

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA**

**GABRIELA SENRA AMARAL**

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE ESTACIONAMENTO ROTATIVO NA REGIÃO  
CENTRAL DO MUNICÍPIO DE ALEGRE-ES**

**ALEGRE**

**2019**

GABRIELA SENRA AMARAL

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE ESTACIONAMENTO ROTATIVO NA REGIÃO  
CENTRAL DO MUNICÍPIO DE ALEGRE-ES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Gestão Pública da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão Pública.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. D. Sc. Fabricia Benda de Oliveira

ALEGRE

2019

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

---

S474p Senra Amaral, Gabriela, 1984-  
Proposta de implantação de estacionamento rotativo na região central do município de Alegre-ES / Gabriela Senra Amaral. - 2019.  
72 f. : il.

Orientadora: Fabricia Benda de Oliveira.  
Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas.

1. Mobilidade urbana. 2. Veículos a motor - Frotas. 3. Transporte - Planejamento. I. Benda de Oliveira, Fabricia. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas. III. Título.

CDU: 35

---

**GABRIELA SENRA AMARAL**


**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE ESTACIONAMENTO ROTATIVO  
NA REGIÃO CENTRAL DO MUNICÍPIO DE ALEGRE-ES**


Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão Pública.

Aprovada em 19 de julho de 2019.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
**Fabricia Benda de Oliveira**  
Orientadora

  
\_\_\_\_\_  
**Prof. Dr. Ulysses Rodrigues Vianna**  
Membro Interno

  
\_\_\_\_\_  
**Prof. Dr. Carlos Henrique Rodrigues de Oliveira**  
Membro Externo - IFES

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família, pelo incentivo e apoio, em especial ao Mateus, Lucas, Davi (ainda no “forninho”) e Salomão por compreenderem meus momentos de ausência e também pela ajuda com as “intermináveis placas”.

À minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Fabricia Benda de Oliveira, pela paciência, atenção e apoio.

Aos meus colegas de turma do Mestrado em Gestão Pública que compartilharam comigo momentos de angústia, dificuldade, mas também de muita alegria.

Aos colegas da Biblioteca Setorial Sul/UFES pelo apoio.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública – *Campus* de Alegre, pela disponibilidade e ensinamentos.

Aos membros da banca examinadora pela disponibilidade e sugestões.

Aos colaboradores Heitor e João Paulo pela ajuda na coleta dos dados e ao José Luiz pelo auxílio com os mapas.

A Deus, por mais essa oportunidade e por me mostrar que tudo é possível.

A todos que, de alguma forma, colaboraram para a realização deste projeto.

## RESUMO

Uma expressão cada vez mais usada é Mobilidade Urbana que é o deslocamento de pessoas de um ponto a outro da cidade, seja para trabalhar, estudar, fazer compras, turismo, lazer, entre outros. Esse deslocamento pode ser feito a pé e através de veículos motorizados ou não. Contudo, com o desenvolvimento das cidades após o período de urbanização, problemas na mobilidade começaram a surgir, devido à ausência de políticas de planejamento urbano associada ao aumento da frota de veículos, bem como o crescimento populacional. Entre esses problemas está o estacionamento público, assim o objetivo deste trabalho foi analisar a viabilidade de implantação de um sistema de estacionamento rotativo no centro do Município de Alegre-ES, visando melhorar a mobilidade do trânsito e diminuir o tempo de procura por vagas. A metodologia aplicada foi baseada em pesquisa bibliográfica, documental e de campo. Como coleta de dados foi aplicado um questionário para analisar a percepção da população alegreense quanto às condições de trânsito e sistema viário do Centro de Alegre e foram feitas ainda duas pesquisas de campo: uma para determinar o número de vagas disponíveis para a implantação do estacionamento rotativo nas principais ruas do Centro do município e outra para definir o tempo de estacionamento dos veículos no sistema atual. Detectou-se inadequações no estacionamento público na região Central de Alegre, principalmente quanto ao tempo de permanência de veículos em uma vaga, demonstrando que a implantação do estacionamento rotativo é uma alternativa viável à falta de vagas no sistema atual. Apresenta-se como produto técnico aplicável deste trabalho a proposta de implantação de um estacionamento rotativo no Centro de Alegre-ES, a fim de restaurar a mobilidade urbana nesta região.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mobilidade Urbana. Vagas. Frota. Gerenciamento da mobilidade.

## **ABSTRACT**

An increasingly used expression is Urban Mobility which is the movement of people from one point to another of the city, whether for work, study, shopping, tourism, leisure, among others. This movement can be done on foot and by motor vehicles or not. However, with the development of cities after the period of urbanization, problems in mobility began to emerge due to the absence of urban planning policies associated with increased vehicle fleet as well as population growth. Among these problems is public parking, so the objective of this work was to analyze the feasibility of implementing a rotating parking system in the center of the city of Alegre-ES, aiming to improve traffic mobility and reduce the search time for spaces. The applied methodology was based on bibliographic, documentary and field research. As data collection, a questionnaire was applied to analyze the perception of the population of Alegre regarding traffic conditions and road system of the Center of Alegre and two field surveys were performed: one to determine the number of parking spaces available for the implementation of the rotating parking in the main streets of the city center and another to define the parking time of vehicles in the current system. Inadequate public parking was detected in the Central region of Alegre, especially regarding the length of stay of vehicles in a parking space, demonstrating that the implementation of rotating parking is a viable alternative to the lack of spaces in the current system. The proposed technical product of this work is the proposal to implantation of a rotating parking in the Center of Alegre-ES, in order to restore the urban mobility in this region.

**KEYWORDS:** Urban Mobility. Vacancies. Fleet. Mobility management.

## **SIGLAS**

CNH: Carteira Nacional de Habilitação

CTB: Código de Trânsito Brasileiro

DENATRAN: Departamento Nacional de Trânsito

FAFIA: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Alegre

GIS: *Geographic Information System*

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEMA: Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

IFES: Instituto Federal do Espírito Santo

PDM: Plano Diretor Municipal

SIG: Sistema de Informações Geográficas

UFES: Universidade Federal do Espírito Santo



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização e representação da Região Central do Município de Alegre-ES.....	16
Figura 2 - Ação do guarda mirim na cobrança do estacionamento rotativo em Além Paraíba-MG.....	24
Figura 3 - Fluxograma com as etapas da pesquisa desenvolvida.....	28
Figura 4 - Crescimento da frota de veículos de Alegre de 2009 a 2019* .....	29
Figura 5 - Quantidade de veículos na residência .....	30
Figura 6 - Meio de deslocamento até o centro de Alegre-ES.....	31
Figura 7 - Frequência de deslocamento até o centro de Alegre-ES.....	31
Figura 8 - Maior dificuldade relacionada à mobilidade no centro de Alegre-ES .....	32
Figura 9 - Implantação do estacionamento rotativo resolveria o problema da dificuldade em estacionar?.....	32
Figura 10 - Valor máximo (por hora) x estacionamento rotativo.....	33
Figura 11 - Mapa com a delimitação dos trechos percorridos para a contagem do tempo de estacionamento dos veículos .....	35
Figura 12 - Percentual do tempo de permanência por dia - Rua Dr. Wanderley (TRECHO A) .....	38
Figura 13 - Percentual médio do tempo de permanência (TRECHO A).....	39
Figura 14 - Percentual do tempo de permanência por dia - Praça Seis de Janeiro (TRECHO B) .....	40
Figura 15 - Percentual médio do tempo de permanência (TRECHO B).....	41
Figura 16 - Percentual do tempo de permanência por dia- Rua Major Quintino (TRECHO C).....	42
Figura 17 - Percentual médio do tempo de permanência (TRECHO C).....	43
Figura 18 - Detalhamento das vagas para a implantação do estacionamento rotativo na Praça Seis de Janeiro .....	68

Figura 19 - Detalhamento das vagas para a implantação do estacionamento rotativo na Avenida Jerônimo Monteiro.....	69
Figura 20 - Detalhamento das vagas para a implantação do estacionamento rotativo na Rua Dr. Chacon.....	70
Figura 21 - Detalhamento das vagas para a implantação do estacionamento rotativo na Rua Dr. Wanderley.....	71
Figura 22 - Detalhamento das vagas para a implantação do estacionamento rotativo nas Ruas: Décio Santos, Major Quintino e Francisco Teixeira.....	72

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipologia da procura de estacionamento .....	22
Tabela 2 - Número de vagas disponíveis para a implantação do estacionamento rotativo no Centro de Alegre-ES.....	37
Tabela 3 - Tempo de permanência em números de veículos (TRECHO A).....	39
Tabela 4 - Tempo de permanência em números de veículos (TRECHO B).....	41
Tabela 5 - Tempo de permanência em números de veículos (TRECHO C) .....	43

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1.	O CONTEXTO E O PROBLEMA.....	13
1.2.	OBJETIVOS .....	14
1.2.1.	<b>Objetivo geral .....</b>	<b>14</b>
1.2.2.	<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>14</b>
1.3.	DELIMITAÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	15
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>17</b>
2.1.	MOBILIDADE URBANA .....	17
2.2.	GERENCIAMENTO DA MOBILIDADE URBANA.....	18
2.3.	O AUMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS E A BUSCA POR ESTACIONAMENTO.....	19
2.4.	ESTACIONAMENTO ROTATIVO.....	23
2.5.	ALGUMAS CIDADES COM POPULAÇÃO ATÉ 60 MIL HABITANTES COM ESTACIONAMENTO ROTATIVO.....	23
<b>3</b>	<b>MÉTODOS .....</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>29</b>
4.1.	ANÁLISE DO CRESCIMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS DE ALEGRES.....	29
4.2.	PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO ALEGRENSE QUANTO ÀS CONDIÇÕES DE TRÂNSITO E SISTEMA VIÁRIO DO CENTRO DA CIDADE .....	30
4.3.	DELIMITAÇÃO DOS TRECHOS PARA A CONTAGEM DO TEMPO DE ESTACIONAMENTO .....	34
4.4.	DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE VAGAS DISPONÍVEIS PARA A IMPLANTAÇÃO DO ESTACIONAMENTO ROTATIVO.....	35
4.5.	TEMPO DE ESTACIONAMENTO DOS VEÍCULOS .....	37

4.6.	ESTIMATIVA DE ARRECADAÇÃO COM O ESTACIONAMENTO ROTATIVO BASEADO NO NÚMERO DE VAGAS DISPONÍVEIS PARA A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA.....	45
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>46</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>48</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>53</b>
	APÊNDICE A – Questionário sobre a percepção da população quanto às condições de trânsito e sistema viário do Centro de Alegre-ES.....	54
	APÊNDICE B – Planilha de coleta de dados.....	58
	APÊNDICE C – Produto técnico resultante de dissertação.....	59
	APÊNDICE D– Detalhamento das vagas disponíveis .....	68

## 1 INTRODUÇÃO

A necessidade de deslocamento das pessoas para a realização de atividades cotidianas, combinada com o crescimento populacional e econômico das cidades e o aumento do “poder de compra” dos cidadãos tem proporcionado um aumento significativo no número de veículos em circulação. Porém a ausência de políticas de planejamento urbano associada a esse aumento significativo de veículos nas cidades tem causado transtornos, conforme destaca Piassarolo (2014, p. 6):

A falta de planejamento urbano aliada ao crescimento repentino no número de veículos circulando nas ruas, fez com que as cidades passassem a apresentar problemas relacionados à mobilidade urbana, como congestionamentos, falta de acessibilidade, acidentes de trânsito, exclusão social, entre outros.

Diante da impossibilidade de executar a infraestrutura necessária para atender o aumento dos veículos em circulação e sem priorizar o transporte coletivo, as cidades vêm se deparando com os problemas decorrentes da predominância do transporte individual motorizado como poluição do ar, escassez de estacionamento público, congestionamento e aumento dos acidentes de trânsito, fatores que comprometem a mobilidade urbana (BRASIL, 2015).

Grande parte dos motoristas já encontrou dificuldades para estacionar em áreas predominantemente comerciais, onde os veículos estão numa incessante competição para satisfazerem suas necessidades, travando uma verdadeira batalha entre os que desejam circular e aqueles que buscam uma vaga para estacionar (ELIAS, 2001).

De acordo com Feder (2006) estacionar é uma das duas atividades dos veículos dentro das cidades, ao lado da circulação, ou seja, os veículos permanecem uma parte do tempo circulando e outra estacionados. Assim sendo, as condições em que o estacionamento é feito interferem no desempenho global da circulação e dos transportes. Além disso, o estacionamento também está relacionado com as atividades das pessoas que procuram por ele, fazendo com que, em um dado local, ele varie no espaço e no tempo, havendo mais procura de vagas nos locais de atividade mais intensa e nos horários em que estas são mais intensas. A duração do estacionamento também está diretamente ligada ao tipo de atividade das pessoas envolvidas.

## 1.1. O CONTEXTO E O PROBLEMA

A cidade de Alegre fica situada ao Sul do Estado do Espírito Santo, na região do Caparaó. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2018) a população do município era de 30.784 habitantes em 2010, data do último Censo e a população estimada em 2018 é de 32.568 habitantes.

Os problemas de mobilidade antes encarados apenas nas grandes cidades, já podem ser notados em Alegre, que além do aumento da sua população ao longo dos anos e o desenvolvimento do seu comércio, é uma cidade universitária possuindo uma população flutuante considerável.

O município conta com o *Campus*<sup>1</sup> Alegre da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) que oferece 17 cursos de Graduação (Agronomia, Ciências Biológicas Bacharelado, Ciências Biológicas Licenciatura, Ciências da Computação, Engenharia de Alimentos, Engenharia Florestal, Engenharia Industrial Madeireira, Engenharia Química, Farmácia, Física Licenciatura, Geologia, Matemática Licenciatura, Medicina Veterinária, Nutrição, Química Licenciatura, Sistema de informação, Zootecnia) 8 Mestrados (Agroquímica, Ciências Florestais, Ciências Veterinárias, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Química, Ensino, Educação Básica e Formação de Professores, Genética e Melhoramento e Produção Vegetal) e 3 Doutorados (Ciências Florestais, Genética e Melhoramento e Produção Vegetal).

Tem ainda o Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), localizado no distrito de Rive, que oferece cursos técnicos (nível médio) em Agroindústria, Agropecuária e Informática, cursos de graduação em Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado), Engenharia de Aquicultura, Tecnologia em Cafeicultura e Análise e Desenvolvimento de Sistemas, e Especialização em Agroecologia e Mestrado Profissional em Agroecologia.

E a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Alegre (FAFIA) que oferece os cursos de Graduação em Psicologia, Enfermagem, Farmácia, Biologia Bacharelado, Serviço Social, Pedagogia, História, Letras, Psicologia Licenciatura,

---

<sup>1</sup> Denominação adotada para os Centros: Centro de Ciências Agrárias e Engenharias (CCAEE) e Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde (CCENS). Optou-se por adotar essa nomenclatura, porém a UFES não adere o modelo multicampi.

Matemática, Biologia Licenciatura e Pós-graduação em Atenção Psicossocial na Saúde Mental, Enfermagem em Emergência e Urgência, Educação Ambiental e Manejo de Recursos Naturais, Tradução e Interpretação de Libras, Metodologias e Estratégias de Ensino e Aprendizagem em Matemática, Auditoria em Serviços de Saúde e Gestão de Saúde. Tem ainda os cursos técnicos em Segurança do Trabalho, Estética e Enfermagem.

Juntando a isso, o vertiginoso aumento do número de veículos percebido na cidade nos últimos anos, tem levado a população a sentir dificuldades de estacionar os veículos nas ruas do centro da cidade.

Percebendo que as vias públicas estão cada vez mais disputadas e sendo certo que o estacionamento é componente essencial do transporte urbano e na qualidade de vida dos condutores e ainda, que o problema pode estar no aumento do número de veículos circulantes, somado a falta de planejamento urbano que não suporta a demanda de estacionamento para o aumento do número de veículos em circulação, a pergunta que norteia essa pesquisa é: **O estacionamento rotativo pode ser uma alternativa viável à falta de vagas para estacionar nas vias públicas do centro do município de Alegre-ES?**

## 1.2. OBJETIVOS

### 1.2.1. Objetivo geral

O objetivo geral desse trabalho compreende a análise da viabilidade de implantação de um sistema de estacionamento rotativo no centro do Município de Alegre-ES, visando melhorar a mobilidade do trânsito e diminuir o tempo de procura por vagas.

### 1.2.2. Objetivos específicos

- Verificar a quantidade de veículos cadastrados analisando o crescimento da frota nos últimos 10 anos, em Alegre-ES;



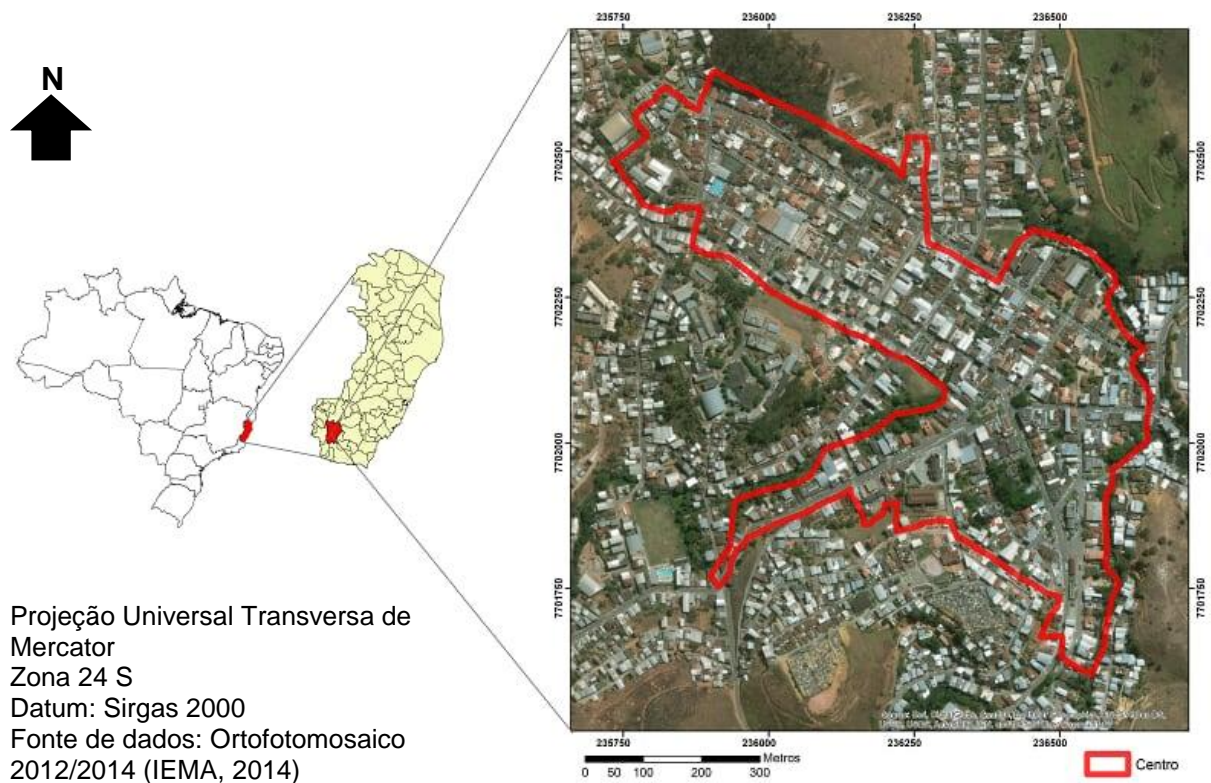
- Pesquisar a percepção da população alegreense quanto às condições de trânsito e sistema viário do Centro de Alegre;
- Delimitar os trechos para contagem do tempo de estacionamento;
- Fazer o levantamento a trena dos espaços disponíveis para a implantação do estacionamento rotativo nas principais ruas do Centro de Alegre, resultando na determinação do número de vagas;
- Definir o tempo de estacionamento dos veículos no sistema atual.

### 1.3. DELIMITAÇÃO E JUSTIFICATIVA

O município de Alegre-ES abrange uma área de 778,6 km<sup>2</sup>, possui 7 distritos, sendo eles: Anutiba, Araraí, Café, Celina, Rive, Santa Angélica, São João do Norte (ALEGRE, 2018a). A sede possui 20 bairros, conforme aprovado pela Lei Municipal nº 3.108 de 18 de agosto de 2010, sendo eles: Campo de Aviação, Centro, Chácara da Serra, Charqueada, Clério Moulin, Colina, Conceição (Nossa Senhoras da Conceição), Guararema, Nova Alegre, Pavuna, Prainha, São Manoel, São Vicente de Paula, Três Vilas (Machado, Reis e Viana), Treze de Maio (Treze), Triângulo, Universitário, Vila Alta, Vila do Norte e Vila do Sul (ALEGRE, 2010).

Vale a pena ressaltar que a área de estudo foi definida apenas para o Centro da Cidade (Figura 1), pois estudar o problema de estacionamento de toda a cidade envolveria um grande grupo de colaboradores e levaria anos para se concretizar. Além disso, as evidências encontradas sobre a escassez de estacionamento estão no Centro do município.

Figura 1 - Mapa de localização e representação da Região Central do Município de Alegre-ES.



Fonte: Elaborado por José Luiz de Souza Louzada

A falta de espaço para estacionamentos reduz a acessibilidade, prejudica as atividades comerciais e induz ao estacionamento irregular. Dessa forma, a presente pesquisa se justifica tanto pela ausência de um planejamento estratégico, tanto por se propor a encontrar soluções para melhorar a mobilidade do trânsito e diminuir o tempo de procura por vagas no Centro de Alegre/ES.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. MOBILIDADE URBANA

A Lei nº 12.587 de 03 de janeiro 2012 institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Em seu art. 4º, inciso II define mobilidade urbana como a condição em que cargas e pessoas deslocam ou são deslocadas no espaço urbano (BRASIL, 2012), sendo que este termo analisa as facilidades de deslocamentos tanto das pessoas como das mercadorias. Concordante com o apresentado pelo autor supracitado, Vargas (2008) conceitua mobilidade urbana como a capacidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano para a realização de atividades cotidianas, como trabalho, abastecimento, educação, saúde, cultura e lazer, num tempo considerado ideal, de modo confortável e seguro.

Cruz (2014) esclarece que o termo mobilidade é “causa e efeito” do desenvolvimento urbano, relacionando com aspectos econômicos, sociais e ambientais de uma região. Para esta autora um planejamento qualificado resulta em cidades eficientes, harmônicas e democraticamente geridas.

Para Silveira (2004), a mobilidade é representada pelos deslocamentos ou viagens que ocorrem no contexto da cidade, tendo como referências um ponto de origem e um de destino no espaço.

Numa visão mais ampla, Franco (2008) destaca que a mobilidade abrange não só os veículos motorizados, mas também a cidade e toda a sua infraestrutura, os pedestres e os ciclistas que se veem frequentemente participando de uma corrida de obstáculos na qual arriscam a vida ao se deslocarem pela cidade.

Campos (2006) relaciona a mobilidade urbana ao desenvolvimento sustentável apontando que a mobilidade urbana sustentável pode ser visualizada em ações sobre o uso e ocupação do solo e sobre a gestão dos transportes que proporcionam acesso aos bens e serviços de forma igualitária para todos, melhorando a qualidade de vida da população atual sem prejudicar a geração futura.

Nota-se pelos conceitos apresentados que a mobilidade é um atributo de grande valor, afinal, lida diretamente com o direito de ir e vir de pessoas e produtos. Quando associado a indivíduos, vê-se que a mobilidade confere liberdade às

peçoas; quando se refere a produtos, indica-se que sua intenção é tornar o mais ágil possível a acessibilidade dos materiais ou recursos.

Devido à complexidade da mobilidade para a vida das pessoas, sua importância foi traduzida em política pública. De acordo com Brasil (2007, p. 41):

A Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável define mobilidade como um atributo associado às pessoas e aos bens, correspondente as diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos às suas necessidades de deslocamento, consideradas as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades neles desenvolvidas.

Cabe destacar que a mobilidade está intimamente relacionada às pessoas e os recursos disponíveis ao longo do espaço, fato este que pode dar uma dimensão do desenvolvimento em que indivíduos e produtos se encontram. Neste sentido, Ferraz e Torres (2004) afirmam que a mobilidade é o elemento balizador do desenvolvimento urbano. Devendo o processo de desenvolvimento econômico e social das cidades proporcionar uma adequada mobilidade para todas as classes sociais.

## 2.2. GERENCIAMENTO DA MOBILIDADE URBANA

O conceito de Gerenciamento da Mobilidade surgiu na Europa em meados da década de 90, abordando a demanda de transporte de passageiros e mercadorias, impulsionando e incentivando a mobilidade sustentável. Busca a utilização de ferramentas destinadas à mudança no comportamento, priorizando o uso mais racional dos automóveis, o transporte coletivo e os modos não motorizados.

Rocha et al. (2006) destacam que a industrialização e a globalização econômica estabeleceram novas exigências para indivíduos de diferentes lugares, transformando o Gerenciamento da Mobilidade em um instrumento indispensável para planejadores e tomadores de decisão em todo o mundo, onde diferentes cidades buscam estratégias específicas, visando aperfeiçoar intervenções relacionadas à movimentação de passageiros e cargas.

Para Real e Balassiano (2001) o Gerenciamento da Mobilidade é uma abordagem que pode ser caracterizada como democrática, visto que não é obrigatória; flexível, pois possibilita a adoção de múltiplas soluções; econômica,

podendo ser adotada mesmo com restrições orçamentárias; e ambientalmente correta, uma vez que objetiva a mobilidade, racionalizando a utilização de recursos ambientais.

Segundo Côrrea (2018, p. 18), gerenciar a mobilidade é conduzir de forma adequada o monitoramento do território, buscando facilitar o transporte e o fluxo no espaço urbano, “[...] envolvendo técnicas, métodos e procedimentos adequados que diagnosticam a realidade e propõem ações de melhoria”.

Assim sendo, o objetivo principal do Gerenciamento da Mobilidade é a elaboração de estratégias buscando melhorar a qualidade de vida e de locomoção no ambiente urbano. Nesse sentido, Parra e Portugal (2007) definem como princípio básico do Gerenciamento da Mobilidade a criação de estratégias para o deslocamento de pessoas e de mercadorias, de forma mais equilibrada em termos sociais, econômicos e ambientais, empregando ferramentas de apoio organizacional, além de técnicas de engenharia.

Para os autores supracitados, gerenciar a mobilidade é um conceito flexível, pois busca adaptar-se a qualquer situação, independentemente do tempo e do espaço, devendo a implantação das medidas de qualquer Plano de Gerenciamento da Mobilidade contemplar as especificidades do local, garantindo assim o sucesso das implementações.

Segundo Neiva (2003, p. 22-23), o Gerenciamento da Mobilidade é uma das alternativas do Planejamento de Transporte e tem como um dos objetivos provocar a mudança de conduta das pessoas “[...] em relação à maneira de se deslocar, privilegiando os modos de transporte sustentável, resultando em maior justiça social, proteção do meio ambiente e maior eficiência econômica [...]”.

As ações de gestão que visam a melhoria da mobilidade beneficiam as cidades reduzindo congestionamentos, eliminando a poluição e facilitando a locomoção, culminando na melhoria da qualidade de vida nos espaços urbanos.

### 2.3.O AUMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS E A BUSCA POR ESTACIONAMENTO

O aumento da população nas cidades em conjunto com alargamento do poder aquisitivo dos cidadãos levou a um aumento considerável na frota de veículos. Conforme Cassiano (2014), os meios de transporte impulsionaram o desenvolvimento, facilitando atividades industriais, comerciais, de saúde, educação, lazer e o crescimento das cidades. Porém, por outro lado, além dos problemas causados ao meio ambiente, o aumento desenfreado do uso de veículos individuais impacta negativamente na mobilidade urbana.

A união desses dois fatores vem causando problemas de mobilidade, como o gasto cada vez maior de tempo na procura de vagas de estacionamento público no centro da cidade, além do que muitas dessas vagas são ocupadas por longos períodos.

O crescimento significativo de automóvel é um resultado de uma política do governo brasileiro que facilitou a sua aquisição, inclusive para as classes mais desfavorecidas e das famílias mais abastadas que passaram a adquirir mais de um carro, também, pode-se considerar que a baixa qualidade dos sistemas de transportes coletivos incentivou os usuários a buscar conforto utilizando o próprio veículo para locomoção, trabalho, lazer, entre outros (RONQUIM et al., 2012, p. 2).

A Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), em seu anexo I, define estacionamento como a paralisação dos veículos por tempo superior ao que seria necessário para embarque ou desembarque de passageiros (BRASIL, 1997).

Cruz (2014) entende que o estacionamento é uma infraestrutura de mobilidade urbana. Complementando o pensamento da autora supracitada, Brasileiro, Ascensão e Rosin (2014) esclarecem que estacionamento é o conjunto de baias designadas para abrigo de veículos parados, por um determinado período de tempo, em um local dentro da área urbana. Sendo estes construídos para o uso temporário das vagas, e não permanente. Para esses autores, o estacionamento é um componente fundamental de qualquer política de mobilidade urbana, pois se relaciona diretamente com a acessibilidade, com a gestão e exploração das redes de circulação, e com a utilização e a qualidade do espaço público.

A falta de planejamento de transporte e a deficiência do transporte público no Brasil fazem com que determinadas áreas urbanas não tenham estacionamentos que atendam a demanda em sua totalidade. Quando não existem vagas suficientes para estacionar em um determinado local, os motoristas ficam dando voltas à procura de outra área de estacionamento, gastando tempo e combustível, poluindo o ar e interferindo na fluidez do trânsito (BRASILEIRO; ASCENÇÃO; ROSIN, 2014, p. 22-23)

Em Alegre-ES, a maioria dos estabelecimentos comerciais não oferecem estacionamentos próprios, o que sobrecarrega os estacionamentos públicos. Outro problema é o fato de muitos proprietários e funcionários desses estabelecimentos, situados no Centro da cidade, estacionarem o seu veículo durante grande parte do horário comercial, impedindo a rotatividade das vagas e aumentando a escassez destas.

Aliado a isso, ressalta-se que a maior parte das edificações residenciais do centro da cidade não possui estacionamento próprio, apesar de estar previsto no Plano Diretor Municipal (PDM) de Alegre, em seu anexo 08, as exigências quanto às vagas para estacionamento de veículos nos projetos de construção e reforma dos diversos tipos de empreendimento (ALEGRE, 2008). O descumprimento ao PDM faz com que muitos moradores estacionem seus veículos nas ruas, sobrecarregando ainda mais o estacionamento público.

Merece destaque o fato das vias públicas destinadas ao estacionamento dos veículos serem divididas, em função da forma de utilização do espaço e do tempo máximo de permanência, em: áreas de estacionamento permitido, onde os veículos estacionam sem qualquer restrição; e áreas de estacionamento regulamentado, que são as áreas reservadas pela autoridade de trânsito para determinados veículos que prestam serviços à comunidade, como ônibus, táxis, ambulâncias (ELIAS, 2001). Entre essas vagas reservadas, estão também as vagas para idosos, para portadores de necessidades especiais, para carga e descarga e para carros oficiais. Em Alegre-ES existem também as vagas destinadas às motocicletas, porém não é difícil encontrá-las estacionadas nas vagas destinadas aos automóveis.

Para Paradela et al. (2015), o planejamento das áreas urbanas precisa basear-se em políticas específicas que determinam a reserva de espaços destinados à acomodação de veículos e demais meios de transporte, permitindo um crescimento padronizado do perímetro urbano. Estes autores sustentam a necessidade de se desenvolver uma gestão voltada à oferta de vagas para os veículos que circulam e utilizam o espaço.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana, instituída pela Lei 12.587/2012 objetiva a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município. No art. 24, § 1º da referida lei, foi estabelecido que em Municípios com mais de 20.000

(vinte mil) habitantes e em todos os demais obrigados à elaboração do plano diretor, deverá ser elaborado o Plano de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012). O Plano Diretor Municipal de Alegre-ES é anterior a esta lei, datado de 28 de dezembro de 2008, porém em seu Capítulo V, traz sua Política de Mobilidade e Acessibilidade e seu art. 40 dispõe que:

Os projetos viários urbanos serão acompanhados de projetos destinados à circulação de pedestres e ciclistas e de soluções para áreas de estacionamento de automóveis, veículos de carga, motos e bicicletas nas áreas públicas como parques, praças e edifícios públicos administrativos (ALEGRE, 2008, p. 31).

Entretanto, apesar da previsão de projetos destinados a soluções para áreas de estacionamento, o que se observa é que o espaço público em Alegre-ES está cada vez mais disputado.

Ainda sobre estacionamento, Seco, Gonçalves e Costa (2008) caracterizam os diferentes tipos em função do motivo da viagem, considerando-se ser de curta duração se for inferior a 1 hora, de média duração de 1 a 4 horas e longa duração quando superior a 4 horas, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Tipologia da procura de estacionamento

<b>Classificação</b>	<b>Duração aproximada</b>	<b>Exemplos</b>
Curta duração	< 5 minutos	Entrada e saída de passageiros Compra de jornal
	5 - 30 minutos	Compras rápidas Entrega de produtos Pagamentos de serviços
	30 - 60 minutos	Compras Pagamentos de serviços Refeições rápidas
Média duração	1 - 2 horas	Consultas Reuniões breves Lazer
	2 - 4 horas	Compras Lazer Reuniões Turismo
Longa duração	4 - 8 horas	Emprego Turismo
	>8 horas	Residentes Noturno

Fonte: Seco, Gonçalves e Costa (2008)



## 2.4. ESTACIONAMENTO ROTATIVO

Tendo em vista que a ampliação da oferta de vagas de estacionamento na região central das cidades é quase impossível, sistemas de estacionamento rotativo pago, também chamado de “zona azul” são implantados ao redor do mundo, pois o mesmo interfere no tempo de estacionamento, impedindo que o condutor ocupe uma vaga além de um número estabelecido de horas, garantindo a rotatividade de vagas e democratização do espaço público e proporcionando um acesso maior de pessoas que precisam desse espaço por curtos períodos (FEDER, 2006).

Segundo Elias (2001) a falta de vagas de estacionamento, principalmente durante o horário comercial, colabora para evidenciar a necessidade de planejamento e implantação de projetos de estacionamento rotativo no centro das cidades, racionalizando o uso da via ao passo que coíbe veículos estacionados em uma mesma vaga por um longo período.

O Estacionamento Rotativo está previsto no Código de Trânsito Brasileiro, em seu artigo 24, inciso X, onde institui a competência dos órgãos e entidades executivos de trânsito dos municípios para a implantação, manutenção e operação do sistema de estacionamento rotativo pago nas vias (BRASIL, 1997).

Compete ao órgão gestor de trânsito do município definir os locais de implantação do sistema e por vezes precisa de aprovação da Câmara Municipal. Em algumas cidades, empresas terceirizadas prestam esse serviço para prefeitura através de licitação.

## 2.5. ALGUMAS CIDADES COM POPULAÇÃO ATÉ 60 MIL HABITANTES COM ESTACIONAMENTO ROTATIVO

O Estacionamento Rotativo objetiva garantir a rotatividade de veículos nos estacionamentos públicos, principalmente na região central das cidades, já tendo sido implementado em diversos municípios. Este sistema limita o tempo de estacionamento, colaborando para a democratização das vagas, proporcionando condições iguais aos usuários.

A cidade de Além Paraíba fica localizada na Zona da Mata de Minas Gerais e de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sua população é de 35.321 habitantes (IBGE, 2018). O estacionamento rotativo nas vias públicas da cidade foi criado pela Lei Municipal nº 985, de 29 de dezembro de 1981 e consolidado pela Lei Municipal nº 3194, de 26 de julho de 2014 e é administrado pela Associação da Guarda Mirim de Além Paraíba. Tem como objetivo disciplinar o estacionamento de veículos nas vias públicas do Município e é considerada de função social pela empregabilidade que proporciona a jovens alêmparaibanos (ALÉM PARAÍBA, 2018). A cobrança ocorre de segunda a sexta-feira das 08 às 18 horas e sábados de 08 às 12 horas O pagamento da tarifa, de R\$ 1,60 por hora, é feito de forma manual, diretamente ao “Guarda Mirim” (Figura 2).

Figura 2 - Ação do guarda mirim na cobrança do estacionamento rotativo em Além Paraíba-MG



Fonte: Agora Jornais Associados (2016)

Em Carazinho-RS, cidade com 59.317 habitantes (IBGE, 2018), a Lei Municipal nº 3.440 de 12 de setembro de 1984 instituiu pela primeira vez o estacionamento rotativo. Atualmente é a Lei nº 8.366 de 28 de junho de 2018 que regulamenta o estacionamento rotativo pago “zona azul”, onde foi estipulado que o tempo de permanência na mesma vaga será de 30 minutos a 2 horas, podendo ser fracionada de meia em meia hora, de acordo com a sinalização, sendo obrigatória a retirada do veículo após este tempo. O pagamento é feito mediante aquisição de cartela a R\$ 1,00 cada hora. O horário do Estacionamento Rotativo Pago é das 08

às 12 horas e das 13h30min às 18 horas de segunda a sexta-feira. Aos sábados, a cobrança é feita das 08 às 12 horas (CARAZINHO, 2018).

Peruíbe é um município na microrregião de Itanhaém, na Região Metropolitana da Baixada Santista, no estado de São Paulo. A sua população em 2010 era de 59.793 habitantes (PERUÍBE, 2018). Com início das operações no dia 16 de maio de 2016, o estacionamento rotativo de Perúibe possui aproximadamente 870 vagas distribuídas na região central da cidade. O controle de rotatividade ocorre de segunda a sexta-feira das 09 até às 18 horas e sábados das 09 até às 13 horas. O pagamento da tarifa de R\$ 2,00 por hora pode ser com cartões do tipo ticket, emitidos pelos monitores e postos de vendas, ou de forma totalmente digital, através de aplicativos. O tempo de permanência máxima por vaga é de 2 horas (ESTACIONAMENTO DIGITAL, 2018).

### 3 MÉTODOS

Para alcançar os objetivos propostos, o presente trabalho realizou uma pesquisa exploratória a fim de possibilitar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito (GIL, 2010) e estudos de campo (pesquisa aplicada) para conseguir informações acerca do problema. De acordo com Cervo e Bervian (2002) a investigação é motivada pela necessidade de colaborar para fins práticos, buscando soluções para problemas concretos. Este tipo de estudo “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 35).

A coleta dos dados da pesquisa exploratória foi feita através de pesquisa bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica a partir da verificação de referências teóricas anteriormente analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009) e a pesquisa documental em documentos do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) a fim de analisar o crescimento da frota de veículos em Alegre-ES nos últimos 10 anos, bem como as legislações acerca do tema da pesquisa.

Através de pesquisas feitas no site do DENATRAN, foi feito o levantamento anual no período de 2009 a 2019 dos veículos cadastrados em Alegre-ES, com o total da frota, destacando o número de automóveis e de motocicletas. Posteriormente, esses dados foram representados graficamente a fim de demonstrar o crescimento do número de veículos na cidade nos últimos 10 anos.

Para levantar a percepção da população quanto às condições de trânsito e sistema viário do Centro de Alegre-ES e as principais dificuldades enfrentadas em decorrência do aumento da frota de veículos, foi disponibilizado um questionário eletrônico (APÊNDICE A), criado na Plataforma “Google Docs” para moradores de Alegre-ES. A população utilizada se deu por pessoas que possuem habilitação no município, onde de acordo com o Relatório Anual de Estatística de Trânsito – Habilitação, disponibilizado pelo Departamento Estadual de Trânsito do Espírito Santo – DETRAN/ES publicado em Fevereiro de 2019 é de 9.893 pessoas até o mês de dezembro de 2018 (DETRAN/ES, 2019).

O questionário foi disponibilizado no dia 07 de março de 2019, ficando aberto para resposta até o dia 07 de maio de 2019. Antes da aplicação do questionário, foi

feito um pré-teste, com 10 moradores de Alegre-ES a fim de verificar se havia perguntas inconsistentes, ambíguas ou de difícil compreensão, que justificassem uma modificação em sua redação ou até mesmo sua eliminação. De posse dos dados da pesquisa, os mesmos foram analisados e apresentados por meio de gráficos.

Posteriormente, visando delimitar os trechos onde ocorreu a contagem do tempo de estacionamento dos veículos, foi criado um banco de dados espacial e, através de ortofotos disponibilizadas pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), dos anos de 2012/2014 (IEMA, 2014) de Alegre/ES, foi feita a fotointerpretação das ruas de interesse, o que resultou no mapa de trechos a serem estudados, destacando que a área foi escolhida em virtude de ser de grande movimentação por ser o “coração” do comércio local, próxima às lojas em geral, bancos, farmácias, praças, escritórios e consultórios, tornando-se representativa dos diversos tipos de viagem.

A primeira pesquisa de campo, visando determinar o número de vagas disponíveis para a implantação do estacionamento rotativo nas principais ruas do Centro de Alegre, foi feita na noite do dia 25/05/2019 através de medição com uma trena dos espaços disponíveis para estacionamento de veículos. Vale ressaltar que durante a medição respeitou-se as áreas de estacionamentos regulamentados (táxi, carga e descarga: mercadorias e valores, vagas para pessoas com necessidades especiais, estacionamento de curta duração), bem como as garagens.

Já a segunda pesquisa de campo objetivou determinar o tempo de permanência dos veículos nas vagas da área estudada. Foi utilizada a metodologia proposta por Roess, McShane e Prassas (2004), com algumas adaptações, devido à realidade do local pesquisado. Nesta pesquisa, a pesquisadora e seus colaboradores percorreram três trechos pré-determinados, a fim de abranger os diversos tipos de viagem (compras, trabalho, lazer...) e durante o percurso captaram as placas dos veículos estacionados, em um intervalo de 30 em 30 minutos. Esse procedimento foi repetido de forma contínua ao longo do dia.

A pesquisa foi realizada no período das 08:00 às 17:00, nos dias úteis: 27/11/2018, 06/12/2018 e 10/12/2018, fora de festividades e durante período letivo. O horário foi escolhido em virtude de o início coincidir com a abertura do comércio e finalizado uma hora após o expediente bancário, compreendendo assim os picos de

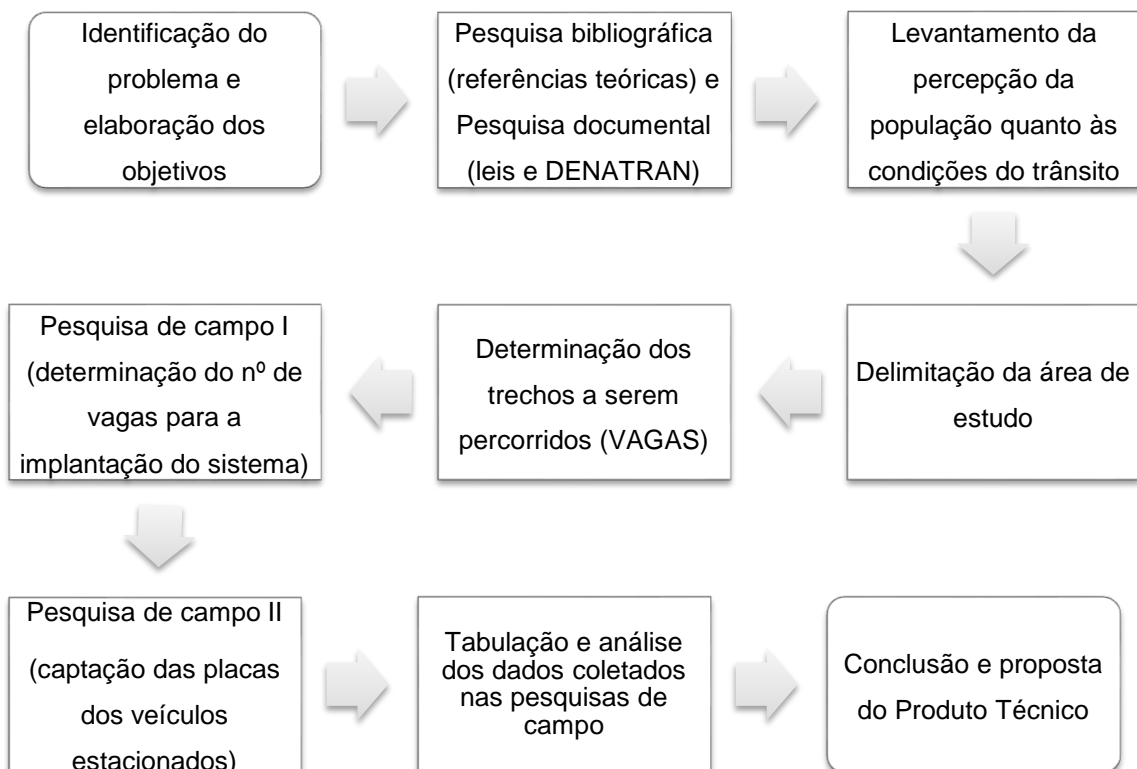
demanda por vagas. Seco, Gonçalves e Costa (2008) destacam o que chamam de Contagens por patrulha, que proporcionam realizar coletas periódicas de utilização de espaço e tempo de estacionamentos.

Os três trechos selecionados estão localizados no centro do município de Alegre-ES. O trecho A começa na esquina da Rua Dr. Wanderley com a Rua Letícia Jorge Monteiro (antiga Rua Vinte e Um de Abril) e se estende até o semáforo na esquina da Praça Seis de Janeiro. O trecho B compreende o entorno da Praça Seis de Janeiro. O trecho C compreende a Rua Major Quintino.

Após a coleta, os dados foram repassados para uma planilha (APÊNDICE B) e após serem digitados, foram analisados, classificados em intervalos de permanência, somados, transformados em porcentagem, resultando em gráficos com o tempo de permanência dos veículos nos trechos objetos deste estudo, onde se chegou aos tempos de estacionamentos dos veículos, tornando-se possível analisar se há inadequações na ocupação das vagas dos trechos estudados e o tempo médio de permanência dos veículos.

Para uma melhor compreensão da dinâmica da pesquisa, a Figura 3 apresenta as etapas executadas:

Figura 3 - Fluxograma com as etapas da pesquisa desenvolvida



Fonte: Elaborado pela autora

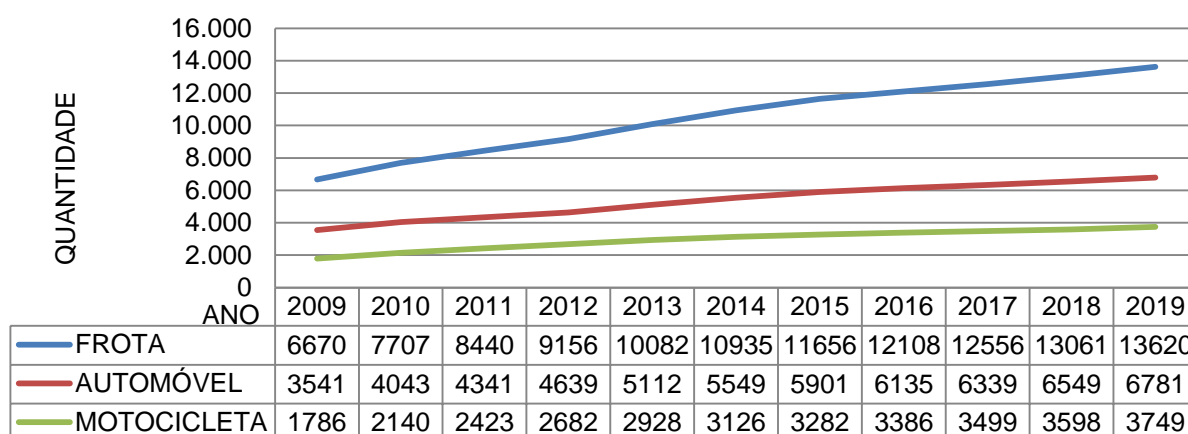
## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1. ANÁLISE DO CRESCIMENTO DA FROTA DE VEÍCULOS DE ALEGRE-ES

Ao iniciar a análise dos veículos cadastrados no município de Alegre-ES e o crescimento da frota nos últimos 10 anos, percebe-se que entre os anos de 2009 e 2019 houve um aumento vertiginoso na frota de veículos. De acordo com dados do DENATRAN (2019), em fevereiro de 2009 a frota<sup>2</sup> de veículos cadastrados na cidade era de 6670 e em fevereiro de 2019<sup>3</sup> esse quantitativo subiu para 13620, crescimento de aproximadamente 104,20% nos últimos 10 anos.

Para melhor atender o intuito da pesquisa, foi feito o levantamento ano a ano da frota, destacando o número de automóveis e de motocicletas, conforme Figura 4.

Figura 4 - Crescimento da frota de veículos de Alegre de 2009 a 2019\*



Fonte: Adaptado de Denatran (2019).

\*Referência mês de fevereiro.

É sabido que a região central de Alegre já tem sua estrutura viária pronta e o seu entorno urbanizado, tornando a expansão dessa estrutura, para atender esse contínuo aumento de sua frota, praticamente impossível. De acordo com Campos (2006), a consequência do crescimento da população urbana é a necessidade de mobilidade, e somente o aumento da infraestrutura não será suficiente para

<sup>2</sup> São considerados todos os tipos de veículos: automóvel, caminhão, caminhão trator, caminhonete, camioneta, ciclomotor, micro-ônibus, motocicleta, motoneta, ônibus, reboque, semi-reboque, side-car, outros, trator rodas, triciclo e utilitário.

<sup>3</sup> Foi estabelecido o mês de Fevereiro como referência, uma vez que no ano de 2019 só tem dados até o referido mês.

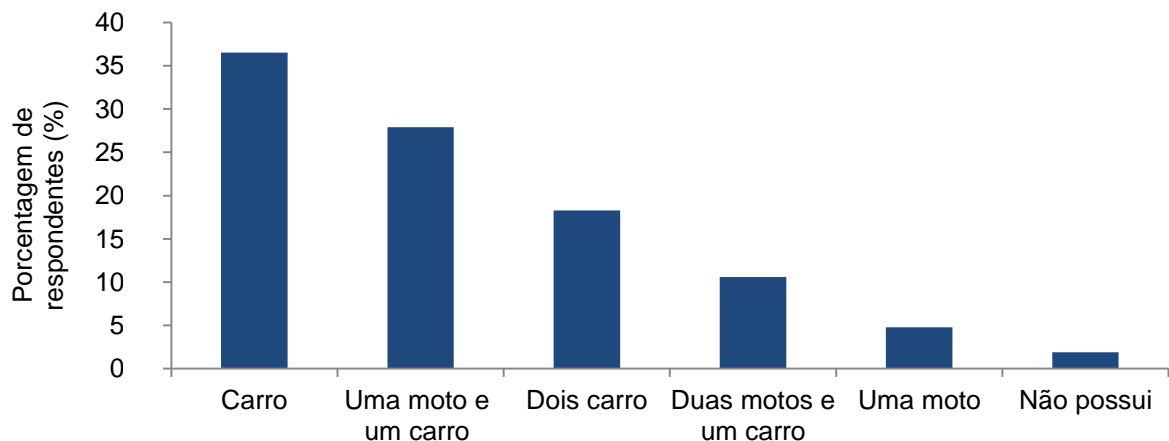
satisfazer essa demanda e no caso, este aumento é impraticável, o que demonstra a necessidade de aplicação de novas medidas, como a implantação do Estacionamento Rotativo.

#### 4.2. PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO ALEGRENSE QUANTO ÀS CONDIÇÕES DE TRÂNSITO E SISTEMA VIÁRIO DO CENTRO DA CIDADE

A coleta dos dados através do questionário eletrônico foi realizada no período de 07 de março de 2019 a 07 de maio de 2019, tendo um retorno de 106 respostas, porém foi necessário excluir duas respostas, pois os respondentes não possuíam CNH.

De acordo com a pesquisa, a maior parte dos respondentes possui carro, conforme Figura 5, relacionando diretamente com o aumento crescente da frota da cidade.

Figura 5 - Quantidade de veículos na residência

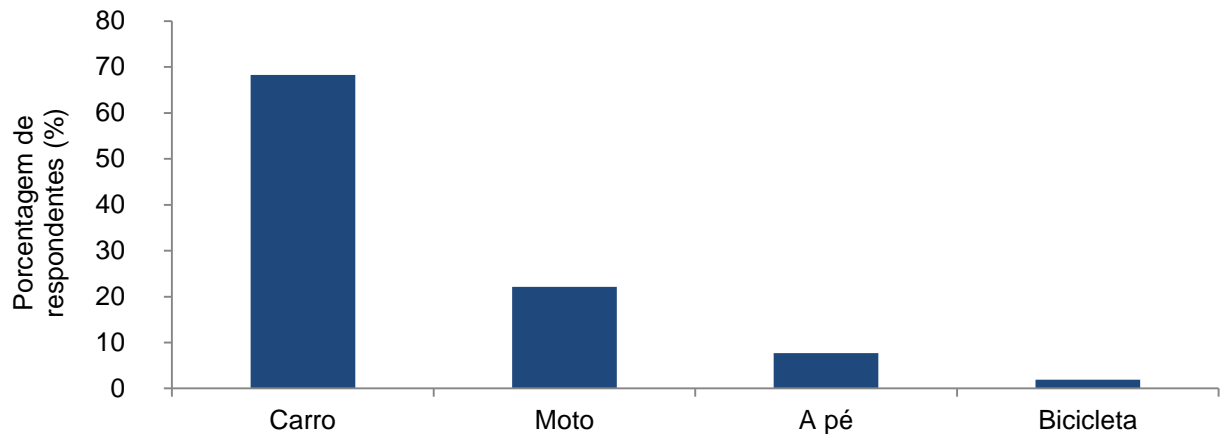


Fonte: Elaborado pela autora

Ao serem questionados sobre o modo de transporte utilizado para se deslocar até o centro da cidade, ficou comprovado a prevalência do uso de meio de transporte motorizado individual (Figura 6). O uso da bicicleta e o transporte a pé não demonstraram-se significativos, apesar de serem os mais sustentáveis. Pode-se atribuir como causa, o fato de a cidade ser muito quente e o relevo acidentado. Merece destaque também a precariedade do transporte público em Alegre-ES.



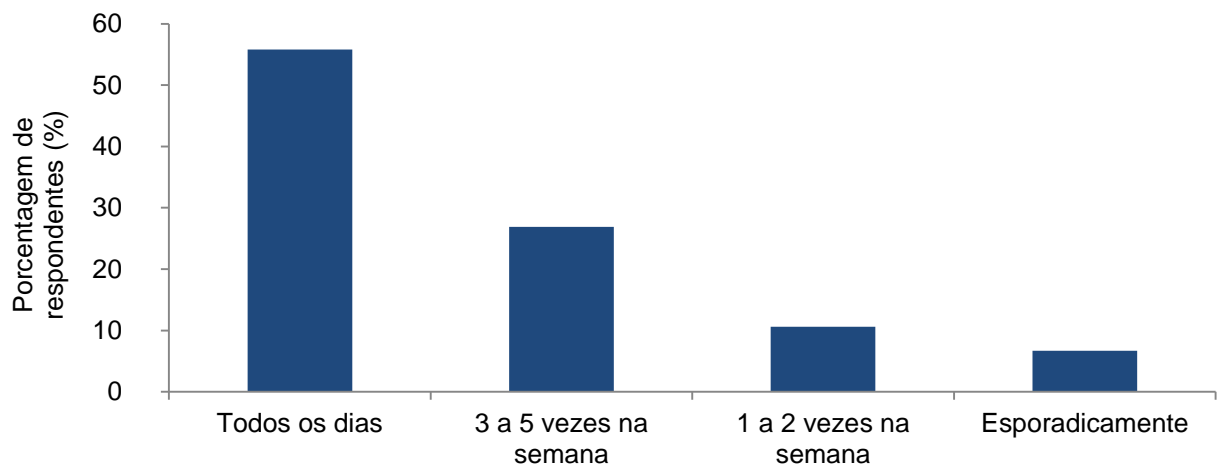
Figura 6 - Meio de deslocamento até o centro de Alegre-ES



Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 7 mostra a frequência em que os respondentes se deslocam para o Centro da cidade, onde a maioria afirma se deslocar todos os dias da semana. Esse dado em conjunto com o modo de transporte utilizado nesse deslocamento esclarece o problema de escassez de vagas no estacionamento público da cidade.

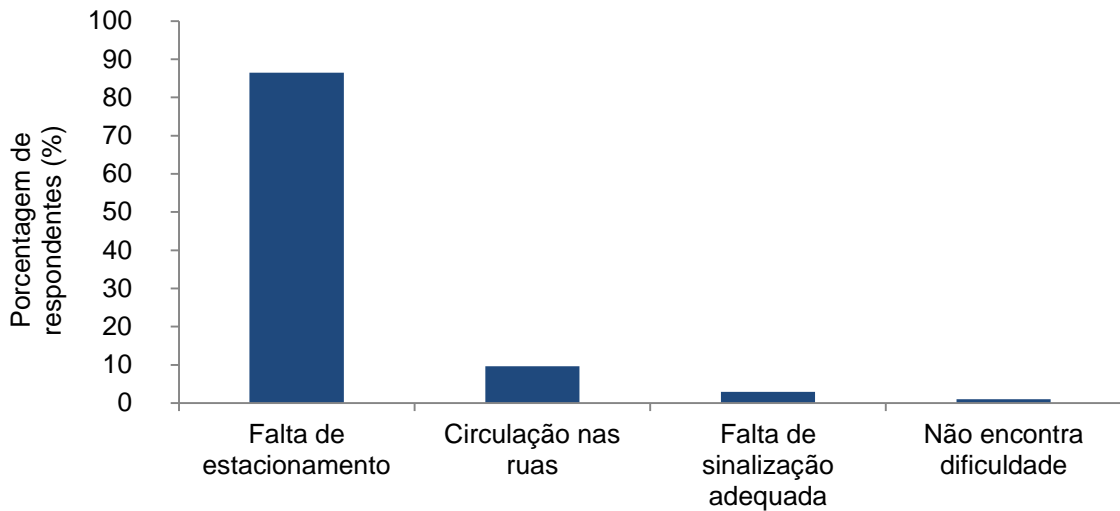
Figura 7 - Frequência de deslocamento até o centro de Alegre-ES



Fonte: Elaborado pela autora

Na opinião dos participantes da pesquisa, a maior dificuldade relacionada à mobilidade urbana no Centro de Alegre/ES está na falta de estacionamento com 86,5%, conforme apresentado na Figura 8. Piassarolo (2014), em sua pesquisa, investigou quais as dificuldades enfrentadas pela sociedade relacionada à mobilidade urbana ocasionada pelo aumento da frota de veículos da cidade de Cacoal/RO e a falta de estacionamento também foi o fator condicionante de problemas na mobilidade mais citado.

Figura 8 - Maior dificuldade relacionada à mobilidade urbana no centro de Alegre-ES

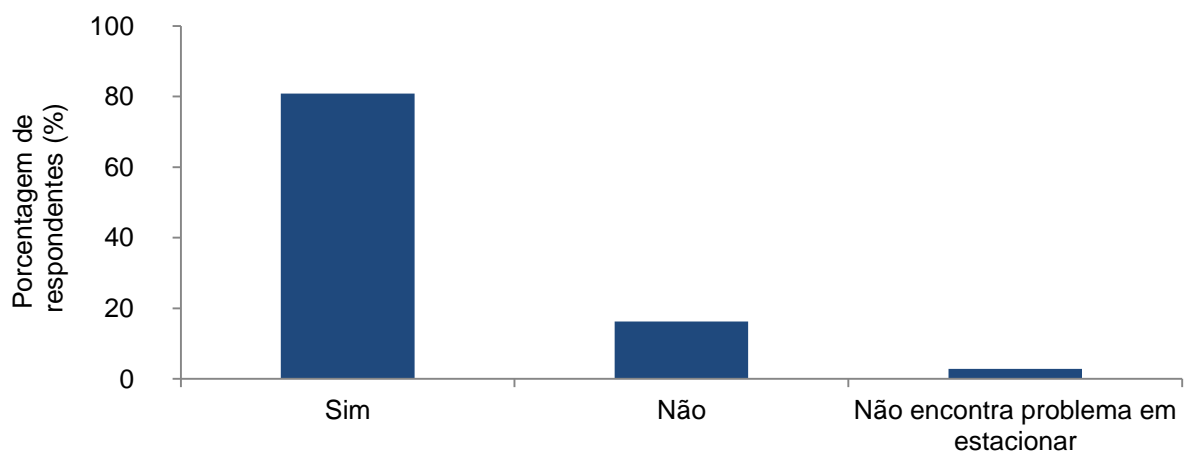


Fonte: Elaborado pela autora

A pesquisa mostrou ainda que 75% dos respondentes já deixaram de ir ao Centro com seu veículo, devido à falta de estacionamento e 96,2% dos respondentes já precisaram estacionar longe do seu destino por ausência de vagas próximas.

Na opinião dos participantes da pesquisa, 80,8% acreditam que a implantação de um estacionamento rotativo resolveria o problema da dificuldade em estacionar, de acordo com a Figura 9.

Figura 9 - Implantação do estacionamento rotativo resolveria o problema da dificuldade em estacionar?



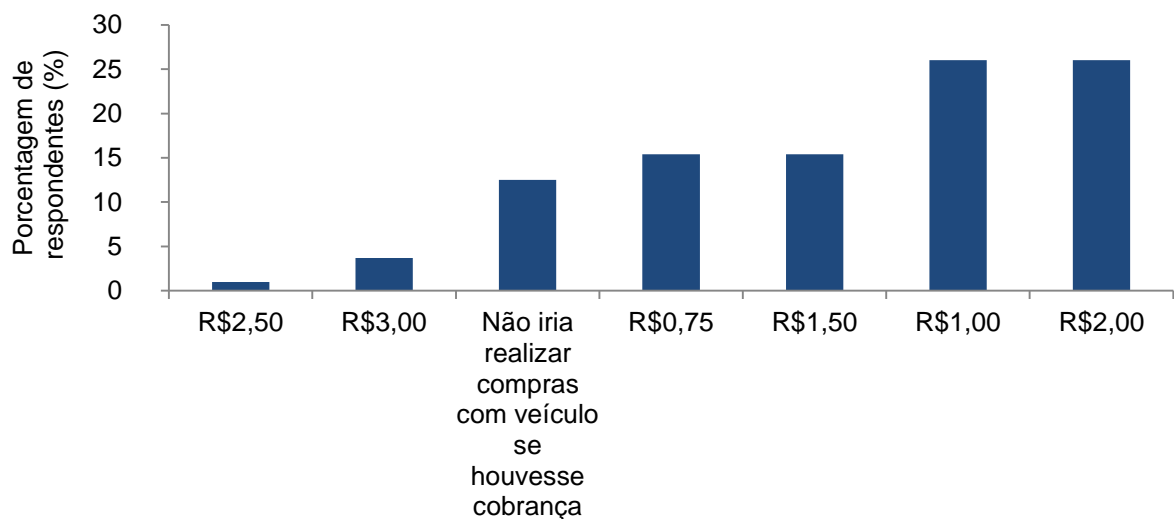
Fonte: Elaborado pela autora

Na cidade de Além Paraíba-MG o estacionamento rotativo além de disciplinar o estacionamento de veículos nas vias públicas, é considerado de função social pelo fato de empregar dezenas de jovens. Esse tipo de iniciativa, ajuda o município a

angariar recursos e colocar o jovem em seu primeiro emprego, pode ainda favorecer os estudos, impondo que ele frequente a escola no horário em que não trabalha.

A Figura 10 mostra o valor máximo, por hora, que o usuário se dispõe a pagar pelo serviço de estacionamento rotativo para ir realizar compras com seu veículo. 12,5% dos respondentes afirmaram que se houvesse estacionamento rotativo, não iriam realizar suas compras com seu veículo, entretanto, 52% aceitam pagar entre R\$ 1,00 e R\$ 2,00. O trabalho de Elias (2001) avaliou a disposição dos motoristas em pagar pelo serviço de estacionamento rotativo em via pública na cidade de Pelotas-RS, bem como quantificou os valores que os usuários aceitariam pagar e diante dos resultados obtidos, concluiu que a implantação do sistema de estacionamento rotativo era necessária para corrigir as inadequações encontradas e que a maioria dos usuários a aceitavam, desde que os valores cobrados fossem acessíveis. Na época, em 2001, o valor aceitável era R\$ 0,75 por hora de estacionamento.

Figura 10 - Valor máximo (por hora) x estacionamento rotativo



Fonte: Elaborado pela autora

Merece destaque o fato de 74% dos respondentes terem afirmado que já deixaram de fazer uma compra nas lojas do Centro de Alegre/ES por ausência de vagas de estacionamento, demonstrando que inadequações existentes no estacionamento público da região central de Alegre-ES impactam negativamente no comércio local.

Essa pesquisa revelou que a principal dificuldade decorrente do aumento da frota de veículos foi realmente a escassez de vagas em estacionamento público, o

que já fez com que motoristas deixassem de ir com seus veículos ao centro da cidade e por vezes precisaram estacionar longe do seu destino por ausência de vagas por perto.

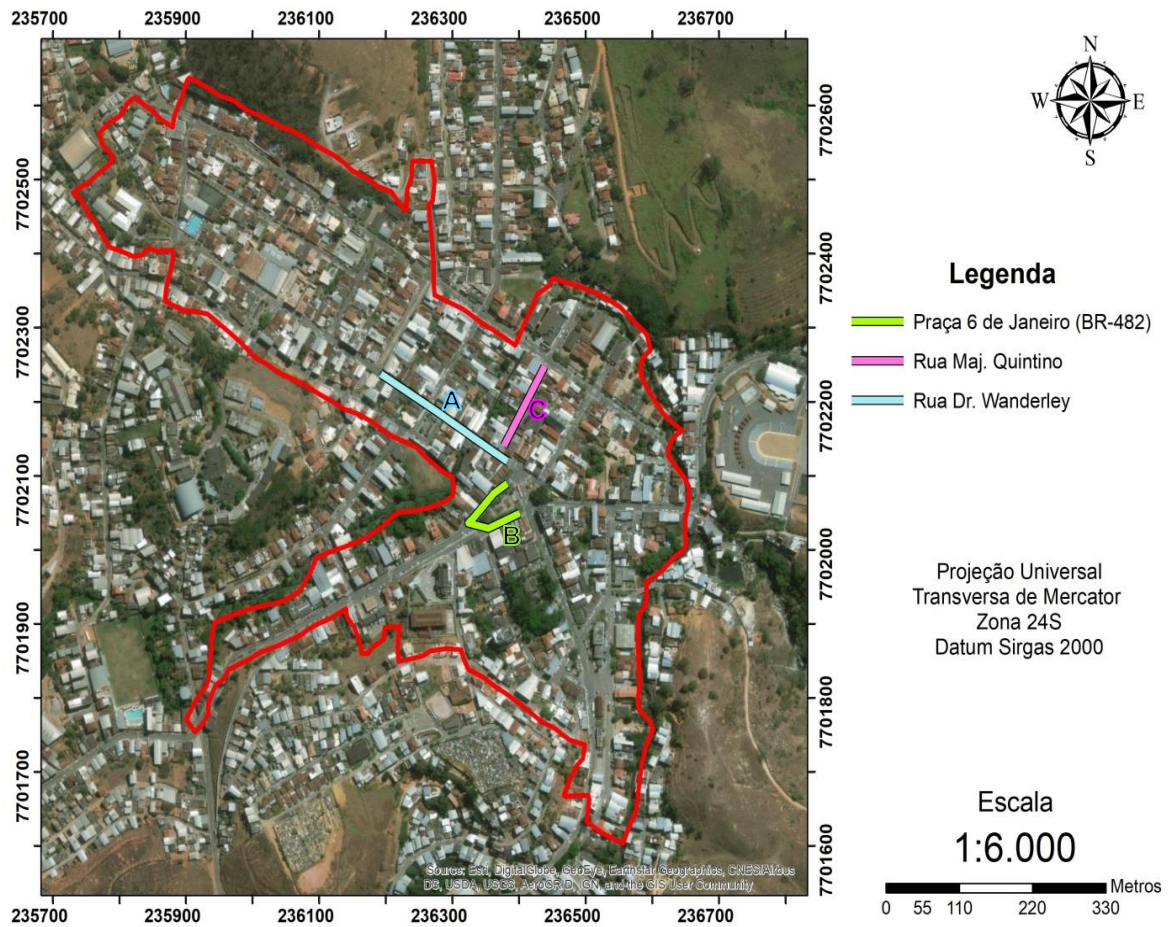
Por outro lado, verifica-se que a implantação do estacionamento rotativo, como uma forma de Gerenciamento da Mobilidade, pode motivar o uso mais consciente do veículo, uma vez que alguns entrevistados afirmaram deixar de ir ao Centro com seu veículo caso seja implantado esse sistema.

#### 4.3.DELIMITAÇÃO DOS TRECHOS PARA A CONTAGEM DO TEMPO DE ESTACIONAMENTO

O Sistema de Informações Geográficas (SIG), ou GIS (*Geographic Information System*), é um sistema automatizado, projetado especificamente para armazenar, analisar e manipular dados geográficos (CÂMARA et al., 1996). Através desse sistema, com a criação de um banco de dados espacial, utilizando ortofotos, foram fotointerpretados os trechos dos locais onde foram realizadas as contagens do tempo de estacionamento dos veículos, resultando no mapa da Figura 11.

A geração do mapa objetivou facilitar a visualização da área de estudo da segunda pesquisa de campo.

Figura 11 - Mapa com a delimitação dos trechos percorridos para a contagem do tempo de estacionamento dos veículos



Fonte: Elaborado por José Luiz de Souza Louzada

#### 4.4. DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE VAGAS DISPONÍVEIS PARA A IMPLANTAÇÃO DO ESTACIONAMENTO ROTATIVO

A primeira pesquisa de campo objetivou determinar o número de vagas disponíveis para a implantação do estacionamento rotativo nas principais ruas comerciais do Centro de Alegre:

- ✓ Entorno da Praça Seis de Janeiro
- ✓ Rua Major Quintino
- ✓ Rua Dr. Wanderley até a esquina com a Rua Letícia Jorge Monteiro
- ✓ Rua Dr. Chacon até o final do Parque Getúlio Vargas

- ✓ Rua Francisco Teixeira
- ✓ Avenida Jerônimo Monteiro até a Praça Bernardino Monteiro
- ✓ Rua Décio Santos

Nessas ruas concentram-se lojas, escritórios, bancos, farmácias, consultórios, praças, lanchonetes, agência do Detran, agência dos Correios, sede da Prefeitura Municipal, além de residências.

O dimensionamento das vagas de estacionamento baseou-se nas recomendações de Seco, Gonçalves e Costa (2008), ressaltando que nessas ruas a orientação dos espaços de estacionamento é paralela ao eixo da via, onde a largura da vaga deve ter entre 2,0 e 2,3 metros e o comprimento da faixa de estacionamento deve ter entre 5,0 e 6,0 metros. Ainda conforme esclarece o autor supracitado, os valores mínimos deverão ser utilizados em vias distribuidoras e de acesso local e os valores máximos aplicados em vias estruturantes, onde a rotatividade é intensa e pretenda o menor impacto possível sobre o tráfego rodoviário.

Com essas recomendações, o presente estudo aplicou a medida da vaga de 2,00m de largura por 5,40m de comprimento como referência para vagas aqui denominadas médias e 2,00m de largura por 6,00m de comprimento como referência para vagas denominadas grandes. Optou-se por fazer essa separação visando o melhor aproveitamento dos espaços disponíveis, bem como atender todos os tipos de veículos.

Através de medição com uma trena dos espaços disponíveis para estacionamento de veículos nas vias, feita na noite do dia 25/05/2019, chegou-se ao quantitativo das vagas. Respeitou-se as áreas de estacionamentos regulamentados (táxi, carga e descarga: mercadorias e valores, vagas para pessoas com deficiência, estacionamento de curta duração) e as garagens.

O cômputo do total de vagas para a implantação do estacionamento rotativo nas principais ruas comerciais do Centro de Alegre-ES está representado na Tabela 2 e foi detalhada no APÊNDICE D.

Tabela 2 - Número de vagas disponíveis para a implantação do estacionamento rotativo no Centro de Alegre-ES

RUAS	MÉDIAS	GRANDES	TOTAL POR RUA
Praça Seis de Janeiro	16	20	36
Rua Major Quintino	16	8	24
Rua Dr. Wanderley	29	8	37
Rua Dr. Chacon	11	18	29
Rua Francisco Teixeira	10	20	30
Avenida Jerônimo Monteiro	28	9	37
Rua Décio Santos	8	22	30
<b>TOTAL</b>	<b>118</b>	<b>105</b>	<b>223</b>

Fonte: Elaborado pela autora

Percebeu-se que as vagas hoje destinadas às motos podem ser alocadas de forma a otimizar a oferta de vagas para automóveis, seja em bolsões localizados entre os canteiros (jardins) existentes em algumas vias do centro da cidade, bem como nos espaços onde não é possível acomodar um veículo. Durante a pesquisa notou-se que essas vagas foram distribuídas ao longo das vias de maneira aleatória.

Observou-se que há uma disparidade entre a vaga destinada a Carga e Descarga de Valores em frente ao Banco Banestes, com 17,60m, e a dos demais bancos (entre 5,70m e 11,90m), tornando notório a necessidade de rever essa medida a fim de disponibilizar mais vagas para estacionamento de automóveis.

#### 4.5. TEMPO DE ESTACIONAMENTO DOS VEÍCULOS

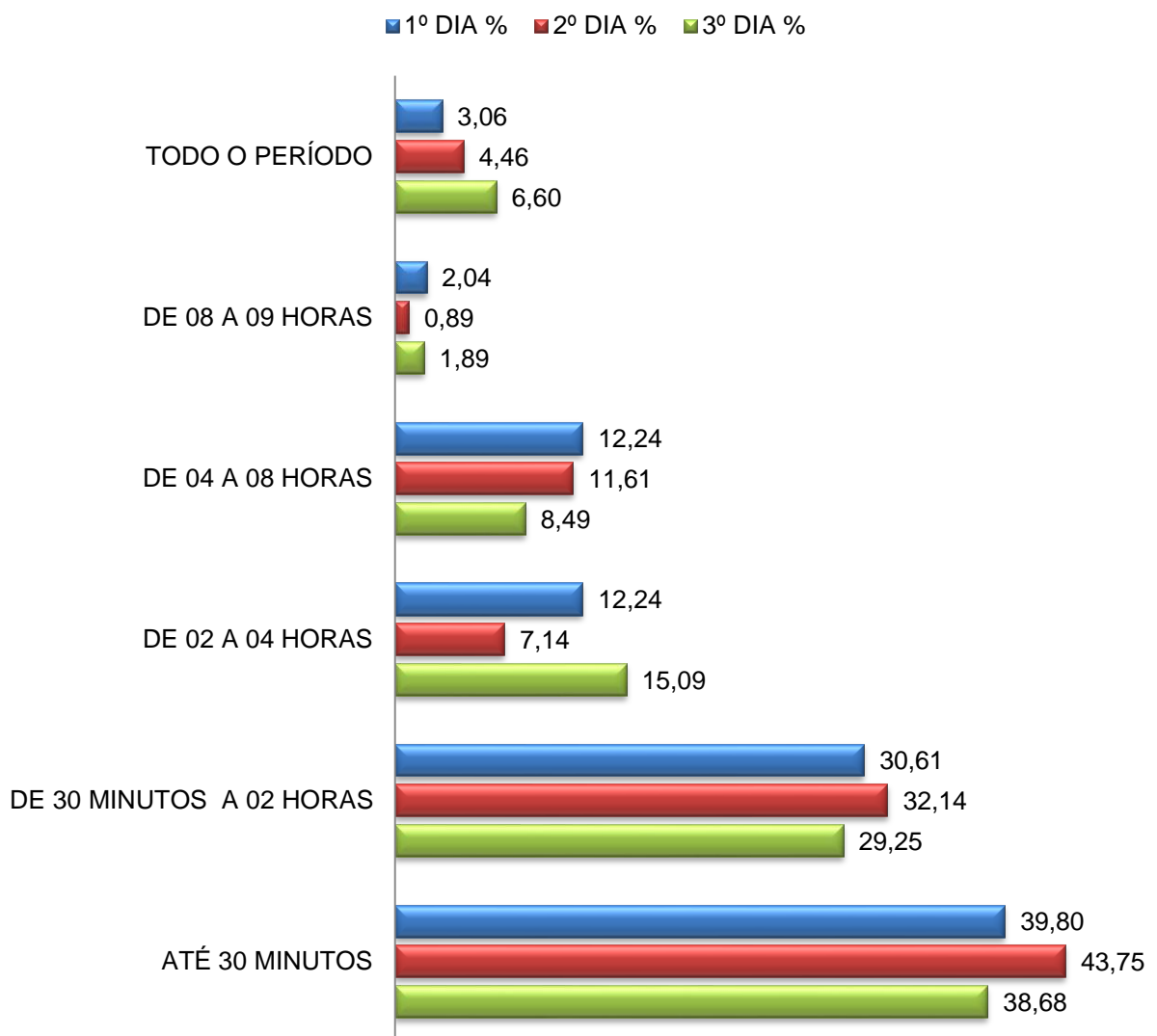
A primeira coleta para a determinação do tempo de estacionamento dos veículos foi realizada no dia 27/11/2018 (terça-feira), a segunda no dia 06/12/2018 (quinta-feira) e a terceira e última no dia 10/12/2018 (segunda-feira). Estas datas foram indicadas nas Figuras 12, 14 e 16 como 1º, 2º e 3º dia, respectivamente.

O Trecho A, que começa na esquina da Rua Dr. Wanderley com a Rua Letícia Jorge Monteiro (antiga Rua Vinte e Um de Abril) e se estende até o semáforo na esquina da Praça Seis de Janeiro possui grande tráfego de veículos e pedestres. Todas as vagas de estacionamento são paralelas ao eixo da via. Este trecho é predominantemente composto por estabelecimentos comerciais: lojas, lanchonete, farmácias, salão de beleza, mercearia, restaurante e residências. A pesquisa

realizada neste local resultou nos dados representados nas Figuras 12 e 13 e na Tabela 3.

Na análise do gráfico representativo do tempo de permanência dos veículos em porcentagem (Figura 12) verificou-se que o número de veículos estacionados por um curto espaço de tempo (até 30 minutos) é bem grande, em média 40,7% dos veículos e os que permaneceram estacionados durante todo o período da pesquisa são poucos, em média 4,7% dos veículos.

Figura 12 - Percentual do tempo de permanência por dia - Rua Dr. Wanderley (TRECHO A)



Fonte: Elaborado pela autora

Os dados analisados pela média dos três dias de pesquisa foram traduzidos em percentuais de tempo de estacionamento, conforme Figura 13.



Figura 13 - Percentual médio do tempo de permanência (TRECHO A)



Fonte: Elaborado pela autora

Baseando-se no número de vagas disponíveis neste trecho, conforme dados da primeira pesquisa de campo (Tabela 2), a média do número dos veículos estacionados durante todo o período da pesquisa: 5 veículos (Tabela 3) torna-se bastante expressivo. Possuindo o Trecho A 37 vagas disponíveis, a média do número de veículos estacionadas durante todo o período da pesquisa equivale a 13,51% dessas vagas.

Tabela 3 - Tempo de permanência em números de veículos (TRECHO A)

TEMPO PERMANÊNCIA	1º DIA	2º DIA	3º DIA	MÉDIA
ATÉ 30 MINUTOS	39	49	41	<b>43</b>
DE 30 MINUTOS A 02 HORAS	30	36	31	<b>32</b>
DE 02 A 04 HORAS	12	8	16	<b>12</b>
DE 04 A 08 HORAS	12	13	9	<b>11</b>
DE 08 A 09 HORAS	2	1	2	<b>2</b>
TODO O PERÍODO	3	5	7	<b>5</b>
<b>TOTAL:</b>	<b>98</b>	<b>112</b>	<b>106</b>	<b>105</b>

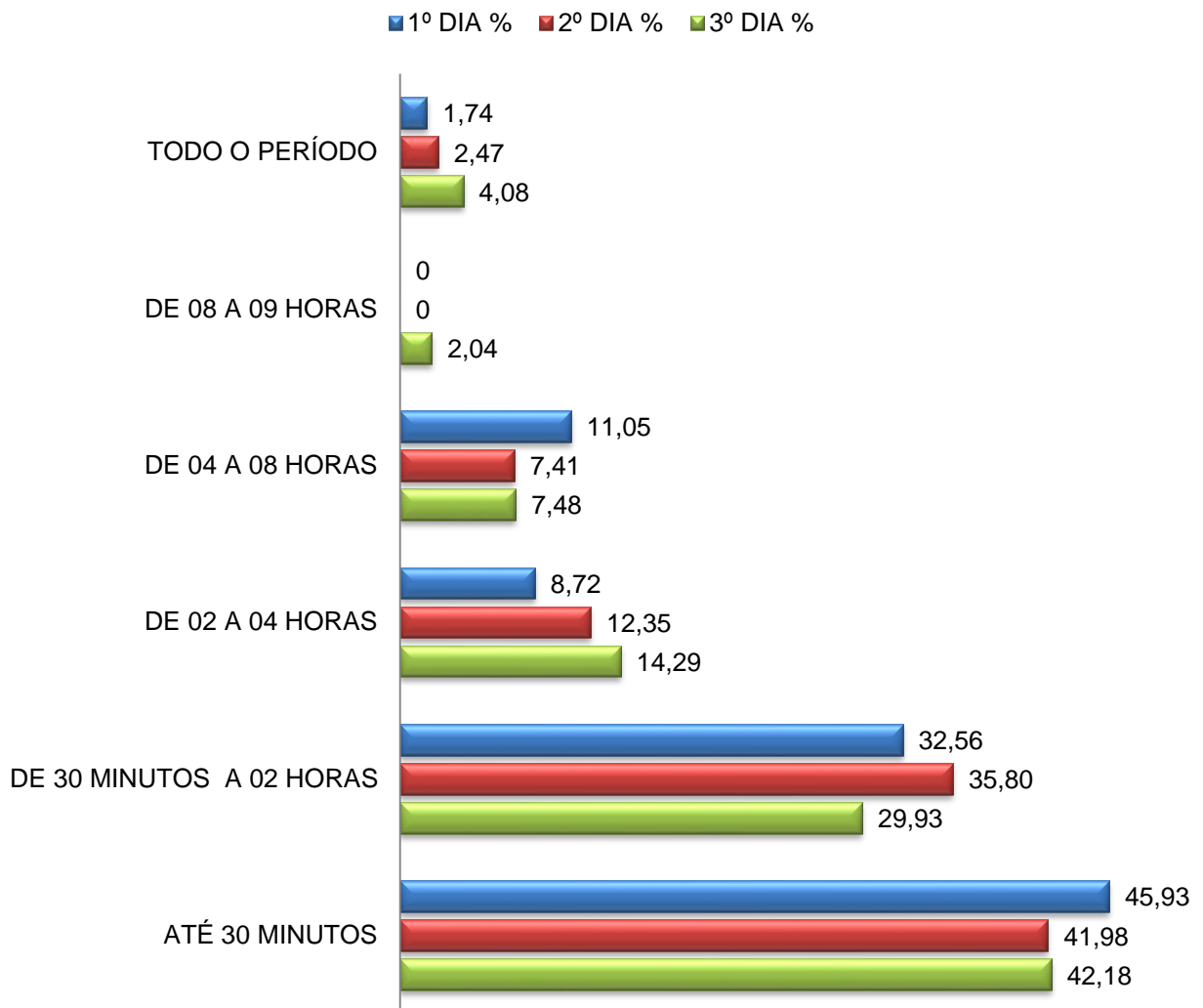
Fonte: Elaborado pela autora

O trecho B compreende o entorno da Praça Seis de Janeiro, possui tráfego intenso de veículos, inclusive veículos pesados, uma vez que é atravessado pela

rodovia federal BR-482. As vagas de estacionamento também são paralelas ao eixo da via. Esta área é composta por residências, espaço de lazer e estabelecimentos comerciais: lojas, lanchonete, sorveteria, banca de jornal, farmácia, restaurante, pizzaria, clube social, uma agência bancária, ficando próxima também a outras agências bancárias e à Câmara Municipal. A pesquisa realizada neste local resultou nos dados representados nas Figuras 14 e 15 e na Tabela 4.

Na análise do gráfico representativo do percentual do tempo de permanência por dia (Figura 14) verificou-se que o número de veículos estacionados por um curto espaço de tempo foi um pouco maior que o trecho analisado anteriormente e os que permaneceram estacionados durante todo o período da pesquisa, menor.

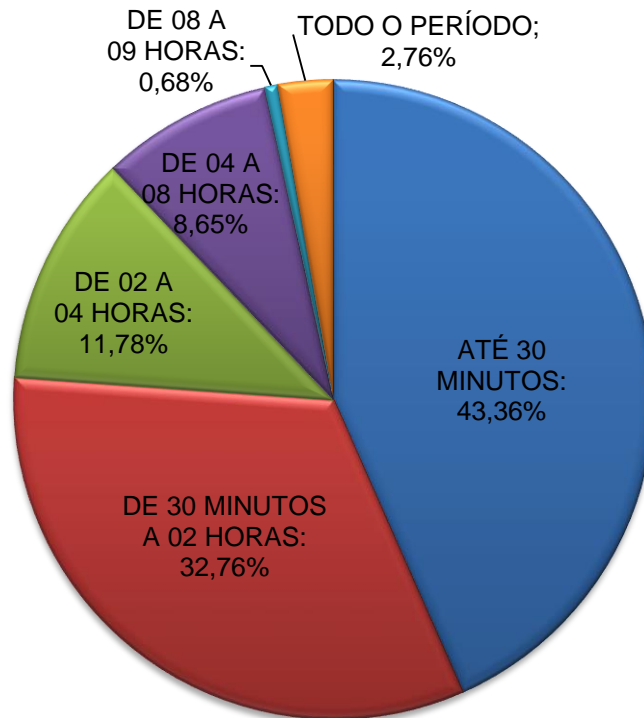
Figura 14 - Percentual do tempo de permanência por dia - Praça Seis de Janeiro (TRECHO B)



Fonte: Elaborado pela autora

Os dados analisados pela média dos três dias de pesquisa foram traduzidos em percentuais de tempo de estacionamento (Figura 15).

Figura 15 - Percentual médio do tempo de permanência (TRECHO B)



Fonte: Elaborado pela autora

Relacionando novamente o número de vagas disponíveis neste trecho, conforme Tabela 2, a média do número dos veículos estacionados por todo o período da pesquisa: 4 veículos (Tabela 4) também é relevante. Possuindo o Trecho B 36 vagas disponíveis, a média do número de veículos estacionadas durante todo o período da pesquisa equivale a 11,11% dessas vagas.

Tabela 4 - Tempo de permanência em números de veículos (TRECHO B)

TEMPO PERMANÊNCIA	1º DIA	2º DIA	3º DIA	MÉDIA
ATÉ 30 MINUTOS	79	68	62	<b>70</b>
DE 30 MINUTOS A 02 HORAS	56	58	44	<b>53</b>
DE 02 A 04 HORAS	15	20	21	<b>19</b>
DE 04 A 08 HORAS	19	12	11	<b>14</b>
DE 08 A 09 HORAS	0	0	3	<b>1</b>
TODO O PERÍODO	3	4	6	<b>4</b>
<b>TOTAL:</b>	<b>172</b>	<b>162</b>	<b>147</b>	<b>160</b>

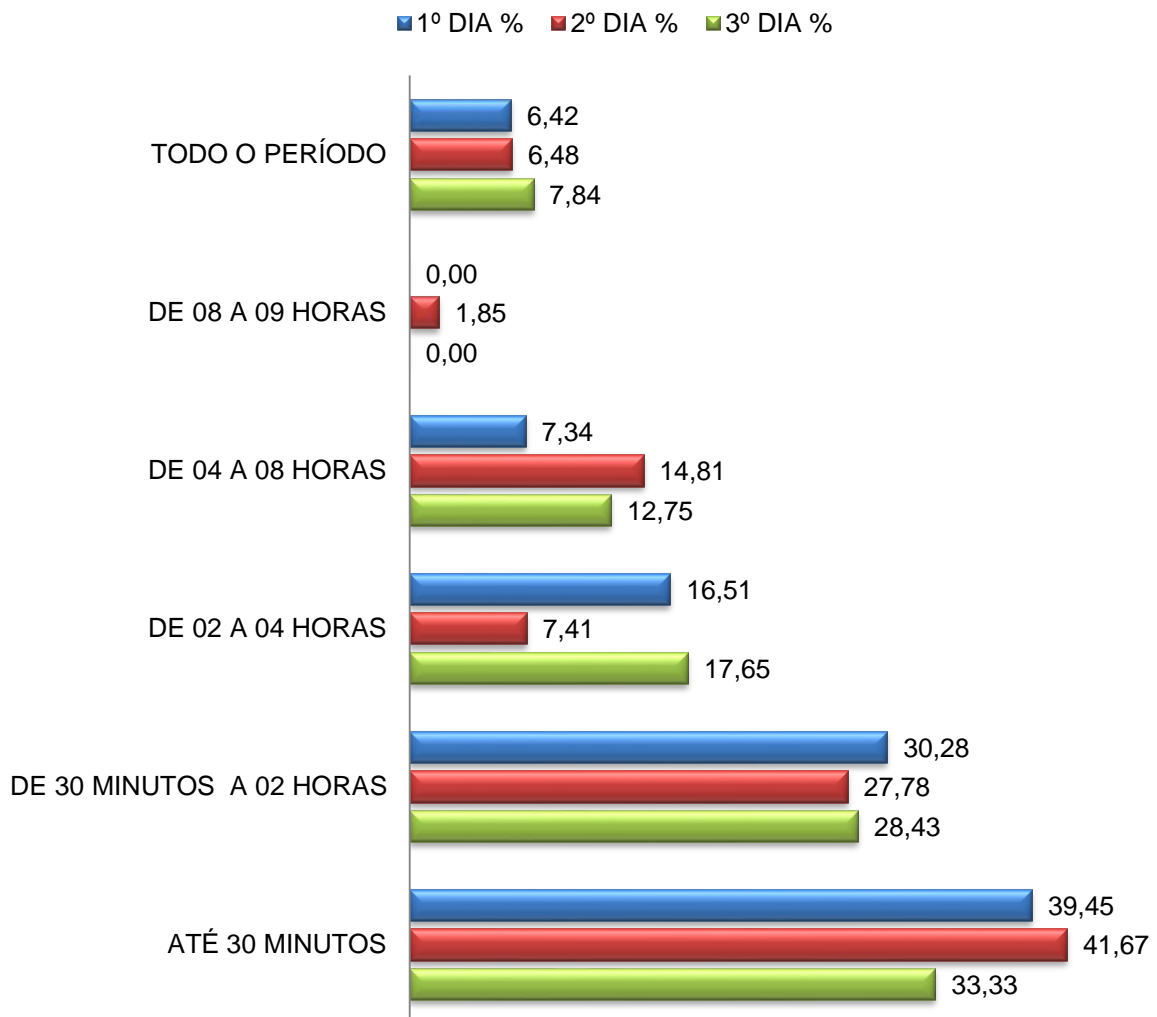
Fonte: Elaborado pela autora

O trecho C compreende a Rua Major Quintino, que também possui grande tráfego de veículos, sendo a principal via de acesso ao hospital, pronto socorro

municipal e feira do produtor rural (que acontece todas as terças e quintas-feiras) para os carros vindos, principalmente, do centro. As vagas de estacionamento também são paralelas ao eixo da via. A área possui um prédio residencial e outras residências, lojas, escritórios, agência do Detran/ES, órgão municipal, clínicas, ficando próxima também a uma escola pública. A pesquisa realizada neste local resultou nos dados representados nas Figuras 16 e 17 e na Tabela 5.

Na análise do gráfico representativo do percentual do tempo de permanência por dia (Figura 16) verificou-se que o número de veículos estacionados por um curto espaço de tempo foi o menor dos três trechos analisados e os que permaneceram estacionados durante todo o período da pesquisa foi o maior de todos.

Figura 16 - Percentual do tempo de permanência por dia- Rua Major Quintino (TRECHO C)



Fonte: Elaborado pela autora

Os dados analisados pela média dos três dias de pesquisa foram traduzidos em percentuais de tempo de estacionamento (Figura 17).

Figura 17 - Percentual médio do tempo de permanência (TRECHO C)



Fonte: Elaborado pela autora

Associando o número de vagas disponíveis nesta área de estudo, de acordo com a Tabela 2, à média do número dos veículos estacionados por todo o período da pesquisa: 7 veículos (Tabela 5) encontrou-se o número mais expressivo. O Trecho C possui 24 vagas disponíveis para estacionamento, sendo a média do número de veículos estacionados durante todo o período da pesquisa equivalente a 29,17% do número de vagas disponíveis para o trecho.

Tabela 5 - Tempo de permanência em números de veículos (TRECHO C)

TEMPO PERMANÊNCIA	1º DIA	2º DIA	3º DIA	MÉDIA
ATÉ 30 MINUTOS	43	45	34	<b>41</b>
DE 30 MINUTOS A 02 HORAS	33	30	29	<b>31</b>
DE 02 A 04 HORAS	18	8	18	<b>15</b>
DE 04 A 08 HORAS	8	16	13	<b>12</b>
DE 08 A 09 HORAS	0	2	0	<b>1</b>
TODO O PERÍODO	7	7	8	<b>7</b>
TOTAL:	109	108	102	<b>106</b>

Fonte: Elaborado pela autora

Da análise dos dados, observou-se que cada trecho mantém uma tendência no tempo de permanência dos veículos nas vagas, obtendo resultados parecidos

nos três dias de coleta. Pode-se observar também que dos três trechos, o Trecho B é o que possui maior rotatividade, apresentando o maior número de veículos estacionados por um curto espaço de tempo.

O Trecho C apresentou o maior número de veículos que permaneceram estacionados durante todo o período da pesquisa, podendo considerar que o fato de possuir um prédio residencial, que não possui garagem, impacta consideravelmente no estacionamento público.

Ou seja, o descumprimento ao Plano Diretor Municipal (PDM) quanto à exigência de vagas para estacionamento de veículos nos projetos de construção e reforma dos diversos tipos de empreendimento (ALEGRE, 2008) sobrecarrega o estacionamento público da cidade.

Através dessa pesquisa sobre o tempo de estacionamento, outras ponderações merecem destaque. Uma delas diz respeito aos carros que permaneceram estacionados por todo o período da pesquisa (08h às 17h), observou-se que alguns se repetem nos três dias de pesquisa, assim é possível presumir que fazem do espaço público um desdobramento de sua residência, utilizando-o como garagem ou como estacionamento privativo, no caso dos profissionais que trabalham na região.

Outro importante ponto notado refere-se a maior renovação das vagas no horário do almoço, entre 11h30min e 13h, demonstrando o hábito da população de retornar às residências para o almoço, e ainda, pressupõe um impacto das atividades profissionais na ocupação das vagas, evidenciando a vantagem do profissional que chega ao Centro cedo e permanece estacionado por um turno inteiro.

Percebeu-se também que a ausência de delimitação das vagas faz com que os automóveis sejam mal estacionados, por vezes ocupando o espaço onde deveria alocar dois carros, acarretando o subaproveitamento do espaço público.

Outro detalhe observado é em relação ao fato das motocicletas mesmo tendo vagas reservadas, diversas vezes estacionam entre os carros.

Vale ressaltar também a ocorrência de veículos que estão à venda e são estacionados logo pela manhã e permanecem o dia todo, diminuindo ainda mais a rotatividade das vagas na região.

#### 4.6. ESTIMATIVA DE ARRECADAÇÃO COM O ESTACIONAMENTO ROTATIVO BASEADO NO NÚMERO DE VAGAS DISPONÍVEIS PARA A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA

Baseando-se no número de vagas disponíveis para a implantação do Estacionamento Rotativo no centro de Alegre-ES (223 vagas), conforme calculado no item 4.4 deste trabalho, pode-se fazer uma estimativa de valor a ser arrecadado pelo município anualmente, através da Equação 1.

$$\text{Estimativa do valor arrecadado} = \text{n}^\circ \text{ de vagas} \times \text{horas de estacionamento} \times \text{valor por hora} \times \text{dias \u00fasteis} \times \text{semanas no m\u00eas} \times \text{meses no ano} \quad (1)$$

Em que:

Estimativa do valor arrecadado – por ano

nº de vagas – 223

horas de estacionamento – 10 horas (08h às 18h)

valor por hora - R\$ 2,00

dias \u00fasteis – 5 dias (segunda a sexta)

semanas no m\u00eas - em m\u00e9dia 4

meses no ano - 12

$$\text{Estimativa do valor arrecadado} = 223 \times 10 \times 2,00 \times 5 \times 4 \times 12$$

**R\$ 1.070.400,00 / ano**

Destaca-se que neste total n\u00e3o considerou-se os s\u00e1bados, nem o fato de que nem todas as vagas serem ocupadas durante todo o dia. Por\u00e9m, tamb\u00e9m n\u00e3o considerou os ve\u00edculos que pagar\u00e3o pelo m\u00ednimo de uma hora mas n\u00e3o permanecer\u00e3o todo esse tempo, dando lugar a outro. Desta forma, este \u00e9 um valor aproximado do poss\u00edvel a ser arrecadado no ano, podendo ser tanto maior quanto menor.

Ressalta-se tamb\u00e9m se tratar de uma valor estimado bruto, devendo ser descontado os custos de manuten\u00e7\u00e3o do sistema. De qualquer forma, al\u00e9m de contribuir para a melhoria da mobilidade urbana, a implanta\u00e7\u00e3o do Estacionamento Rotativo aumentar\u00e1 a receita do munic\u00edpio.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa documental mostrou que entre os anos de 2009 e 2019 houve um aumento na frota de veículos com um crescimento de aproximadamente 104,20% e tendo a região central de Alegre sua estrutura viária pronta, sem condições de expansão, torna-se necessária uma intervenção visando atender ao contínuo aumento de sua frota.

Na análise da percepção da população alegreense quanto às condições de trânsito e sistema viário do Centro de Alegre-ES foi revelado que a principal dificuldade decorrente do aumento da frota de veículos é a escassez de vagas em estacionamento público, impactando negativamente no comércio local. Verificou-se que a implantação de um sistema de estacionamento rotativo é aceito, com pagamento entre R\$ 1,00 e R\$ 2,00 por hora e a implantação do mesmo pode motivar o uso mais consciente do veículo, posto que alguns entrevistados afirmaram deixar de ir ao Centro com seu veículo caso seja implantado esse sistema.

Na determinação do número de vagas disponíveis para a implantação do estacionamento rotativo nas principais ruas comerciais do Centro de Alegre foi encontrado um total de 223 vagas. Pode-se observar que há um planejamento deficiente em relação às vagas disponibilizadas para as motocicletas. Com a criação de bolsões destinados ao estacionamento das motocicletas, é necessário uma conscientização dos motociclistas para respeitarem o uso dessas vagas e como medida para contribuir com essa conscientização, as demais vagas devem ser exclusivas para automóveis.

A pesquisa para a determinação do tempo de estacionamento dos veículos no sistema atual demonstrou que há inadequações no estacionamento público na região Central de Alegre, como carros mal estacionados subutilizando o espaço público devido à ausência de delimitação das vagas, motocicletas ocupando vagas de carros mesmo tendo vagas reservadas para elas e veículos ocupando vagas por longos períodos, utilizando o espaço público com garagem particular.

Enfim, pelos resultados encontrados, a questão central deste trabalho foi respondida, posto ser notório que a implantação do estacionamento rotativo, como



um instrumento de Gerenciamento da Mobilidade, é uma alternativa viável à falta de vagas para estacionar nas vias públicas do centro de Alegre/ES.

O limite máximo de duas horas de permanência na vaga, estabelecido na maioria das cidades que possuem o Sistema de Estacionamento Rotativo é o sugerido para a área estudada, para garantir a rotatividade, proporcionando um acesso maior de pessoas que precisam do espaço público por curtos períodos. Sugere-se ainda a cobrança no valor de R\$ 2,00 por hora no início da implantação do sistema, uma vez ser um dos valores mais aceitos pela população (R\$ 1,00 e R\$ 2,00) e ainda facilitando o troco.

A implantação desse sistema além de disciplinar o estacionamento dos veículos no Centro de Alegre-ES, traz outros benefícios, como geração de empregos, aquecimento do comércio local e aumento da receita municipal.

Este estudo não inclui as vagas exclusivas para motocicletas no projeto de rotatividade, apenas fez o levantamento dos espaços disponíveis para estas.

O presente trabalho não realizou uma análise econômica de implantação e manutenção do sistema de estacionamento rotativo, e sim buscou analisar a necessidade de mediação no atual sistema.

Como sugestão para trabalhos futuros, visando a melhoria constante na mobilidade urbana de Alegre, o aprofundamento do uso do SIG na análise da existência de possíveis áreas subutilizadas na região central da cidade, que poderiam ser melhores aproveitadas em prol do contínuo crescimento da frota de veículos para estacionamento.

Como produto técnico (APÊNDICE C), este trabalho apresenta uma proposta de implantação de estacionamento rotativo na região central do município de Alegre/ES, com o intuito de restaurar a mobilidade urbana nesta região, democratizando o espaço público através de maior rotatividade das vagas destinadas ao estacionamento de veículos.

## 6 REFERÊNCIAS

AGORA JORNAIS ASSOCIADOS. **[sem título]**. 2016. Ação do guarda mirim na cobrança do estacionamento rotativo em Além Paraíba. Disponível em: <[http://www.agorajornais.com.br/site/component/k2/item/714-estacionamento-rotativo-passa-para-r\\$-1,60.html](http://www.agorajornais.com.br/site/component/k2/item/714-estacionamento-rotativo-passa-para-r$-1,60.html)>. Acesso em: 02 out. 2018.

ALEGRE. Prefeitura Municipal de Alegre. **Plano Diretor Municipal**. 2008. Disponível em: <<http://www.alegre.es.gov.br/site/images/imagens/artigos/defesa-civil/PDM-PLANO-DIRETOR-MUNICIPAL-ALEGRE.pdf>>. Acesso em: 23 mai. 2018.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal de Alegre. Lei Municipal nº 3.108 de 18 de agosto de 2010.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal de Alegre. **Características geográficas**. 2018a. Disponível em: <<http://alegre.es.gov.br/site/index.php/a-cidade/historia/caracteristicas-geograficas>>. Acesso em: 23 mai. 2018.

ALÉM PARAÍBA. Prefeitura Municipal de Além Paraíba. **Leis municipais**. 2018. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/mg/a/alem-paraiba/lei-ordinaria/2014/320/3194/lei-ordinaria-n-3194-2014-revoga-a-lei-municipal-n-985-de-29-de-dezembro-de-1981-e-consolida-o-estacionamento-rotativo-nas-vias-publicas-do-municipio-de-alem-paraiba-sua-cobranca-e-da-outras-providencias?q=guarda+mirim>>. Acesso em: 01 out. 2018.

BRASIL. Lei nº 9503, 1997. **Código de Trânsito Brasileiro**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9503Compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503Compilado.htm)>. Acesso em: 20 mai. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **PlanMob: Construindo a cidade Sustentável**. Caderno de referência para a elaboração de plano de mobilidade urbana. 2007. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/LivroPlanoMobilidade.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei 12.587, 2012. **Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12587.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12587.htm)>. Acesso em: 20 mai. 2018.

\_\_\_\_\_. Câmara dos Deputados. Centro de Estudos e Debates Estratégicos, Consultoria Legislativa. **O desafio da mobilidade urbana**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015. 352 p. (Série estudos estratégicos; n. 7).

BRASILEIRO, L. A.; ASCENÇÃO, C. F. de; ROSIN, T. A. Áreas de estacionamento para veículos de carga e descarga. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, [S.l.], v. 2, n. 10, nov. 2014. ISSN 2318-8472. Disponível em:

<[http://amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/gerenciamento\\_de\\_cidades/article/view/742/766](http://amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/view/742/766)>. Acesso em: 27 mai. 2018.

CÂMARA, G.; CASANOVA, M. A.; HEMERLY, A. S.; MAGALHÃES, G. C.; MEDEIROS, C. M. B. **Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica**. INPE, 1996. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/geopro/livros/anatomia.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2018.

CAMPOS, V. B. G. Uma visão na Mobilidade Urbana. In: Associação Nacional de Transportes Públicos (org.). **Revista dos Transportes Públicos**. São Paulo: ANTP, Ano 28, n. 110, 2º trimestre, 2006. 121 p. Disponível em: <[http://www.pgmecc.ime.br/~webde2/prof/vania/pubs/\(3\)UMAVISAODAMOBILIDADE.pdf](http://www.pgmecc.ime.br/~webde2/prof/vania/pubs/(3)UMAVISAODAMOBILIDADE.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2018.

CARAZINHO. Prefeitura Municipal de Carazinho. **Portal de Legislação do Município de Carazinho / RS**. 2018. Disponível em: <<http://www.carazinho.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=7360&cdDiploma=20188366&NroLei=8.366&Word=estacionamento&Word2=>>>. Acesso em: 02 out. 2018.

CASSIANO, L. V. **Estudo de implantação de um sistema de estacionamento rotativo na região central da cidade de Campo Mourão-PR**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/5166>>. Acesso em: 18 mai. 2018.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CORRÊA, P. H. F. **Mobilidade sustentável nas universidades: estudo de caso e propostas para a gestão no campus da Ufes em Alegre**. 2018. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) - Universidade Federal do Espírito Santo, 2018. Disponível em: <[http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese\\_11558\\_Disserta%E7%E3o%20-%20Pedro%20Corr%EAa%20-%20Ajustada.pdf](http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese_11558_Disserta%E7%E3o%20-%20Pedro%20Corr%EAa%20-%20Ajustada.pdf)>. Acesso em: 19 jun. 2019.

CRUZ, F. C. **Caracterização da satisfação dos usuários do sistema municipal de estacionamento rotativo através da aplicação do modelo ECSI**. 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/4679>>. Acesso em: 03 mai. 2018

DENATRAN. Departamento Nacional de Trânsito. **Frota de veículos**. 2019. Disponível em: <[www.denatran.gov.br/estatistica/639-frota-2019](http://www.denatran.gov.br/estatistica/639-frota-2019)>. Acesso em: 10 jun. 2018.

DETRAN/ES. Departamento Estadual de Trânsito do Espírito Santo. **Relatório Anual de Estatística de Trânsito – Habilitação**. 2019. Disponível em: <<https://detran.es.gov.br/Media/detran/Estatistica/Habilitacao/HABILITA%C3%87%C3%83O-2018.pdf>>. Acesso em: 02 mar. 2019.

ELIAS, A. C. C. **Estacionamento rotativo pago em via pública: racionalização do uso da via x disposição do usuário em pagar pelo serviço.** 2001. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/2841/000326822.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 20 mai. 2018.

ESTACIONAMENTO DIGITAL. **Zona Azul de Peruíbe, SP.** 2018. Disponível em: <<http://www.estacionamentodigital.com.br/peruibe/>>. Acesso em: 02 out. 2018.

FEDER, M. A influência dos estacionamentos no contexto urbano. In: Associação Nacional de Transportes Públicos (org.). **Revista dos Transportes Públicos.** São Paulo: ANTP, Ano 28, n. 110, 2º trimestre 2006. 121 p.

FERRAZ, A. C. "C." P.; TORRES, I. G. E. **Transporte Público Urbano.** 2 ed. São Carlos: Rima, 2004. 428 p.

FRANCO, C. **Trânsito como eu o entendo: a ciência da mobilidade urbana.** Rio de Janeiro. Editora E-papers, 2008. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=WFRRdRHuas8C&oi=fnd&pg=PA9&dq=transito+como+eu+o+entendo&ots=SFv0HNtZ-r&sig=9vL1v8OUrK7WsrJITh4EGQZxnJE#v=onepage&q=transito%20como%20eu%20o%20entendo&f=false>>. Acesso em: 05 fev. 2019.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (org.) **Métodos de pesquisa.** Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas por Cidade e Estado.** 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

IEMA - INSTITUTO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. Vitória/ES. 2014. Levantamento Aerofotogramétrico, Apoio de Campo, Aerotriangulação, Restituição da Hidrografia, geração do Modelo Digital de Elevação, geração do Modelo Digital de Terreno, Restituição da Altimetria, elaboração Ortofotomosaicos e Mapeamento da Cobertura Vegetal Nativa e do Uso das Terras, em escala igual, ou melhor, a 1/25.000, do Estado do Espírito Santo. Ortofotomosaico (RGB/ RGBIrr). Pixel 0,25x 0,25 m, UTM, Datum SIRGAS2000, Zona 24s.1:10.000 PEC "A"(\*)

NEIVA, I. M. C. **Estudo do gerenciamento da mobilidade urbana na cidade de Salvador: área do comércio.** 2003. 279f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2003. Disponível em: <<http://www.ppec.ufba.br/site/publicacoes/estudo-do-gerenciamento->

da-mobilidade-urbana-na-cidade-de-salvador-area-do-comercio-0>. Acesso em: 18 jun. 2019.

PARADELA, C. S. M.; ZARPELLON, C. S. M.; MENDES, V. P.; PESSOA, F. O. Estacionamento rotativo: uma abordagem ampla a partir do exemplo de Belo Horizonte. **Revista Pensar Engenharia**, v. 3, n. 1, jan. 2015. Disponível em: <[http://revistapensar.com.br/engenharia/pasta\\_upload/artigos/a147.pdf](http://revistapensar.com.br/engenharia/pasta_upload/artigos/a147.pdf)>. Acesso em: 04 mai. 2019.

PARRA, M. C.; PORTUGAL, L. S. Estratégias de gerenciamento da mobilidade para um campus universitário: caso da UFRJ. In: **Anais do XXI Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes**. 2007. Disponível em: <[http://redpgv.coppe.ufrj.br/arquivos/Marsela\\_Parra\\_Portugal\\_Anpet\\_2007\\_Ger\\_Mob.pdf](http://redpgv.coppe.ufrj.br/arquivos/Marsela_Parra_Portugal_Anpet_2007_Ger_Mob.pdf)>. Acesso em: 19 jun. 2019.

PERUÍBE. Prefeitura Municipal de Peruíbe. **A cidade**. 2018. Disponível em: <<http://www.peruibe3.sp.gov.br/cidade-de-peruibe/>>. Acesso em: 02 out. 2018.

PIASSAROLO, Andressa Coelho. **Mobilidade urbana**: as dificuldades enfrentadas pela sociedade com o aumento da frota de veículos na cidade de Cacoal/RO. 2014. Disponível em: <<http://ri.unir.br:8080/jspui/handle/123456789/1143>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

REAL, M. V.; BALASSIANO, R. Identificação de prioridades para adoção de estratégias de gerenciamento da mobilidade: o caso da cidade do Rio de Janeiro. **XV ANPET, Panorama Nacional da Pesquisa em Transportes, Eds. Setti, JR e Fontes, OL, Campinas, São Paulo**, 2001. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Marcia\\_Real/publication/265888445\\_identificacao\\_de\\_prioridades\\_para\\_adocao\\_de\\_estrategias\\_de gerenciamento\\_da\\_mobilidade\\_o\\_caso\\_da\\_cidade\\_do\\_rio\\_de\\_janeiro/links/5577571c08ae7521586e16cb/identificacao-de-prioridades-para-adocao-de-estrategias-de-gerenciamento-da-mobilidade-o-caso-da-cidade-do-rio-de-janeiro.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Marcia_Real/publication/265888445_identificacao_de_prioridades_para_adocao_de_estrategias_de gerenciamento_da_mobilidade_o_caso_da_cidade_do_rio_de_janeiro/links/5577571c08ae7521586e16cb/identificacao-de-prioridades-para-adocao-de-estrategias-de-gerenciamento-da-mobilidade-o-caso-da-cidade-do-rio-de-janeiro.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2019.

ROCHA, A. C. B.; FROTA, C. D.; TRIDAPALLI, J. P.; KUWAHARA, N.; PEIXOTO, T. F. A.; BALASSIANO, R. Gerenciamento da mobilidade: experiências em Bogotá, Londres e alternativas pós-modernas. In: **2º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado, Sustentável PLURIS**. 2006. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Ronaldo\\_Balassiano/publication/255623534\\_gerenciamento\\_da\\_mobilidade\\_experiencias\\_em\\_bogota\\_londres\\_e\\_alternativas\\_pos-modernas/links/598aea20aca27243585968b5/gerenciamento-da-mobilidade-experiencias-em-bogota-londres-e-alternativas-pos-modernas.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ronaldo_Balassiano/publication/255623534_gerenciamento_da_mobilidade_experiencias_em_bogota_londres_e_alternativas_pos-modernas/links/598aea20aca27243585968b5/gerenciamento-da-mobilidade-experiencias-em-bogota-londres-e-alternativas-pos-modernas.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2019.

ROESS, R. P.; MCSHANE, W. R.; PRASSAS, E. S. **Traffic engineering**. 3rd ed. - Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall, 2004. 786 p.

RONQUIM, J.; CAVALARO, J.; LEMOS, S.; YSHIBA, J. K. **Estacionamento rotativo pago em Umuarama/PR**. Anais do III Seminário de Pós-Graduação em Engenharia Urbana. 2012. Disponível em: <<http://www.eventos.uem.br/index.php/simpgeu/simpgeu/paper/download/939/757>>. Acesso em: 18 mai. 2018.

SECO, J. da M.; GONÇALVES, J. H. G; COSTA, A. H. P. da. **Manual do Planejamento de Acessibilidades e Transportes: Estacionamento**. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte. Portugal, dezembro de 2008. Disponível em: <[http://www.estgv.ipv.pt/PaginasPessoais/vasconcelos/Documentos/ManualdeAcessibilidades/ManuaisCCDRNmiolo\\_AF/09Estacionamento\\_AF.pdf](http://www.estgv.ipv.pt/PaginasPessoais/vasconcelos/Documentos/ManualdeAcessibilidades/ManuaisCCDRNmiolo_AF/09Estacionamento_AF.pdf)>. Acesso em: 01 out. 2018.

SILVEIRA, J. A. R. da. **Percursos e processos de evolução urbana: o caso da Avenida Epitácio Pessoa na cidade de João Pessoa**. 2004. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/3135>>. Acesso em: 18 dez. 2018.

VARGAS, H. C. **Imobilidade**. URSB. Revista trimestral da Associação Viva o Centro. Cotia, SP. Ed. 47. Ed. LDC Editora e Comunicação, n. 47, jul. ago. set. 2008. 33 p. Disponível em: <<http://www.vivaocentro.org.br/media/111362/urbs47.pdf>>. Acesso em: 27 mai. 2018.

## **APÊNDICES**

APÊNCIDE A – Questionário sobre a percepção da população quanto às condições de trânsito e sistema viário do Centro de Alegre-ES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a),

você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “Proposta de implantação de estacionamento rotativo na região central do município de Alegre-ES”, conduzida pela mestranda Gabriela Senra Amaral, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fabricia Benda de Oliveira, do Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública da Universidade Federal do Espírito Santo.

Este estudo tem por objetivo avaliar a percepção da população quanto às condições de trânsito e sistema viário do Centro de Alegre-ES e as principais dificuldades enfrentadas em decorrência do aumento da frota de veículos.

Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você terá liberdade de desistir de participar e retirar seu consentimento.

O questionário é destinado a portadores de Carteira Nacional de Habilitação (CNH).

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados de forma individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

Qualquer dúvida entre em contato com a mestranda pelo e-mail [gabriela.amaral@ufes.br](mailto:gabriela.amaral@ufes.br).

O tempo de resposta ao questionário é bem curto.

Conto com a participação de todos!

Obrigada!

Gabriela Senra Amaral - Mestranda em Gestão Pública - PPGGP/UFES

Fabricia Benda de Oliveira - Orientadora

Concordo

Não concordo



**QUESTIONÁRIO:**

1) Possui Carteira Nacional de Habilitação (CNH):

Sim

Não

2) Quantos veículos (moto e/ou carro) possuem na sua residência:

Somente uma motocicleta

Somente um carro

Uma motocicleta e um carro

Duas motos e um carro

Duas motocicletas

Dois carros

Nenhum

Outro \_\_\_\_\_

3) Como você costuma ir ao Cento de Alegre/ES?

De motocicleta

De carro

De bicicleta

De ônibus

A pé

4) Com que frequência vai ao Centro de Alegre/ES?

1 a 2 vezes por semana

3 a 5 vezes por semana

Todos os dias

Esporadicamente

5) Qual a maior dificuldade que você enfrenta, relacionado a mobilidade urbana no Centro de Alegre/ES:

Falta de estacionamento

Dificuldade de circulação nas ruas

Falta de sinalização adequada

Falta de faixa de pedestre

Não há dificuldade

6) Alguma vez, você já deixou de ir ao Centro com seu veículo, devido à falta de estacionamento?

Sim

Não

7) Já precisou estacionar longe do seu destino por ausência de vagas próximas?

Sim

Não

8) Na sua opinião, a implantação de um estacionamento rotativo resolveria o problema da dificuldade em estacionar?

Sim

Não

Não encontro problema em estacionar

9) Alguma vez já deixou de fazer uma compra nas lojas do Centro de Alegre/ES por ausência de vagas de estacionamento?

Sim

Não

10) Qual o valor máximo (por hora) você se dispõe a pagar pelo serviço de estacionamento rotativo para ir realizar compras com seu veículo no Centro de Alegre/ES?

R\$ 0,75

R\$ 1,00

R\$ 1,50

R\$ 2,00

R\$ 2,50

R\$ 3,00

não iria realizar compras com meu veículo se houvesse estacionamento rotativo

## APÊNDICE B – Planilha de coleta de dados

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Trecho: \_\_\_\_\_

08:00		08:30		09:00		09:30		10:00		10:30		11:00		11:30	
1		1		1		1		1		1		1		1	
2		2		2		2		2		2		2		2	
3		3		3		3		3		3		3		3	
4		4		4		4		4		4		4		4	
5		5		5		5		5		5		5		5	
6		6		6		6		6		6		6		6	
7		7		7		7		7		7		7		7	
8		8		8		8		8		8		8		8	
9		9		9		9		9		9		9		9	
10		10		10		10		10		10		10		10	
11		11		11		11		11		11		11		11	
12		12		12		12		12		12		12		12	
13		13		13		13		13		13		13		13	
14		14		14		14		14		14		14		14	
15		15		15		15		15		15		15		15	
16		16		16		16		16		16		16		16	
17		17		17		17		17		17		17		17	
18		18		18		18		18		18		18		18	
19		19		19		19		19		19		19		19	
20		20		20		20		20		20		20		20	
21		21		21		21		21		21		21		21	
22		22		22		22		22		22		22		22	
23		23		23		23		23		23		23		23	
24		24		24		24		24		24		24		24	
25		25		25		25		25		25		25		25	
26		26		26		26		26		26		26		26	
27		27		27		27		27		27		27		27	
28		28		28		28		28		28		28		28	
29		29		29		29		29		29		29		29	
30		30		30		30		30		30		30		30	
31		31		31		31		31		31		31		31	
32		32		32		32		32		32		32		32	
33		33		33		33		33		33		33		33	
34		34		34		34		34		34		34		34	
35		35		35		35		35		35		35		35	
36		36		36		36		36		36		36		36	

Fonte: Adaptado pela autora de Elias (2001).

## APÊNDICE C – Produto técnico resultante de dissertação



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – UFES**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS – CCJE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA**

**PRODUTO TÉCNICO RESULTANTE DE DISSERTAÇÃO**

<b>Proponente:</b>	<b>Gabriela Senra Amaral</b>
<b>Matrícula:</b>	<b>2017230104</b>
<b>Título:</b>	<b>PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE ESTACIONAMENTO ROTATIVO NA REGIÃO CENTRAL DO MUNICÍPIO DE ALEGRE-ES</b>

<b>Instituição:</b>	<b>Universidade Federal do Espírito Santo</b>
<b>Alegre/ES – 2019</b>	

<b>PROGRAMA DE MESTRADO EM GESTÃO PÚBLICA</b>		
<b>DADOS DO PROPONENTE</b>		
<b>NOME:</b> Gabriela Senra Amaral		
<b>DATA DA TITULAÇÃO:</b> 19/07/2019		
<b>NACIONALIDADE:</b> Brasileira	<b>ESTADO CIVIL:</b> União Estável	
<b>ENDEREÇO RESIDENCIAL:</b> Rua Francisco Tristão Costa Soares, 30, Nova Alegre		
<b>CIDADE:</b> Alegre	<b>ESTADO:</b> ES	<b>CEP:</b> 29500-000
<b>INSTITUIÇÃO DE VÍNCULO:</b> Universidade Federal do Espírito Santo		
<b>DEPARTAMENTO:</b> Biblioteca Setorial Sul		
<b>CARGO:</b> Assistente em Administração		
<b>EMAIL PESSOAL:</b> gabisenra@hotmail.com		

## RESUMO

Uma expressão cada vez mais usada é Mobilidade Urbana que é o deslocamento de pessoas de um ponto a outro da cidade, seja para trabalhar, estudar, fazer compras ou até para lazer. Esse deslocamento pode ser feito a pé, através de veículos não motorizados ou motorizados. Contudo, com o desenvolvimento das cidades após o período de urbanização, problemas na mobilidade começaram a surgir, devido à ausência de políticas de planejamento urbano associada ao aumento da frota de veículos, bem como o crescimento populacional. Entre esses problemas está o estacionamento público, sendo assim o objetivo deste trabalho foi analisar a viabilidade de implantação de um sistema de estacionamento rotativo no centro do Município de Alegre-ES, visando melhorar a mobilidade do trânsito e diminuir o tempo de procura por vagas. A metodologia aplicada foi baseada em pesquisa bibliográfica, documental e de campo. Como coleta de dados foi aplicado um questionário para analisar a percepção da população alegreense quanto às condições de trânsito e sistema viário do Centro de Alegre e foram feitas ainda duas pesquisas de campo: uma para determinar o número de vagas disponíveis para a implantação do estacionamento rotativo nas principais ruas do Centro de Alegre e outra para definir o tempo de estacionamento dos veículos no sistema atual. Detectou-se inadequações no estacionamento público na região Central de Alegre, principalmente quanto ao tempo de permanência de veículos em uma vaga, demonstrando que a implantação do estacionamento rotativo é uma alternativa viável à falta de vagas no sistema atual. Apresenta-se como produto técnico aplicável deste trabalho a proposta de implantação de um estacionamento rotativo no Centro de Alegre-ES, a fim de restaurar a mobilidade urbana nesta região.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mobilidade Urbana. Vagas. Frota. Gerenciamento da mobilidade.

## 1 INTRODUÇÃO

A necessidade de deslocamento das pessoas para a realização de atividades cotidianas combinada com o crescimento populacional e econômico das cidades e o aumento do “poder de compra” dos cidadãos tem proporcionado um aumento significativo no número de veículos em circulação. Porém, a ausência de políticas de planejamento urbano associada a esse aumento significativo de veículos nas cidades tem causado transtornos.

Diante da impossibilidade de executar a infraestrutura necessária para atender o aumento dos veículos em circulação e sem priorizar o transporte coletivo, as cidades vêm se deparando com os problemas decorrentes da predominância do transporte individual motorizado como poluição do ar, escassez de estacionamento público, congestionamento e aumento dos acidentes de trânsito, fatores que comprometem a mobilidade urbana (BRASIL, 2015).

Grande parte dos motoristas já encontrou dificuldades para estacionar em áreas predominantemente comerciais, onde os veículos estão numa incessante competição para satisfazerem suas necessidades, travando uma verdadeira batalha entre os que desejam circular e aqueles que buscam uma vaga para estacionar (ELIAS, 2001).

De acordo com Feder (2006) estacionar é uma das duas atividades dos veículos dentro das cidades, ao lado da circulação, ou seja, os veículos permanecem uma parte do tempo circulando e outra estacionados. Assim sendo, as condições em que o estacionamento é feito interferem no desempenho global da circulação e dos transportes. Além disso, o estacionamento também está relacionado com as atividades das pessoas que procuram por ele, fazendo com que, em um dado local, ele varie no espaço e no tempo, havendo mais procura de vagas nos locais de atividade mais intensa e nos horários em que estas são mais intensas. A duração do estacionamento também está diretamente ligada ao tipo de atividade das pessoas envolvidas.

Com o intuito de colaborar na melhoria do estacionamento público municipal, esta pesquisa elaborou o presente produto técnico propondo a implantação do sistema de estacionamento rotativo no Centro de Alegre-ES.

## 1.1 SITUAÇÃO PROBLEMA (Contexto do problema)

Os problemas de mobilidade antes encarados apenas nas grandes cidades já podem ser notados em Alegre, que além do aumento da sua população ao longo dos anos e o desenvolvimento do seu comércio, é uma cidade universitária possuindo uma população flutuante considerável.

Juntando a isso o vertiginoso aumento do número de veículos percebido na cidade nos últimos anos, a população começou a sentir dificuldades de estacionar os veículos nas ruas do centro da cidade.

Percebendo que as vias públicas estão cada vez mais disputadas e sendo certo que o estacionamento é componente essencial do transporte urbano e na qualidade de vida dos condutores e ainda, que o problema pode estar no aumento do número de veículos circulantes, somado a falta de planejamento urbano que não suporta a demanda de estacionamento para o aumento do número de veículos em circulação, pretende-se com este trabalho avaliar se há inadequações na ocupação das vagas de estacionamento público no sistema atual.

## 1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral desse trabalho compreende a análise da viabilidade de implantação de estacionamento rotativo no centro do Município de Alegre-ES, visando melhorar a mobilidade do trânsito e diminuir o tempo de procura por vagas.

Para alcançar o objetivo geral, buscou verificar a quantidade de veículos cadastrados analisando o crescimento da frota nos últimos 10 anos, em Alegre-ES; pesquisar a percepção da população alegreense quanto às condições de trânsito e sistema viário do Centro de Alegre; delimitar os trechos para contagem do tempo de estacionamento; definir o tempo de estacionamento dos veículos no sistema atual; fazer o levantamento a trena dos espaços disponíveis para a implantação do estacionamento rotativo nas principais ruas do Centro de Alegre, resultando na determinação do número de vagas.



### 1.3 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa teve origem na preocupação com a falta de espaço para estacionamentos na região central de Alegre-ES, o que reduz a acessibilidade, prejudica as atividades comerciais e induz ao estacionamento irregular.

A proposta de encontrar soluções para melhorar a mobilidade do trânsito e diminuir o tempo de procura por vagas de estacionamento no Centro de Alegre/ES juntamente com a ausência de um planejamento estratégico no cenário atual traz a tona a questão central norteadora deste trabalho:

-A implantação de um sistema de estacionamento rotativo pode ser uma alternativa viável à falta de vagas para estacionar nas vias públicas do centro do município de Alegre-ES?

## 2 APLICAÇÃO

A metodologia aplicada neste estudo foi baseada em pesquisa bibliográfica, documental e de campo. A pesquisa é de natureza exploratória e aplicada, visando conseguir informações acerca do problema e buscar uma solução prática para a resolução do mesmo, e terá como resultado, se considerada viável, a proposta de implantação de um estacionamento rotativo no Centro de Alegre-ES

Como coleta de dados foi aplicado um questionário para analisar a percepção da população alegreense quanto às condições de trânsito e sistema viário do Centro de Alegre e foram feitas ainda duas pesquisas de campo: uma para determinar o número de vagas disponíveis para a implantação do estacionamento rotativo nas principais ruas do Centro de Alegre e outra para definir o tempo de estacionamento dos veículos no sistema atual. A metodologia utilizada para determinar o tempo de permanência dos veículos nas vagas da área estudada foi a proposta por Roess, McShane e Prassas (2004).

Com os dados obtidos nesta pesquisa, sugere-se a implantação do Sistema de Estacionamento Rotativo nas principais ruas comerciais do Centro de Alegre:

- ✓ Entorno da Praça Seis de Janeiro
- ✓ Rua Major Quintino
- ✓ Rua Dr. Wanderley até a esquina com a Rua Letícia Jorge Monteiro

- ✓ Rua Dr. Chacon até o final do Parque Getúlio Vargas
- ✓ Rua Francisco Teixeira
- ✓ Avenida Jerônimo Monteiro até a Praça Bernardino Monteiro
- ✓ Rua Décio Santos

O cômputo do total de vagas para a implantação do estacionamento rotativo nas principais ruas comerciais do Centro de Alegre-ES está representado na Tabela 1D e foi detalhada no Apêndice D.

Tabela 1D - Número de vagas disponíveis para a implantação do estacionamento rotativo

RUAS	MÉDIAS	GRANDES	TOTAL POR RUA
Praça Seis de Janeiro	16	20	36
Rua Major Quintino	16	8	24
Rua Dr. Wanderley	29	8	37
Rua Dr. Chacon	11	18	29
Rua Francisco Teixeira	10	20	30
Avenida Jerônimo Monteiro	28	9	37
Rua Décio Santos	8	22	30
<b>TOTAL</b>	<b>118</b>	<b>105</b>	<b>223</b>

Fonte: Elaborado pela autora

De modo sugestivo, foram propostas, pela autora, além do detalhamento das vagas disponíveis, outras estratégias para a implantação do Sistema de Estacionamento Rotativo apresentados no Quadro 1D.

Quadro 1D - Estratégias para a implantação do Sistema de Estacionamento Rotativo em Alegre-ES.

(Continua)

<b>CARGA E DESCARGA</b>	Sugere-se uma revisão dos espaços destinados à Carga e Descarga, tanto de produtos quanto de valores. Destaca-se uma discrepância do tamanho reservado para a carga e descarga de valores em frente ao Banco Banestes.
<b>BOLSÕES PARA ESTACIONAMENTO DE MOTOCICLETAS</b>	Estacionamento exclusivo para motocicletas entre canteiros (jardins) existentes em algumas vias do centro da cidade, bem como nos espaços onde não é possível acomodar um veículo, conforme detalhado no Apêndice A. Com a criação desses bolsões, é necessário uma conscientização dos motociclistas para respeitarem o uso dessas vagas e como medida para contribuir com essa conscientização, as demais vagas devem ser demarcadas como <b>EXCLUSIVAS PARA AUTOMÓVEIS.</b>

Quadro 1D - Estratégias para a implantação do Sistema de Estacionamento Rotativo em Alegre-ES.

(Conclusão)

<b>LIMITE DE PERMANÊNCIA NAS VAGAS</b>	O limite máximo de duas horas de permanência na vaga, estabelecido na maioria das cidades que possuem o Sistema de Estacionamento Rotativo é o sugerido para a área estudada, para garantir a rotatividade, proporcionando um acesso maior de pessoas que precisam do espaço público por curtos períodos.
<b>VALOR POR HORA</b>	Sugere-se a cobrança no valor de R\$ 2,00 por hora no início da implantação do sistema, das 08h às 18h de segunda-feira a sexta-feira e das 08h às 12h aos sábados (horário comercial).
<b>FORMA DE COBRANÇA</b>	A cobrança em um sistema de estacionamento rotativo pode ser feita de forma eletrônica ou manual. Esta pesquisa sugere que a forma adotada seja a de cobrança manual, sendo esta feita por menores aprendizes, como forma de facilitar o ingresso do jovem no mundo do trabalho, permitindo a sua formação profissional, sem comprometer os seus estudos, e o seu desenvolvimento como pessoa, oportunizando o primeiro emprego.
<b>APLICAÇÃO DOS VALORES RECEBIDOS</b>	Em algumas cidades, empresas terceirizadas prestam o serviço do estacionamento rotativo para a Prefeitura através de licitação. Independente da forma escolhida pelo poder público municipal para a implantação e manutenção deste sistema, sugere-se que o lucro auferido seja investido na Casa de Caridade São José (hospital).

Fonte: Elaborado pela autora

Baseando-se no número de vagas disponíveis para a implantação do Estacionamento Rotativo no centro de Alegre-ES (223 vagas), conforme calculado no item 4.4 deste trabalho, pode-se fazer uma estimativa de valor a ser arrecadado pelo município anualmente, através da Equação 1.

$$\text{Estimativa do valor arrecadado} = n^{\circ} \text{ de vagas} \times \text{horas de estacionamento} \times \text{valor por hora} \times \text{dias úteis} \times \text{semanas no mês} \times \text{meses no ano} \quad (1)$$

Em que:

Estimativa do valor arrecadado – por ano

nº de vagas – 223

horas de estacionamento – 10 horas (08h às 18h)

valor por hora - R\$ 2,00

dias úteis – 5 dias (segunda a sexta)

semanas no mês - em média 4

meses no ano - 12

Estimativa do valor arrecadado =  $223 \times 10 \times 2,00 \times 5 \times 4 \times 12$

**R\$ 1.070.400,00 / ano**

Destaca-se que neste total não considerou-se os sábados, nem o fato de que nem todas as vagas serem ocupadas durante todo o dia. Porém, também não considerou os veículos que pagarão pelo mínimo de uma hora mas não permanecerão todo esse tempo, dando lugar a outro. Desta forma, este é um valor aproximado do possível a ser arrecadado no ano, podendo ser tanto maior quanto menor.

Ressalta-se também se tratar de um valor estimado bruto, devendo ser descontado os custos de manutenção do sistema. De qualquer forma, além de contribuir para a melhoria da mobilidade urbana, a implantação do Estacionamento Rotativo aumentará a receita do município.

### **3 RESULTADOS ESPERADOS**

Com o produto desta dissertação, espera-se que a administração pública municipal tenha em mãos uma ferramenta que possa contribuir para a restauração da mobilidade urbana na região central de Alegre-ES, democratizando o espaço público através de maior rotatividade das vagas destinadas ao estacionamento de veículos e diminuição do tempo de procura por estas, ajudando no aquecimento do comércio local, além de aumentar a receita do município e oportunizar o primeiro emprego aos jovens.

### **4 REFERÊNCIAS**

BRASIL. Câmara dos Deputados. Centro de Estudos e Debates Estratégicos, Consultoria Legislativa. **O desafio da mobilidade urbana**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015. 352 p. (Série estudos estratégicos; n. 7).

ELIAS, A. C. C. **Estacionamento rotativo pago em via pública**: racionalização do uso da via x disposição do usuário em pagar pelo serviço. 2001. Disponível em:

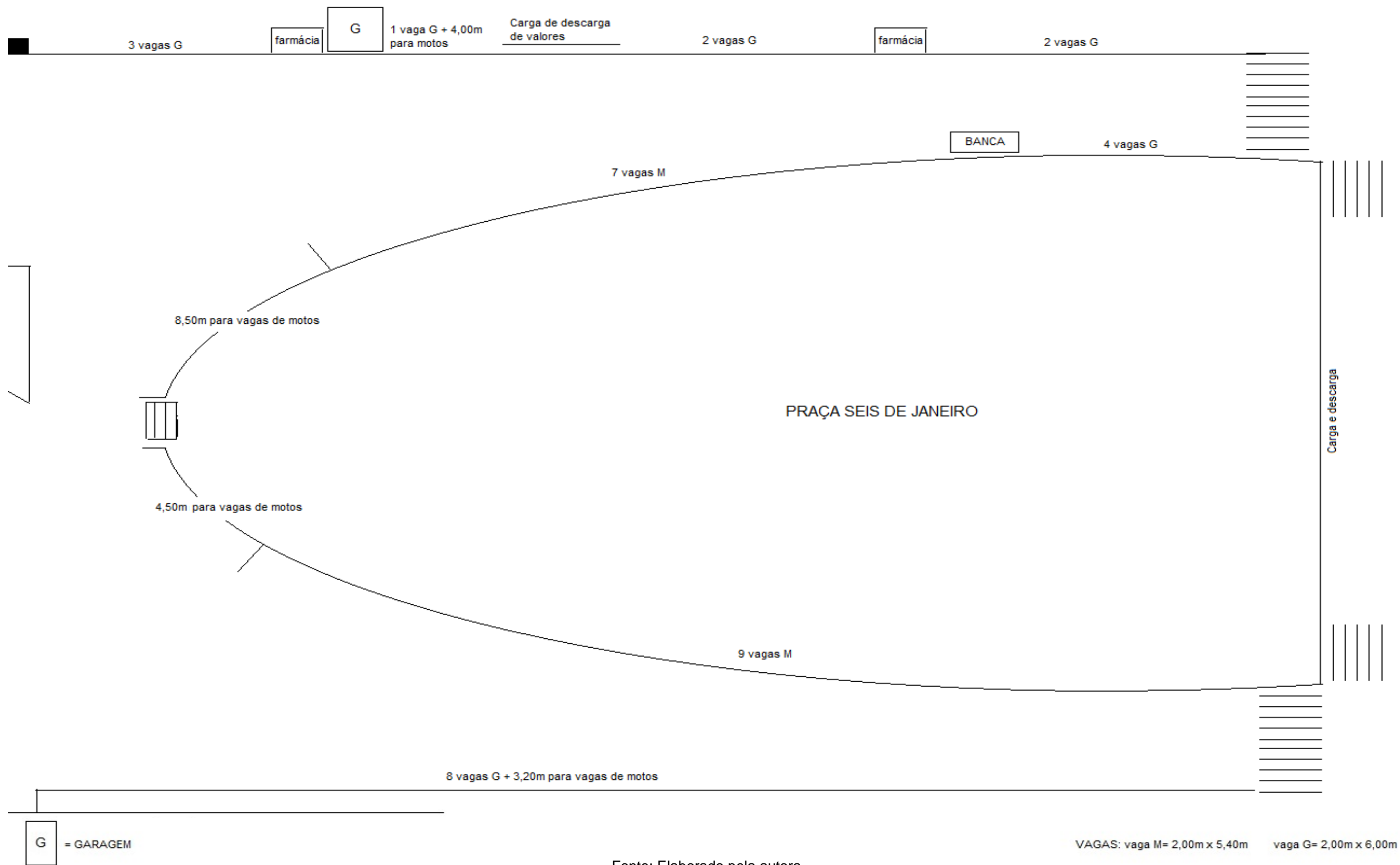
<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/2841/000326822.pdf?sequence=1>  
>. Acesso em: 20 mai. 2018.

FEDER, M. A influência dos estacionamentos no contexto urbano. In: Associação Nacional de Transportes Públicos (org.). **Revista dos Transportes Públicos**. São Paulo: ANTP, Ano 28, n. 110, 2º trimestre 2006. 121 p.

ROESS, R. P.; MCSHANE, W. R.; PRASSAS, E. S. **Traffic engineering**. 3rd ed. - Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall, 2004. 786 p.

APÊNDICE D – Detalhamento das vagas disponíveis

Figura 18- Detalhamento das vagas para a implantação do estacionamento rotativo na Praça Seis de Janeiro



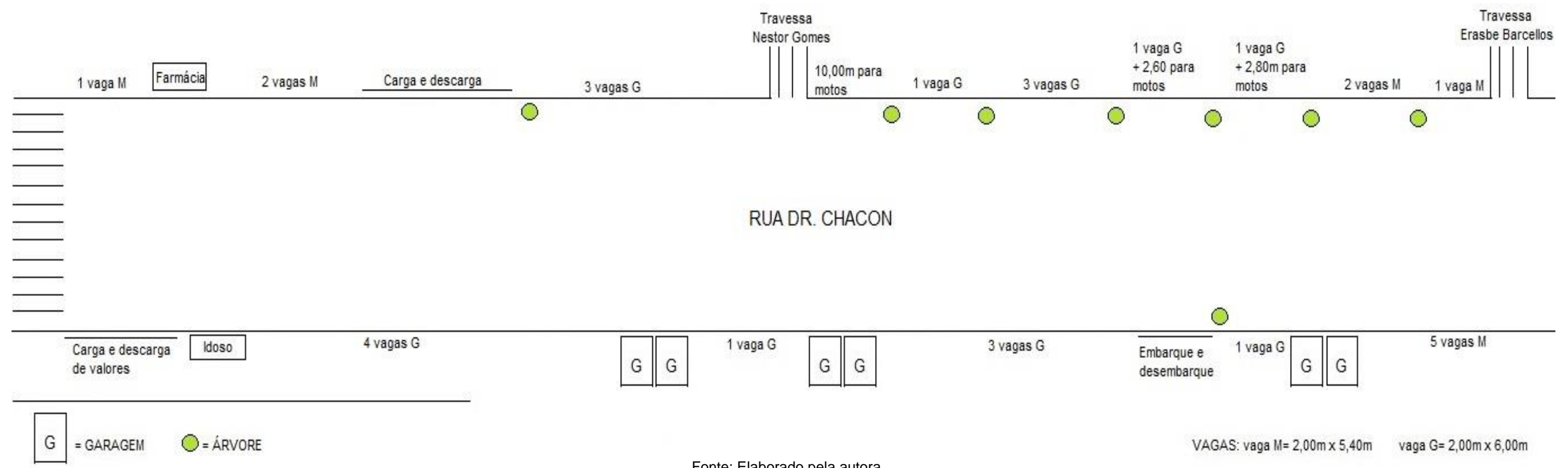
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 19 - Detalhamento das vagas para a implantação do estacionamento rotativo na Avenida Jerônimo Monteiro



Fonte: Elaborado pela autora

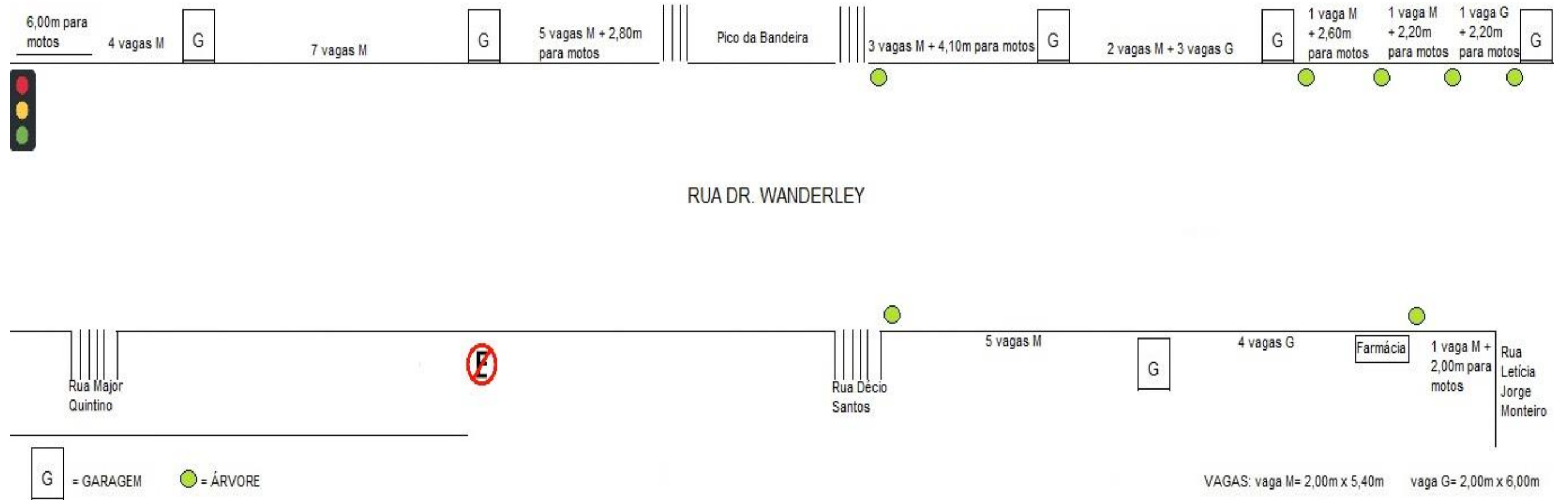
Figura 20 - Detalhamento das vagas para a implantação do estacionamento rotativo na Rua Dr. Chacon



Fonte: Elaborado pela autora

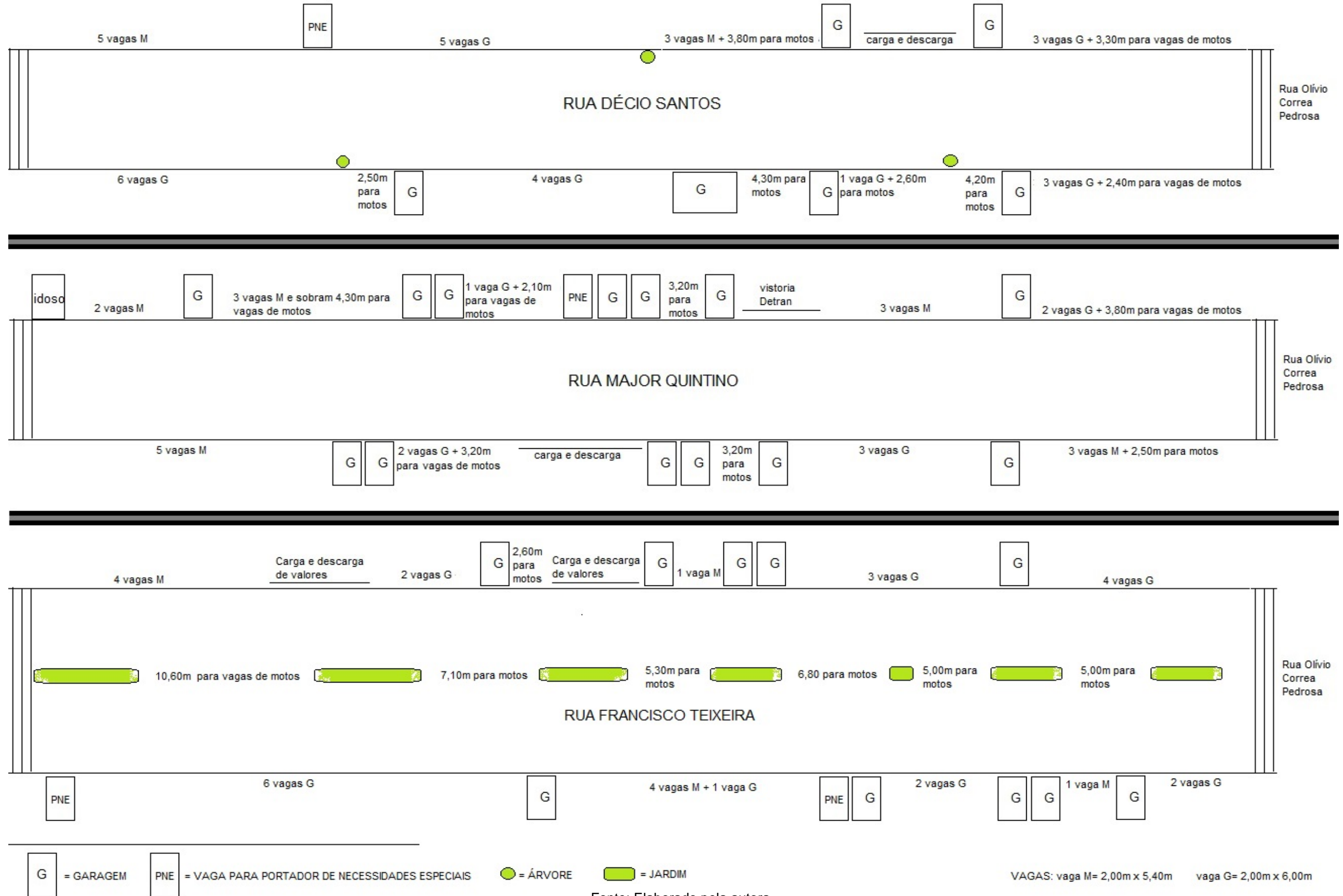


Figura 21 - Detalhamento das vagas para a implantação do estacionamento rotativo na Rua Dr. Wanderley



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 22 - Detalhamento das vagas para a implantação do estacionamento rotativo nas Ruas: Décio Santos, Major Quintino e Francisco Teixeira



Fonte: Elaborado pela autora