronas	Alto
Desincentivos financeiros	Cobrança de diária pelo uso do estacionamento	Economia/geração de renda
Sistema de informações sobre a mobilidade corporativa	Benefícios da mobilidade corporativa	Baixo
	Promoção das medidas adotadas pela organização	Baixo
	Elaboração de guia com informações de transportes	Baixo
Horário escalonado e flexível	Ajuste na escala de horários dos funcionários em turnos	Baixo
	Flexibilidade no horário de entrada e saída	Baixo
Ônibus fretado	Implantação de rota gratuita conectando terminais e pontos-chave do transporte coletivo	Alto
Teletrabalho/ <i>Home-office</i>	Auxílio financeiro para custeamento de conexão de internet e energia elétrica	Médio
	Qualificação do local de trabalho escolhido pelo funcionário	Alto
Transporte coletivo	Mapa informativo com rotas e horários	Baixo
	Incentivo financeiro para utilização do TC	Alto

Fonte: Adaptado de Pezthold e Lindau (2015).

Com base nos parâmetros estabelecidos por Pezthold e Lindau (2015), observa-se que pouco mais de 50% das ações sugeridas para a Celesc foram classificadas como de baixo investimento, ou mesmo de geração de receita/economia, reforçando as chances de implementação das medidas por parte da organização. As ações de baixo custo têm ainda a vantagem de servirem como medidas-teste no processo de implementação de um Plano de Mobilidade Corporativa e mudança na cultura da organização, tendo em vista que não implicam em construções ou intervenções físicas propriamente ditas. Sendo assim, diante do êxito ou fracasso da ação, é possível desfazê-la, alterá-la ou mesmo reforçá-la.

Recomenda-se, também, a execução das ações a partir de um cenário de prioridades, focando especialmente nas estratégias de baixo custo e voltadas para o transporte sustentável. A tabela 8 apresenta a sugestão de prazos para implementação das ações em função de grau de prioridade.

Quadro 5 – Cronograma para implementação das ações sugeridas

MEDIDA	AÇÃO	PRAZO		
		CURTO	MÉDIO	LONGO
Apoio ao Transporte Ativo	Mapa informativo de ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas			
	Disponibilização de equipamentos de manutenção			
	Implantação de vestiário e armários			
	Parceria público-privada para ampliação de ciclovias			
	Mapa informativo com distâncias e tempos de caminhada a pontos-chave			
	Abertura de novos locais de acesso para pedestres e adequação do entorno da organização			
Carona solidária	Oferta de vagas prioritárias			
	Utilização de <i>software</i> para gerenciamento de caronas			
Desincentivos financeiros	Cobrança de diária pelo uso do estacionamento			
Sistema de informações sobre a mobilidade corporativa	Benefícios da mobilidade corporativa			
	Promoção das medidas adotadas pela organização			
	Elaboração de guia com informações de transportes			
Horário escalonado e flexível	Ajuste na escala de horários dos funcionários em turnos			
	Flexibilidade no horário de entrada e saída			
Ônibus fretado	Implantação de rota gratuita conectando terminais e pontos-chave do transporte coletivo			
Teletrabalho/ <i>Home-office</i>	Auxílio financeiro para custeamento de conexão de internet e energia elétrica			
	Qualificação do local de trabalho escolhido pelo funcionário			
Transporte coletivo	Mapa informativo com rotas e horários			
	Incentivo financeiro para utilização do TC			

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

6 CONCLUSÕES

O conceito de Gestão da Demanda de Viagens (GDV) aplicado às organizações propõe ações para a racionalização da utilização do automóvel e eficiência dos sistemas de transportes, incentivando a migração para os modos mais sustentáveis e desencorajando o uso do transporte individual.

O Estudo de Caso apresentado nesta dissertação foi realizado por meio da aplicação de questionários com os colaboradores e gestores da Celesc das unidades localizadas na ACF, obtendo um total de 107 respostas válidas. Os resultados encontrados a partir da caracterização do padrão de deslocamento dos colaboradores das unidades pesquisadas mostrou-se promissor em relação ao sucesso da implementação de estratégias de gestão de demanda, em especial pelo fato de o grupo de funcionários que realizam paradas no trajeto de ida/volta do trabalho também se declararem dispostos a aderir à parte das medidas propostas.

De modo geral, a análise dos dados obtidos ao longo da aplicação da pesquisa indicou baixa aceitação das medidas do tipo *hard* e uma maior possibilidade de adesão às estratégias *soft*, corroborando com a literatura da área, que aponta uma resistência natural às intervenções mais drásticas. Medidas como a retirada/redução dos pátios de estacionamento, a cobrança de diária do estacionamento e a realização de rodízio semanal de veículos, consideradas mais incisivas, tiveram altas taxas de rejeição, com 78%, 92% e 56%, respectivamente, enquanto as mais flexíveis, como a implantação de infraestrutura para o transporte ativo, a implementação de horário flexível e do formato de trabalho em *home office*, sendo de 80%, 92% e 87% para cada uma delas, apresentam maior potencial para fazer parte do plano de mobilidade corporativa da empresa estudada.

Por outro lado, o estudo indicou também uma disponibilidade significativa dos colaboradores que realizam paradas no trajeto de ida e/ou volta do trabalho em participar das ações de gestão de demanda de viagens. Apesar de esses funcionários terem necessidades pessoais de deslocamento que fogem ao padrão dos demais colegas, eles demonstraram grande interesse em aderir às práticas da mobilidade sustentável, especialmente em relação às estratégias já citadas anteriormente e as relativas ao horário escalonada e à implantação do sistema de carona solidária. Tais resultados assinalam uma flexibilidade e adaptabilidade na escolha modal para o trajeto casa-trabalho, com potenciais de aderência similares entre os colaboradores que realizam em ambos os trechos ou apenas em um deles, principalmente em

virtude da economia, prática de exercício físico e consciência ecológica. Essas motivações podem, inclusive, ser tomadas como incentivos à migração para os modos mais sustentáveis.

Diante do cenário observado no contexto da organização pesquisada e considerando as recomendações identificadas na bibliografia consultada, optou-se pela combinação dos tipos de estratégias *hard/soft*, a fim de construir propostas mais completas e flexíveis e que garantam o sucesso na implementação do Plano de Mobilidade Corporativa. Assim, os 8 eixos de medidas sugeridos contemplam ações de intervenção no espaço construído, na política interna da empresa e nas ações em direção à sustentabilidade.

Pode-se, portanto, afirmar que a Celesc possui grande potencial para implementação de um Plano de Mobilidade Corporativa, com estratégias que incentivem e consolidem as práticas da mobilidade sustentável, trazendo benefícios para a organização, para os colaboradores e para a cidade.

6.1 LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Dentre as limitações da pesquisa cita-se a baixa aderência dos participantes na etapa da aplicação dos questionários. Em virtude da pandemia, o número de participantes da pesquisa foi reduzido, pressupondo, assim, a necessidade de ampliação da amostra para futuros estudos a fim de se obter uma leitura mais fidedigna da realidade da organização. As estratégias indicadas positivamente pelos participantes, por exemplo, podem sinalizar simpatia relação às mudanças para modos de transportes mais sustentáveis, o que pode ser um indicativo de estudo a ser aprofundado com amostras maiores.

Tendo em vista que a pesquisa se limitou a analisar o contexto de apenas uma empresa, recomenda-se que os próximos estudos ampliem a investigação de modo a estabelecer parâmetros que incentivem a criação e implementação dos Planos de Mobilidade Corporativa nos principais polos geradores de viagens dos municípios brasileiros. A criação de ferramentas de monitoramento e apoio à gestão das ações implementadas em projetos-piloto também são altamente recomendáveis.

Sugere-se, também, investigações mais aprofundadas a respeito dos fatores que influenciam no sucesso de implementação das estratégias de um Plano de Mobilidade

Corporativa, especialmente no que tange a questão dos colaboradores que realizam paradas nas viagens de ida e volta do trabalho. A identificação dos fatores garantirá medidas mais assertivas no processo de incentivo à migração modal para os transportes e práticas mais sustentáveis.

A desagregação dos dados obtidos também pode ser recomendada para investigações mais específicas, adotando o tratamento dos modos de transporte ativo de maneira distinta, ou ainda variações nas escalas de análise, considerando macrorregiões, ou mesmo escalas locais, como no caso das zonas de tráfegos e dos bairros.

Os procedimentos propostos nesta pesquisa podem, ainda, ser aplicados em Polos Geradores de Viagens de diferentes naturezas, como universidades, *shoppings centers*, etc., no intuito de identificar variações nas respostas e comportamentos, demandando, para tanto, adaptações e ajustes ao contexto de aplicação. Os resultados obtidos permitiriam explorar e analisar as particularidades desses PGVs frente às estratégias de Gestão de Demanda e a susceptibilidade à implementação de um Plano de Mobilidade Corporativa, por exemplo.

Pretende-se que o trabalho tenha contribuído para uma melhor compreensão das possibilidades de aplicação das estratégias de GDV no ambiente corporativo brasileiro, além de poder servir como subsídio para novas pesquisas que tratem sobre o tema. A realização do estudo de caso em organização mista também abre portas para as possibilidades de institucionalização dessas ações por meio de parceiras público-privadas. Neste contexto, o fornecimento de dados de monitoramento, a elaboração de instrumentos de planejamento urbano que deem suporte ao Plano de Mobilidade Corporativa, ou mesmo as modificações na própria legislação municipal podem surgir como exemplos de boas práticas.

REFERÊNCIAS

- ACT CANADA. Workplace Travel Plans: guidance for Canadian employers. Transport Canada. Jan, 2010.
- ARUWAJOYE, A. **Workplace Travel in Brasilia Organizations: factors that influences employees to practice sustainable mobility**. 2020. 257 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Transportes, Programa de Pós-graduação em Transportes, Universidade de Brasília, Brasília, 2020.
- ARUWAJOYE, A; TACO, P. Fatores Comportamentais que Influenciam na Prática da Mobilidade Corporativa. In: XXXII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte (ANPET), Gramado, 2018. Relatório de Dissertação, p. 3085-3088.
- AZEVEDO FILHO, M. A. N. de. **Análise do Processo de planejamento dos Transportes como Contribuição para a Mobilidade Sustentável**. 2012. 190 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.
- BIKE ANJO. Infográfico: como andar a pé e de bicicleta ajudam para o futuro de baixo carbono. 2018. Disponível em: <http://bicicletanosplanos.org/wp-content/uploads/2018/04/Infográfico-Bicicleta-e-Baixo-Carbono-Bicicleta-nos-Planos.pdf>. Acesso em: set, 2021.
- BANISTER, D. The sustainable mobility paradigm. **Transport Policy**, [s.l.], v. 15, n. 2, p.73-80, mar. 2008.
- BATUR, İ.; KOÇ, M. Travel Demand Management (TDM) case study for social behavioral change towards sustainable urban transportation in Istanbul. **Cities**, [s.l.], v. 69, p.20-35, set. 2017.
- BRASIL, J. C. et al. Plano de Mobilidade Corporativa: A Cidade Administrativa do Governo de Minas Gerais. Anais do XXXII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte, ANPET, Gramado, 2018, v.1, p. 3101–3012.
- BROADDUS, A. et al. Transportation Demand Management. GTZ – Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Eschborn, Alemanha, 2009.
- BUENO, P. C. et al. Understanding the effects of transit benefits on employees’ travel behavior: Evidence from the New York-New Jersey region. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, [s.l.], v. 99, p.1-13, maio 2017.
- COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO (CET). Polos Geradores de Tráfego. Boletim Técnico no 32. Prefeitura de São Paulo, 1983.

CONFORTO, E. C. et al. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: **8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto-CBGDP**. 2011.

CUMMING, I. et al. The Impacts of Office Relocation on Commuting Mode Shift Behaviour in the Context of Transportation Demand Management (TDM). **Case Studies On Transport Policy**, [s.l.], v. 7, n. 2, p.346-356, jun. 2019.

DALMORO, M.; VIEIRA, K. M. Dilemas na Construção de Escalas Tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam no resultado? **Revista Gestão Organizacional**, [s.l.], v. 6, p.161-174, mar. 2014.

DE ABREU E SILVA, J.; MELO, P. C. Does home-based telework reduce household total travel? A path analysis using single and two worker British households. **Journal Of Transport Geography**, [s.l.], v. 73, p.148-162, dez. 2018.

DE CASTRO, J. **Caracterização e Análise do Deslocamento "casa-trabalho-casa" em Empresas Localizadas na Barra da Tijuca/RJ**. 2014. 99 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Transportes, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes, Coppe, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

EMBARQ BRASIL. **Passo a Passo para a Construção de um Plano de Mobilidade Corporativa**. Porto Alegre, 2015.

EPOMM. European platform on mobility management. Disponível em: <<http://www.epomm.eu>>. Acessado em: 11 nov 2019.

ERIKSSON, L. et al. Expected car use reduction in response to structural travel demand management measures. **Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour**, [s.l.], v. 13, n. 5, p.329-342, set. 2010.

FERGUSON, E. **The Evolution of Travel Demand Management**. Transportation Quarterly. Vol 53. No. 2. Washington, 1999.

FERGUSON, E. **Travel Demand Management and Public Policy**. New York: Routledge, 2000.

FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION (FHWA). Managing Travel Demand: applying European perspectives to U.S. practice. International Technology Scanning Program. U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration. Maio, 2006.

FUNDAÇÃO HEINRICH BÖLL BRASIL. **Mobilidade Urbana no Brasil: desafios e alternativas**. 2016. Disponível em: <https://br.boell.org/sites/default/files/mobilidade_urbana_boll_brasil_web_.pdf>. Acessado em: 15 out 2019.

GALLINDO, E. P.; LIMA NETO, V. C. A Mobilidade Urbana no Brasil: percepções de sua população. **Texto para discussão**, v. 2468. Brasília : Rio de Janeiro: Ipea, 2019.

GÄRLING, T; SCHUITEMA, G. Travel Demand Management Targeting Reduced Private Car Use: Effectiveness, Public Acceptability and Political Feasibility. **Journal of Social Issues**, [s.l.], v. 63, n. 1, p.139-153, mar. 2007.

GONÇALO, C. da S. et al. Planejamento e execução de revisões sistemáticas de literatura. **Brasília Med**, [s.l.], v. 49, n. 2, p. 104-110, 2012.

GONÇALVES, F.S. **Classificação dos PGVs e sua relação com as técnicas de análise de impactos viários**. 2012. 111f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Transportes, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes, Coppe, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

HABIBIAN, M.; KERMANSHAH, M. Exploring the role of transportation demand management policies' interactions. **Scientia Iranica**, [s.l.], v. 18, n. 5, p.1037-1044, out. 2011.

HASNINE, M. S. et al. Stated Preference Survey Pivoted on Revealed Preference Survey for Evaluating Employer-Based Travel Demand Management Strategies. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, [s.l.], v. 2651, n. 1, p.108-117, jan. 2017.

HULL, A. Policy integration: What will it take to achieve more sustainable transport solutions in cities? **Transport Policy**, [s.l.], v. 15, n. 2, p.94-103, mar. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas da População Residente no Brasil e Unidades da Federação com Data de Referência em 1º de Julho de 2019**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/7d410669a4ae85faf4e8c3a0a0c649c7.pdf>. Acessado em: 20 out 2019.

JAKOVCEVIC, Adriana; STEG, Linda. Sustainable transportation in Argentina: Values, beliefs, norms and car use reduction. **Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour**, [s.l.], v. 20, p.70-79, set. 2013.

JONES, P. The evolution of urban mobility: The interplay of academic and policy perspectives. **Iatss Research**, [s.l.], v. 38, n. 1, p.7-13, jul. 2014.

KEIZER, M. et al. When personal norms predict the acceptability of push and pull car-reduction policies: Testing the ABC model and low-cost hypothesis. **Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour**, [s.l.], v. 64, p.413-423, jul. 2019.

KNEIB, E. C. et al. Polos geradores de viagens e mobilidade: a evolução dos conceitos e da consideração dos impactos gerados. **Revista dos Transportes Públicos - ANTP**, Ano 31, N.121, p.65-80, 1º quadrimestre, 2009.

KO, J.; KIM, D. Employer-based travel demand management program: Employer's choice and effectiveness. **Transport Policy**, [s.l.], v. 59, p.1-9, out. 2017.

KO, J. et al. Evaluation of travel demand management strategies using Importance-Performance analysis. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, [s.l.], v. 2118, n. 1, p.67-74, jan. 2009.

LAPPONI, J.C. **Estatística usando o Excel**. 4º ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

MELIA, S.; CLARK, B. What happens to travel behaviour when the right to park is removed? **Transport Policy**, [s.l.], v. 72, p.242-247, dez. 2018.

MEYER, M. D. A Toolbox for Alleviating Traffic Congestion and Enhancing Mobility. Institute of Transportation Engineers. U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration. 1997.

MEYER, M. D. Demand Management as an Element of Transportation Policy: using carrots and sticks to influence travel behavior. **Transportation Research Part A**, [s.l.], v. 33, p. 575 – 599, 1999.

MINISTÉRIO DAS CIDADES; WRI BRASIL; ANPTrilhos. **Caderno Técnico para Projetos de Mobilidade Urbana: transporte ativo**. 2016. Disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/transporte-ativo---projetos-de-mobilidade-urbana.pdf>>. Acessado em: 20 out 2019.

NEIVA, I. M. C. **Estudo do Gerenciamento da Mobilidade Urbana na Cidade de Salvador**: Área do Comércio. 2003. 279 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental Urbana, Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2003.

NETTO, V. A Cidade como Resultado: consequências e escolhas arquitetônicas. In: BALBIM, R.; KRAUSE, C.; LINKE, C. C. (Org.). **Cidade e Movimento: mobilidades e interações no desenvolvimento urbano**. Brasília: Ipea e ITPD, 2016. Cap. 5. p. 101-130.

NETTO, V. M.; SABOYA, R. T. de. A urgência do planejamento: a revisão dos instrumentos normativos de ocupação urbana. **Arquitextos**, São Paulo, ano 11, n. 125.02, Vitruvius, out. 2010. Disponível em: <<https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/11.125/3624>>. Acessado em: 30 out 2019.

PEREIRA, R. H. M.; SCHWANEN, T. Tempo de Deslocamento Casa-Trabalho no Brasil (1992 – 2009): diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo. **Texto para discussão**, v. 1813. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2013.

PETZOLD, G. S. **Mobilidade Corporativa: como engajar organizações brasileiras em prol da melhoria do transporte urbano**. 2016. 95 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

PETZHOLD, G. S; LINDAU, L. A. O Papel das Corporações na Busca pela Melhoria das Condições de Mobilidade Urbana nas Cidades. In: XXIX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte (ANPET), Ouro Preto, 2015. Artigos, p. 2888-2899.

PETZHOLD, G.; LINDAU, L. A. Planos de mobilidade corporativa: análise e proposta de método para sua elaboração. **Revista Transportes**, [s.l.], v. 25, n. 1, p.01-11, 1 mar. 2017.

PIRAS, F. et al. Modal Share Change Following Implementation of Travel Demand Management Strategies. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, [s.l.], v. 2672, n. 8, p.731-741, 14 maio 2018.

PORTUGAL, L da S.; GOLDNER, L.G. **Estudos de polos geradores de tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transporte**. Ed. Edgard Blucher, 2003.

PORTUGAL, L. da S.; MELLO, A. J. R. Um Panorama Inicial sobre Transporte, Mobilidade, Acessibilidade e Desenvolvimento Urbano. In: PORTUGAL, L. da S. (Org.). **Transporte, Mobilidade e Desenvolvimento Urbano**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. Cap. 1. p. 1-17.

REDPGV. **Caracterização dos Polos Geradores de Viagens**. Cadernos Polos Geradores de Viagens: orientados à qualidade de vida e ambiental. Rede Íbero-Americana de Estudo em Polos Geradores de Viagens. Versão Julho 2010.

ROLNIK, R. **Guerra dos Lugares: a colonização da terra e da moradia na era das finanças**. São Paulo: Boitempo, 2015.

STEG, L.; TERTOOLEN, G. Sustainable Transport Policy: The Contribution from Behavioural Scientists. **Public Money and Management**, [s.l.], v. 19, n. 1, p.63-69, jan. 1999.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte Urbano, Espaço e Equidade: análise das políticas públicas**. 1 ed. São Paulo: Annablume, 2001.

VASCONCELLOS, E. A. **Mobilidade Urbana e Cidadania**. Rio de Janeiro: SENAC Nacional, 2012.

VILLAÇA, F. **Reflexões sobre as Cidades Brasileiras**. São Paulo: Studio Nobel, 2012.

WRI. Mobilidade Corporativa. Disponível em: <<https://wribrasil.org.br/pt/o-que-fazemos/projetos/mobilidade-corporativa>>. Acessado em: 20 out 2019.

WRI. Estratégias de Mobilidade Urbana para Organizações. Versão Beta. Porto Alegre, 2017.

APÊNDICE A – Solicitação de Aplicação da Pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
TRANSPORTES E GESTÃO TERRITORIAL – PPGTG
CAMPUS UNIVERSITÁRIO REITOR JOÃO DAVID FERREIRA
LIMA – TRINDADE CEP: 88040-900 FLORIANÓPOLIS - SC



SOLICITAÇÃO DE APLICAÇÃO DE PESQUISA

Florianópolis, 24 de julho de 2020.

À Gerência de Gestão de Pessoas,

Venho por meio desta apresentar o aluno do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial – PPGTG, da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Jackson Damião Magalhães, matrícula nº 201805393, CPF: 022.704.161-55.

O aluno está realizando sua pesquisa de mestrado sobre o tema gestão de demanda de viagens no ambiente corporativo, cujo título inicial da dissertação é **“Análise da influência dos padrões de deslocamento na proposição de estratégias de gestão de demanda no ambiente corporativo”** e está sendo realizada sob a orientação da Professora Dr^a. Lenise Grando Goldner.

Para a elaboração do referido trabalho, o aluno necessita de algumas informações sobre as características de deslocamento casa-trabalho-casa dos colaboradores da **Celesc da Administração Central** e da **regional de Florianópolis**, onde gostaria de aplicar o seu estudo de caso. Os dados específicos que o aluno necessita serão coletados através de dois questionários distintos que se encontram em anexo a esta carta e, caso fornecidos, serão empregados na elaboração de sua dissertação, ficando o aluno compromissado a usá-los exclusivamente para finalidade acadêmica. Solicita-se, ainda, que os questionários sejam distribuídos eletronicamente, podendo haver adaptações no formato conforme necessidade.

Por fim, gostaria de salientar que é de suma importância a colaboração da administração da Celesc para a realização da pesquisa, pois a mesma só será viável através da autorização e distribuição dos questionários para a coleta de dados. Desde já agradeço pela colaboração e me coloco à disposição para maiores esclarecimentos.

Atenciosamente,

Prof^a. Dra. Ana Maria Benciveni Franzoni

Coordenadora do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão
Territorial – PPGTG

APÊNDICE B – Questionário de Caracterização da Organização

BLOCO A – CARACTERÍSTICAS GERAIS

Nome do órgão:	
Endereço completo:	
Número de servidores efetivos:	
Número de funcionários terceirizados:	
Horário de funcionamento:	
Horário de pico de chegada dos colaboradores:	<input type="checkbox"/> 7h às 7h59
	<input type="checkbox"/> 8h às 8h59
	<input type="checkbox"/> 9h às 9h59
	<input type="checkbox"/> 10 às 10h59
Horário de pico de saída dos colaboradores:	<input type="checkbox"/> 16h às 16h59
	<input type="checkbox"/> 17h às 17h59
	<input type="checkbox"/> 18h às 18h59
	<input type="checkbox"/> 19h às 19h59
Número de vagas de estacionamento no prédio (especificar por tipo):	<input type="checkbox"/> Carros
	<input type="checkbox"/> Motos
	<input type="checkbox"/> Bicycletas
Infraestrutura voltada para o transporte ativo (caminhada, ciclismo, etc.):	<input type="checkbox"/> Calçadas de boa qualidade no entorno da empresa
	<input type="checkbox"/> Vestiário
	<input type="checkbox"/> Bicycletário/paraciclo

	() Outras. Especificar:
--	--------------------------

BLOCO B – GESTÃO DE DEMANDA DE VIAGENS

A organização possui algum tipo de programa de gestão da mobilidade de seus colaboradores? Se sim, como ele(s) funciona(m)?

Há interesse por parte do órgão em elaborar/adotar políticas de Gestão de Demanda de Viagens?

Segundo o conhecimento prático dos gestores, qual(is) das seguintes medidas de GDV seriam mais adequadas e efetivas para os colaboradores do órgão?

Rodízio de veículos por número de placa

Um dia “sem carro” por semana

Retirada de estacionamento para colaboradores

Cobrança de estacionamento para colaboradores

Implementação de infraestrutura para os transportes ativos (calçadas, bicicletário, vestiário, etc.)

Volta Garantida (transporte gratuito para o colaborador em caso de emergência)

Subsídio para o uso do transporte coletivo

Sistema de carona solidária

Flexibilização do horário de trabalho (entrada e saída fora do horário de pico)

Jornada de trabalho escalonada

Adoção de *home office* para execução ocasional das tarefas

Divulgação de informações sobre os transportes sustentáveis e seus benefícios

Sistema de pontuação e bonificação para os funcionários que optarem por transportes sustentáveis

APÊNDICE C – Questionário para os Colaboradores

Este questionário é parte integrante da pesquisa de dissertação de mestrado intitulada “Análise da influência dos padrões de deslocamento na proposição de estratégias de gestão de demanda no ambiente corporativo”, do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial (PPGTG), da UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC).

As perguntas apresentadas a seguir têm como objetivo principal identificar os hábitos de utilização dos meios de transporte nos deslocamentos de casa ao trabalho, assim como a aceitação de medidas hipotéticas de gestão da mobilidade dos colaboradores da Celesc. As informações solicitadas aqui são do MOMENTO ANTERIOR À PANDEMIA DA COVID-19.

A sua participação é totalmente anônima e de suma importância para o sucesso da pesquisa. Obrigado!

Gênero:	<input type="checkbox"/> Feminino	<input type="checkbox"/> Masculino
Idade:	<input type="checkbox"/> Menos de 18 anos	
	<input type="checkbox"/> Entre 18 e 40 anos	
	<input type="checkbox"/> 41 a 60 anos	
	<input type="checkbox"/> Mais de 60 anos	
Grau de Instrução:	<input type="checkbox"/> Ensino fundamental	
	<input type="checkbox"/> Ensino médio	
	<input type="checkbox"/> Superior incompleto	
	<input type="checkbox"/> Superior completo	
	<input type="checkbox"/> Pós-graduação (especialização, mestrado, doutorado, PhD)	
Cargo na Empresa:		

BLOCO A – PARTIDA

- 1) Endereço residencial (rua, número, bairro e cidade OU ponto de referência, bairro e cidade):

- 2) Quanto tempo, em média, demora seu trajeto de casa até o trabalho?
 - () Até 30min
 - () De 30min a 1h
 - () De 1h a 1h30
 - () De 1h30 a 2h
 - () Acima de 2h

- 3) Meio de transporte utilizado para ir ao trabalho (em caso de integração entre meios de transporte, favor marcar todos os utilizados):
 - () Carro como condutor
 - () Carro como passageiro/carona
 - () Moto como piloto
 - () Moto como garupa
 - () Táxi/Mototáxi
 - () Veículo de aplicativo (Uber, 99, etc)
 - () Ônibus
 - () 2 ou mais ônibus
 - () Bicicleta
 - () A pé

- 4) Pontos de parada ao longo do caminho:
 - a. () Vou direto ao trabalho

b. Endereço (rua, número, bairro e cidade OU ponto de referência, bairro e cidade):

Motivo: () Compras () Estudos () Médico () Academia/Esportes () Lazer ()
Integração do T. Coletivo () Outro.

c. Endereço (rua, número, bairro e cidade OU ponto de referência, bairro e cidade):

Motivo: () Compras () Estudos () Médico () Academia/Esportes () Lazer ()
Integração do T. Coletivo () Outro.

d. Endereço (rua, número, bairro e cidade OU ponto de referência, bairro e cidade):

Motivo: () Compras () Estudos () Médico () Academia/Esportes () Lazer ()
Integração do T. Coletivo () Outro.

e. Endereço (rua, número, bairro e cidade OU ponto de referência, bairro e cidade):

Motivo: () Compras () Estudos () Médico () Academia/Esportes () Lazer ()
Integração do T. Coletivo () Outro

5) Endereço do trabalho (rua, número, bairro e cidade OU ponto de referência, bairro e cidade):

6) Horário aproximado de chegada no trabalho: ____ h ____ min

BLOCO B – RETORNO

- 7) Endereço do trabalho (rua, número, bairro e cidade OU ponto de referência, bairro e cidade):
- 8) Horário aproximado de saída do trabalho: ____ h ____ min
- 9) Meio de transporte utilizado para voltar para casa (em caso de integração entre meios de transporte, favor marcar todos os utilizados):
- Carro como condutor
 - Carro como passageiro/carona
 - Moto como condutor
 - Moto como garupa
 - Táxi/Mototáxi
 - Veículo de aplicativo (Uber, 99, etc)
 - Ônibus
 - 2 ou mais ônibus
 - Bicicleta
 - A pé
- 10) Pontos de parada ao longo do caminho:
- a. Vou direto para a minha residência
 - b. Mesmos pontos do bloco anterior
 - c. Endereço (rua, número, bairro e cidade OU ponto de referência, bairro e cidade):

Motivo: () Compras () Estudos () Médico () Academia/Espportes () Lazer ()
Integração do T. Coletivo () Outro.

d. Endereço (rua, número, bairro e cidade OU ponto de referência, bairro e cidade):

Motivo: () Compras () Estudos () Médico () Academia/Espportes () Lazer ()
Integração do T. Coletivo () Outro.

e. Endereço (rua, número, bairro e cidade OU ponto de referência, bairro e cidade):

Motivo: () Compras () Estudos () Médico () Academia/Espportes () Lazer ()
Integração do T. Coletivo () Outro.

f. Endereço (rua, número, bairro e cidade OU ponto de referência, bairro e cidade):

Motivo: () Compras () Estudos () Médico () Academia/Espportes () Lazer ()
Integração do T. Coletivo () Outro.

11) Endereço final da viagem (rua, número, bairro e cidade OU ponto de referência,
bairro e cidade):

12) Quanto tempo, em média, demora seu trajeto do trabalho até sua casa?

- () Até 30min
- () De 30min a 1h
- () De 1h a 1h30
- () De 1h30 a 2h
- () Acima de 2h

BLOCO C – MEDIDAS DE GESTÃO DA MOBILIDADE

13) Tendo em vista os problemas existentes no trânsito (congestionamento, poluição, acidentes), você considera que as suas escolhas de modos de transporte têm um impacto:

Positivo Negativo Insignificante Não acho o assunto relevante

14) Por qual(is) motivo(s) você vai/volta do trabalho utilizando os modos de transporte que indicou? (Colocar em ordem crescente de prioridade, sendo o 1 a prioridade mais alta)

- Conforto
- Rapidez
- Segurança
- Economia
- Status
- Necessidade pessoal
- Consciência ecológica
- Saúde/atividade física
- Outros

15) Você admitiria utilizar outro(s) meio(s) de transporte para ir/voltar do trabalho?

Sim Não

16) Caso tenha respondido SIM na pergunta anterior, por qual(is) motivo(s) você estaria disposto a mudar os modos de transporte que indicou? (Colocar em ordem de prioridade, sendo o 1 a prioridade mais alta)

- Conforto
- Rapidez
- Segurança
- Economia
- Necessidade pessoal
- Consciência ecológica
- Saúde/atividade física
- Outros

17) Considerando o seu trajeto atual casa-trabalho-casa, suas necessidades/anseios pessoais e os impactos das suas escolhas de meio de transporte, responda o quão disposto(a) você estaria a participar das seguintes estratégias de GDV, caso a empresa adotasse:

a. Eu aceito participar de rodízio de veículos por número de placa semanalmente onde, uma vez por semana eu não poderei estacionar meu veículo nas dependências da instituição.				
<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo parcialmente	<input type="checkbox"/> Indiferente	<input type="checkbox"/> Concordo parcialmente	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente
b. Eu estaria disposto(a) a aderir ao dia “sem carro”, em que, uma vez por semana, todos os colaboradores trocariam seus automóveis por outro meio de transporte				
<input type="checkbox"/> Discordo totalmente	<input type="checkbox"/> Discordo parcialmente	<input type="checkbox"/> Indiferente	<input type="checkbox"/> Concordo parcialmente	<input type="checkbox"/> Concordo totalmente

c. Eu concordo com a retirada dos pátios de estacionamento para colaboradores, aproveitando essas áreas de outras formas como com a implantação de espaços de convivência, praças e áreas arborizadas.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
d. Eu, enquanto colaborador, aceitaria pagar diariamente pelo uso da vaga de estacionamento.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
e. Eu sou a favor da implantação de infraestrutura adequada para pedestres e ciclistas no ambiente de trabalho, como calçadas de boa qualidade, iluminação, vestiários, armários, bicicletários/paraciclos, e vejo isso como uma medida que me incentivaria a caminhar/pedalar mais.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
f. Eu deixaria de utilizar meu carro para ir e voltar do trabalho caso existisse um ônibus fretado gratuito para colaboradores que fizesse esses trajetos.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
g. A existência da “Volta Garantida”, ou seja, a oferta de transporte gratuito ou subsidiado para os funcionários em caso de emergência, me encorajaria a optar por outros meios de transporte que não o meu automóvel.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
h. Caso houvesse algum tipo de programa de bonificação para os colaboradores que optassem pelo transporte público coletivo, eu estaria disposto(a) a participar.				

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
i. Eu participaria de um sistema de carona solidária da empresa, podendo oferecer ou receber caronas, de acordo com as minhas possibilidades.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
j. Eu apoiaria a implementação da flexibilização dos horários de entrada e saída dos colaboradores mantendo, porém, a jornada de trabalho com a mesma extensão.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
k. Eu apoiaria a adoção do escalonamento de horários, onde os colaboradores fossem distribuídos em diferentes turnos, respeitando a jornada de trabalho de cada um.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
l. A adoção do teletrabalho (home office) é uma opção válida para que eu desempenhe minhas funções de maneira satisfatória e reduza a frequência de idas ao edifício em que trabalho.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
m. A disponibilização de informações sobre outros tipos de transporte, como linhas disponíveis, horários, custos, etc., me incentivaria a mudar de meio de transporte.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

n. A existência de um sistema de pontuação e bonificação para os colaboradores que mais utilizam os transportes sustentáveis me incentivaria a deixar o automóvel de lado e mudar meus hábitos.

Discordo
totalmente

Discordo
parcialmente

Indiferente

Concordo
parcialmente

Concordo
totalmente

Muito obrigado pela sua participação!