

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA VICTOR CIVITA – FATEC TATUAPÉ

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM TRANSPORTE
TERRESTRE

Giovanna da Conceição Massafra Paiva

Gustavo Oliveira de Souza

Vitor Augusto Brito de Souto

**PROPOSTA DE UM ÍNDICE DE QUALIDADE DO
TRANSPORTE PÚBLICO URBANO (IQTP): ESTUDO DE
CASO APLICADO NO JARDIM DAS OLIVEIRAS
(ZONA LESTE-SP)**

São Paulo

2025

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA
SOUZA FACULDADE DE TECNOLOGIA VICTOR CIVITA – FATEC
TATUAPÉ**

**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM TRANSPORTE
TERRESTRE**

Giovanna da Conceição Massafra Paiva

Gustavo Oliveira de Souza

Vitor Augusto Brito de Souto

**PROPOSTA DE UM ÍNDICE DE QUALIDADE DO
TRANSPORTE PÚBLICO URBANO (IQTP): ESTUDO DE
CASO APLICADO NO JARDIM DAS OLIVEIRAS
(ZONA LESTE-SP)**

Trabalho de Graduação apresentado por
Giovanna Paiva, Gustavo Souza e Vitor Souto,
como pré-requisito para a conclusão do Curso
Superior de Tecnologia em Transporte
Terrestre, da Faculdade Tecnologia Victor Civita
- Fatec Tatuapé, elaborado sob a orientação do
Prof. Dr. Thiago França Shoegima.

São Paulo

2025

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA VICTOR CIVITA – FATEC TATUAPÉ

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM
TRANSPORTE TERRESTRE

Giovanna da Conceição Massafra Paiva, Gustavo Oliveira de Souza,
Vitor Augusto Brito de Souto.

**PROPOSTA DE UM ÍNDICE DE QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO
URBANO (IQTP): ESTUDO DE CASO APLICADO NO JARDIM DAS OLIVEIRAS
(ZONA LESTE-SP)**

Aprovado em: ____ de ____ de ____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Me. Deise Dias Nascimento - FATEC TATUAPÉ

Prof. Dr. Vinicius Roberto de Sylos Cassimiro - FATEC TATUAPÉ

Prof. Dr. Thiago França Shoegima - FATEC TATUAPÉ (Orientador)

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer, antes de tudo, às nossas famílias e amigos, que estiveram ao nosso lado durante toda essa caminhada. O apoio, o carinho e a compreensão de vocês fizeram toda a diferença e nos deram força para continuar, mesmo nos momentos mais difíceis.

Também agradecemos ao nosso orientador, Prof. Dr. Thiago França Shoegima, por toda a atenção, paciência e confiança no nosso trabalho. Suas orientações e contribuições foram essenciais para que este projeto ganhasse forma.

Por fim, agradecemos aos ensinamentos dos professores da graduação, em especial àqueles que nos auxiliaram diretamente neste trabalho, em maior ou menor grau, nos temas pertinentes. Agradecemos ainda aos nossos colegas de faculdade, de estágio e de trabalho, que dividiram conosco experiências, desafios e muitas boas histórias ao longo dessa jornada.

RESUMO

O presente estudo propõe o desenvolvimento de um Índice de Qualidade do Transporte Público Urbano (IQTP), com foco na avaliação dos serviços de ônibus e no apoio às políticas de mobilidade urbana voltadas à melhoria dos serviços de transporte, com foco em regiões periféricas. O índice foi construído a partir de oito indicadores de desempenho: pontualidade de partidas, comprimento de viagem, ocupação de passageiros, comprimento de frota, tempo médio de viagem, confiabilidade operacional, idade média da frota e tarifa média praticada. A definição dos indicadores baseou-se na percepção dos usuários, obtida por meio de pesquisa de campo aplicada no bairro Jardim das Oliveiras, localizado na zona leste de São Paulo. Para o cálculo do IQTP, adotou-se o Método Analítico Hierárquico (AHP), utilizado para determinar os pesos dos indicadores conforme a relevância atribuída pelos respondentes, e a adaptação do método de Fragilidade Potencial Natural, onde o tema recebe uma pontuação, e o valor final é definido pela média ponderada das notas atribuídas aos indicadores. O índice final resultou em uma escala de 1 a 5, onde valores próximos a 1 indicam qualidade péssima e valores próximos a 5 indicam qualidade ótima. O IQTP obtido para a área de estudo foi de 2,94, classificando o serviço como regular, o que evidencia limitações operacionais relacionadas principalmente ao comprimento de viagem, pontualidade de partidas e ocupação de passageiros. Conclui-se que o método proposto permite quantificar a qualidade do transporte público, além de indicar pontos prioritários para intervenção, podendo ser aplicado em outras regiões urbanas com características semelhantes.

Palavras-chave: transporte público; índice de qualidade; indicadores; AHP; Jardim das Oliveiras.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Tempo médio de viagem de transporte coletivo na cidade de São Paulo por Zona Origem e Destino	14
Figura 2 – Loteamento da região (1965)	26
Figura 3 – Estação Itaim Paulista (1926)	27
Figura 4 – Estação Itaim Paulista em 1960	28
Figura 5 – Outra foto da Estação Itaim Paulista em 1960	28
Figura 6 – Anúncio da abertura das fábricas.....	29
Figura 7 – Anúncio do loteamento Parque Santa Amélia.....	30
Figura 8 – Imagem do loteamento na região do Jardim das Oliveiras (1965)	30
Figura 9 – Mapeamento Sara Brasil da região do Jardim das Oliveiras (1930)	33
Figura 10 – Fotos aéreas do Jardim das Oliveiras (1954).....	34
Figura 11 – Ortofoto do Jardim das Oliveiras (2004).....	35
Figura 12 – Imagem de satélite atual do Jardim das Oliveiras (2024).....	36
Figura 13 – Localização da Área de Estudo.....	38
Figura 14 – Densidade Demográfica.....	40
Figura 15 – Favelas e comunidades urbanas.....	43
Figura 16 – Cor ou raça – Jardim das Oliveiras	44
Figura 17 – Pirâmide etária do Jardim das Oliveiras.....	46
Figura 18 – Renda média dos responsáveis no Jardim das Oliveiras.....	49
Figura 19 – Comparação da morfologia urbana das regiões com diferentes rendas médias dos responsáveis	50
Figura 20 – Densidade de empregos por km ² na cidade de São Paulo por zona OD	53
Figura 21 – Distribuição de viagens por modo de transporte na região do Jardim das Oliveiras	54
Figura 22 – Zoneamento urbano – Plano diretor.....	56
Figura 23 – Classificação das vias e sistema viário do Jardim das Oliveiras	59
Figura 24 – Logotipo da São Paulo Transporte S/A	60
Figura 25 – Áreas de operação dos ônibus municipais da cidade de São Paulo	61
Figura 26 – Trajeto e principais conexões das linhas de ônibus	65
Figura 27 – Atendimento da rede diurna de ônibus.....	67
Figura 28 – Logotipo da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM).....	68
Figura 29 – Sistema metroferroviário da cidade de São Paulo	69
Figura 30 – Transporte público (ônibus e trilhos)	70
Figura 31 – Entrada sul da estação Jardim Romano	71
Figura 32 – Localização da área em que a pesquisa foi aplicada.	72
Figura 33 – Passageiros aguardando para embarcar no ônibus.....	73
Figura 34 – Ônibus da linha 2080-10 apresentando condições de superlotação e, por conta disso, com dificuldade para fechar a porta para prosseguir viagem.	73
Figura 35 - Questionário: Sexo dos entrevistados.....	76
Figura 36 – Questionário: Frequência de utilização do transporte público	76
Figura 37 – Questionário: tipos de transporte utilizados no seu dia?	77
Figura 38 – Questionário: Motivo do deslocamento nos dias úteis	77
Figura 39 – Tempo no transporte público.....	78
Figura 40 – Questionário: ponto negativo do trem	79
Figura 41 – Questionário: ponto positivo do trem.....	79
Figura 42 – Questionário: nota de satisfação para os trens	80
Figura 43 – Questionário: ponto negativo dos ônibus	81

Figura 44 – Questionário: ponto positivo dos ônibus.....	82
Figura 45 – Questionário: nota de satisfação dos ônibus.....	82
Figura 46 – Questionário: o que é mais importante em um transporte público de qualidade?.....	83
Figura 47 – Zonas OD por tempo médio de viagem no transporte coletivo	111
Figura 48 – Tempo médio de viagem por transporte coletivo na cidade de São Paulo por Zona OD.....	112
Figura 49 – Resultado do IQTP	127
Figura 50 – Renda média do responsável nos setores censitários da cidade de São Paulo	138
Figura 51 – Domicílios ligados à rede pluvial por setor censitário.....	139
Figura 52 – Domicílios do tipo casa por setor censitário	139

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de habitantes de cada favela e comunidade urbana localizada na área de estudo	42
Tabela 2 – Cor ou raça – Jardim das Oliveiras	44
Tabela 3 – Renda média familiar.....	47
Tabela 4 – Indicador de Cumprimento de Viagem (%).....	88
Tabela 5 – Indicador de Cumprimento de Frota (%)	92
Tabela 6 – Frota programada.....	94
Tabela 7 – Frota monitorada	94
Tabela 8 – Indicador de Ocupação de Passageiro (pass/m ²).....	98
Tabela 9 – Indicador de Pontualidade das Partidas (%)	100
Tabela 10 – Idade média da frota.....	105
Tabela 11 – Minutos de operação plena da Linha 12-Safira – Cenário 1.....	108
Tabela 12 – Minutos de operação plena da Linha 12-Safira – Cenário 2.....	108
Tabela 13 – Valores possíveis de IR de acordo com a quantidade de critérios	119
Tabela 14 – Matriz de comparação pareada.....	123
Tabela 15 – Avaliação da importância comparativa dos critérios.....	124
Tabela 16 – Avaliação da consistência das comparações pareadas	124

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Visão geral das linhas	62
Quadro 2 – Demanda, partidas diárias e intervalo médio no período de maior frequência de partidas.....	63
Quadro 3 – Linhas que possuem mais usuários do Jardim das Oliveiras em relação ao total de passageiros.	66
Quadro 4 – Parâmetros do Indicador de Cumprimento de Viagem.....	87
Quadro 5 – Parâmetros do Indicador de Cumprimento de Frota de acordo com a SPTrans.	90
Quadro 6 – Parâmetros do Indicador de Cumprimento de Frota a ser utilizado pelo IQTP.....	90
Quadro 7 – Parâmetros do Indicador de Ocupação de Passageiro.	96
Quadro 8 – Parâmetros do Indicador de Pontualidade das Partidas.....	99
Quadro 9 – Parâmetros da Idade Média da Frota.....	104
Quadro 10 – Parâmetros do Indicador de Confiabilidade Operacional	107
Quadro 11 – Parâmetros do Indicador de Tempo Médio de Viagem	110
Quadro 12 – Parâmetros do Indicador de Peso no Tarifa	114
Quadro 13 – Quadro resumo dos indicadores.....	116
Quadro 14 – Escala de avaliação comparativa de Saaty	118
Quadro 15 – Grau de fragilidade do Modelo de Fragilidade Potencial Natural (UTB)	120
Quadro 16 – Valoração dos indicadores - IQTP	121
Quadro 17 – Parâmetros do IQTP.....	122
Quadro 18 – Índice de Consistência (IC) e Relação de Consistência (RC)	124
Quadro 19 – Resultado do AHP – Pesos dos Indicadores.....	125
Quadro 20 – Valoração e peso de cada indicador	126
Quadro 21 – Média ponderada preliminar de cada indicador (peso x pontos)	127

LISTA DE SIGLAS

AHP	Análise Hierárquica de Processos
ANPTrilhos	Associação Nacional dos Transportadores de Passageiros sobre Trilhos
CPTM	Companhia Paulista de Trens Urbanos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IQT	Índice de Qualidade do Transporte
IQTP	Índice de Qualidade do Transporte Público Urbano
METRO	Companhia do Metropolitano de São Paulo
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OD	Origem e Destino
PMSP	Prefeitura do Município de São Paulo
PNMU	Política Nacional de Mobilidade Urbana
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
SPTrans	São Paulo Transporte S/A

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Problemática e justificativa	17
1.2	Objetivos	18
1.2.1	Objetivos gerais	18
1.2.2	Objetivos específicos	18
1.3	Organização dos Capítulos	19
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1	Conceitos Fundamentais do Transporte Urbano	20
2.2	Qualidade do transporte: dimensões e indicadores	22
2.3	Índices de qualidade do transporte	24
3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	26
3.1	História	26
3.2	Localização	37
3.3	População	39
3.4	Renda	46
3.5	Educação	51
3.6	Emprego	51
3.7	Matriz de transporte da zona OD	54
3.8	Zoneamento	54
3.9	Sistema Viário	57
3.10	Transporte Público	60
3.10.1	Ônibus municipais - SPTrans	60
3.10.2	Trem urbano - CPTM	68
4	PESQUISA DE CAMPO	71
4.1	Objetivo	71
4.2	Local e Período	71
4.3	Procedimentos e Instrumentos de Coleta de Dados	72
4.3.1	Observação Direta	72
4.3.2	Questionário	74
4.4	Amostragem	74
4.5	Tratamento e Análise de Dados	75
5	INDICADORES	84

5.1	Indicador de Cumprimento de Viagem - ICV.....	85
5.1.1	Conceito.....	85
5.1.2	Metodologia	85
5.1.3	Parâmetros	86
5.1.4	Análise/Resultados	87
5.2	Indicador de Cumprimento de Frota - ICF.....	88
5.2.1	Conceito.....	88
5.2.2	Metodologia	89
5.2.3	Parâmetros	89
5.2.4	Análise/Resultados	91
5.3	Indicador de Ocupação de Passageiro - IOP	95
5.3.1	Conceito.....	95
5.3.2	Metodologia	95
5.3.3	Parâmetros	95
5.3.4	Análise/Resultados	96
5.4	Indicador de Pontualidade de Partida - IPP	98
5.4.1	Conceito.....	98
5.4.2	Metodologia	98
5.4.3	Parâmetros	99
5.4.4	Análise/Resultados	99
5.5	Idade Média da Frota - IMF.....	101
5.5.1	Conceito.....	101
5.5.2	Metodologia	103
5.5.3	Parâmetros	103
5.5.4	Análise/Resultados	104
5.6	Indicador de Confiabilidade Operacional - ICO	105
5.6.1	Conceito.....	105
5.6.2	Metodologia	106
5.6.3	Parâmetros	106
5.6.4	Resultados do Cenário 1	107
5.6.5	Resultados do Cenário 2	108
5.6.6	Análise dos Cenários	108
5.7	Indicador de Tempo Médio de Viagem - ITMV.....	109
5.7.1	Conceito.....	109
5.7.2	Metodologia	109
5.7.3	Parâmetros	109
5.7.4	Análise/Resultados	110

5.8	Indicador de Peso da Tarifa - IPT	113
5.8.1	Conceito.....	113
5.8.2	Metodologia	113
5.8.3	Parâmetros	113
5.8.4	Análise/Resultados	114
6	RESUMO DOS INDICADORES	116
7	IQTP - ÍNDICE DE QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO.....	117
7.1	Metodologia.....	117
7.1.1	Análise Hierárquica de Processos - AHP.....	117
7.1.2	Modelo de Fragilidade Potencial Natural	119
7.1.3	Adaptação para o IQTP	121
7.2	Parâmetros.....	122
7.3	Resultados	123
7.3.1	Passo 1 - A.H.P	123
7.3.2	Passo 2 - Modelo de Fragilidade Potencial Natural	125
7.3.3	Passo Final	127
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	128
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	130
	GLOSSÁRIO	137
	APÊNDICE A — FIGURAS COMPLEMENTARES	138

1 INTRODUÇÃO

Dentre os principais desafios enfrentados nas grandes metrópoles urbanas, a mobilidade pode ser considerada um dos fatores importantes para entender como a desigualdade social e as dinâmicas espaciais influenciam o acesso de diferentes classes sociais aos serviços disponíveis na cidade. Em seu texto “O Direito à Cidade”, Lefebvre (1968, p.103) conceitua o processo de segregação socioespacial, explicando que o próprio movimento de expansão urbana resulta na dispersão forçada das populações para áreas distantes (periferias), sendo estes indivíduos em sua maioria de classe baixa. A partir desta produção desigual do espaço urbano descrita pelo autor, a desigualdade social também se reproduz na redução do acesso destes aos serviços urbanos de qualidade, que acabam por se concentrar em áreas centrais.

Este panorama é evidenciado através da precarização dos serviços, das operações e da infraestrutura do serviço público oferecido às populações que moram em regiões impactadas por tais processos, considerando a falta de acesso à moradia e pela valorização econômica dos imóveis nos centros urbanos por exemplo, fatores diretamente associados a questões sociais, econômicas, políticas e espaciais. Carlos (1992, p. 48) destaca que o espaço urbano é marcado por uma produção excludente, onde as condições de vida e acesso à cidade variam de acordo com a localidade.

No contexto paulistano, um importante serviço que representa-se como um pilar no desenvolvimento do município é o transporte público, sendo responsável por conectar as diferentes regiões através de corredores, linhas de transporte de alta capacidade e linhas de ônibus, além de auxiliar a densificação urbana.

O investimento em um transporte público coletivo eficiente e de qualidade permite o movimento das populações de acordo com as finalidades de seus deslocamentos e sua disponibilidade, ao passo que contribui também para a redução da utilização do transporte individual. Desta forma, sua relevância não se restringe somente à mobilidade, mas também abrange a inclusão social e contribui para o desenvolvimento urbano e sustentável.

Para que as necessidades dos usuários possam ser atendidas, se faz necessário uma análise diagnóstica da qualidade do transporte público ofertado a determinada região, conforme suas demandas específicas e contexto social,

econômico, político, cultural, entre outros. Neste sentido, é indispensável entender a importância do papel do sujeito no planejamento de projetos de mobilidade e transporte, assim como na organização do espaço urbano (SOUSA et al, p. 9. 2025).

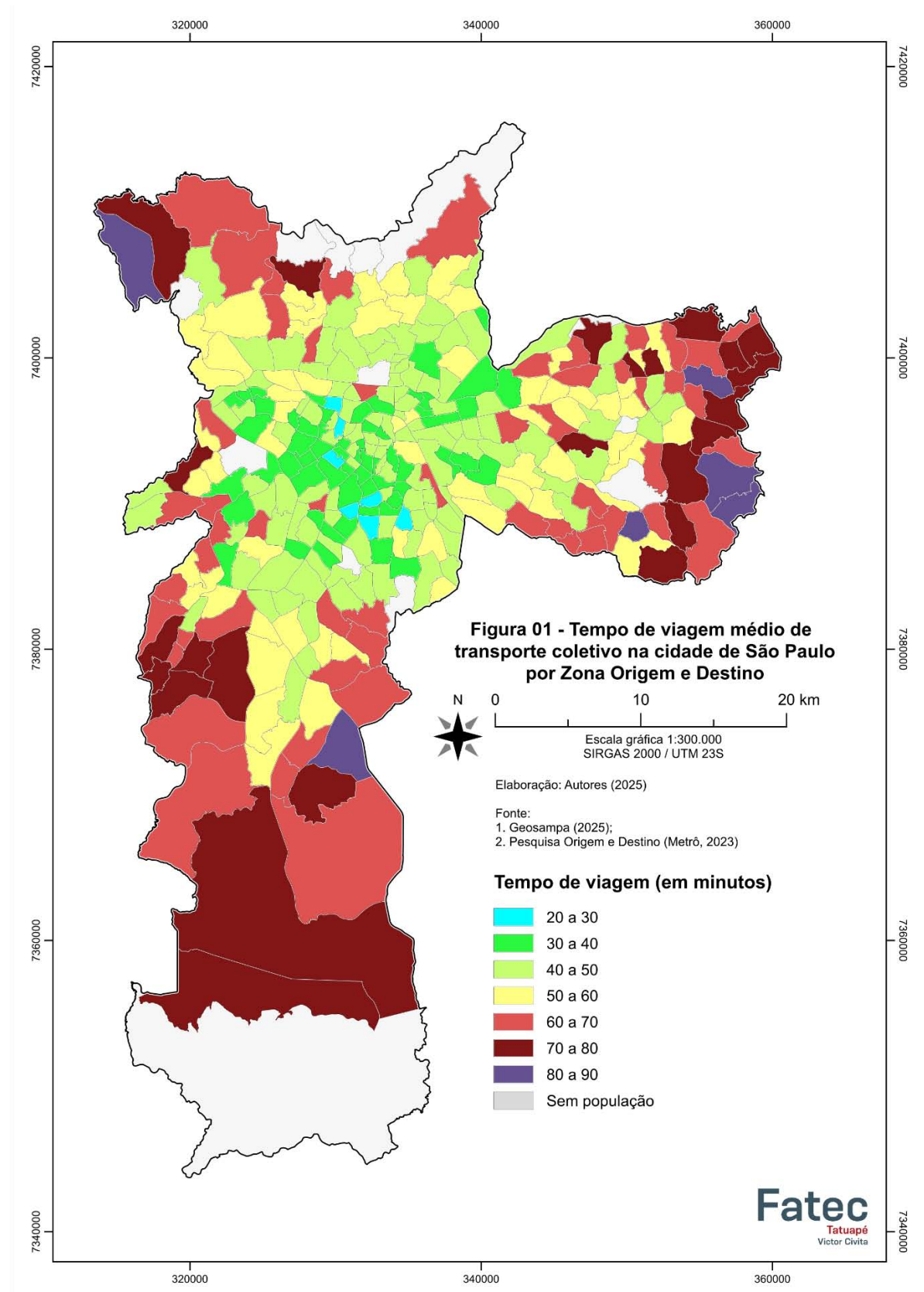
O bairro Jardim das Oliveiras, área de estudo desta pesquisa, está localizado no extremo leste do município de São Paulo e pertence ao distrito do Itaim Paulista. Possui uma população estimada em 72.663 habitantes (IBGE, 2022) e apresenta uma das menores rendas per capita da cidade, de apenas R\$ 1.221,00 (METRÔ, 2023), o que evidencia sua vulnerabilidade socioeconômica.

Sob a ótica do transporte público, essa desigualdade se expressa, por exemplo, no tempo médio de deslocamento de viagem da região. De acordo com o Mapa da Desigualdade de São Paulo (Rede Nossa São Paulo, 2023), um morador do distrito do Itaim Paulista gasta em média 63 minutos para chegar ao local de trabalho no período considerado de pico da manhã (7h às 10h). Em comparação, conforme o estudo, o tempo médio no distrito de Pinheiros cai para 25 minutos, apresentando uma queda de 60,32% em termos de tempo de deslocamento, que somados ao final de uma semana resulta em 380 minutos de diferença em contraste às duas regiões, considerando os trajetos de ida e volta.

Estas grandes jornadas de deslocamento a que são submetidos a partir do seu local de moradia, associadas às grandes lotações e turnos de trabalho, impactam diretamente na saúde física e mental dos cidadãos, sobretudo daqueles que residem em áreas localizadas a mais de 20 km da parte central da cidade.

Estudos indicam que indivíduos que residem em regiões metropolitanas e do centro expandido, afastadas dos centros urbanos, tendem a despende mais tempo em seus trajetos de atividades cotidianas, como apontado por Pero e Stefanelli (2015, p. 375). O mapa a seguir apresenta o tempo médio de viagem no transporte coletivo da cidade de São Paulo nas zonas Origem e Destino (2023). Nota-se que as áreas centrais concentram menores tempos médios (até 50 minutos), enquanto as regiões periféricas, especialmente nas zonas Sul e Leste, registram deslocamentos entre 60 a 80 minutos.

Figura 1 – Tempo médio de viagem de transporte coletivo na cidade de São Paulo por Zona Origem e Destino



Elaboração: Autores (2025); Fonte: Geosampa (2025) e Pesquisa OD (METRÔ, 2023).

Cruz (2020, p. 53) destaca que o modelo extensivo de crescimento da metrópole paulistana, estruturado a partir da década de 1950 com base na acessibilidade viária e na priorização do transporte individual, resultou em déficits persistentes na rede de transporte coletivo. Segundo o autor, isso levou, em meados da década de 1970, a um planejamento e implantação de infraestruturas de transporte orientados pela necessidade de atender de forma apressada às demandas emergentes da população.

O autor também observa que houve um afastamento entre o planejamento urbano e as decisões relacionadas ao transporte coletivo, o que empobreceu ambos os campos: os planos de transporte passaram a focar apenas no movimento de passageiros, com uma visão tecnicista, enquanto os planos urbanos se concentraram principalmente no zoneamento. Diante da dispersão e da distribuição desigual da cidade, a demanda por transporte não parou de aumentar e tornou-se insustentável.

Outro aspecto importante é que, apesar do aumento dos deslocamentos urbanos, o investimento em infraestrutura de transporte público coletivo não acompanha essa demanda. Carvalho et al (IPEA, 2016) apontam que a industrialização brasileira gerou um crescimento populacional desordenado, sem planejamento urbano adequado. Os autores argumentam que esse processo, combinado à falta de investimento em transporte, resultou na situação precária do sistema de transporte urbano atual.

Além disso, a baixa eficiência na integração entre diferentes linhas, modais e sistemas tarifários evidencia falhas no planejamento metropolitano, que não atende às necessidades das populações periféricas, aumentando seus gastos com transporte. Com base em pesquisa do IPEA (2011), o autor prossegue:

“O custo do transporte vai aumentando à medida que as fronteiras urbanas se expandem em função das maiores distâncias percorridas e também pela característica de cidades dormitórios das novas ocupações periféricas, que reduzem a rotatividade de uso do transporte público, aumentando seu custo unitário” (IPEA, 2016, p. 9)

É comum que diferentes órgãos planejadores de transportes não possuam um diálogo eficaz para a solução de problemas no planejamento, como afirma Correia (2018):

“[...] existe uma desarticulação de ações entre os poderes, tendo em vista que a Constituição Federal Brasileira estabelece a competência

dos municípios para a gestão dos transportes urbanos e dos estados para o transporte metropolitano” (CORREIA, 2018, p. 20)

Este fato é exemplificado na cidade de São Paulo entre o Metrô (trilho, esfera estatal) e a SPTrans (ônibus, esfera municipal) que, ocasionalmente, dialogam para solucionar problemas de integração de forma tardia, em fases avançadas de um projeto de transporte.

Correia (2018, p. 20) complementa que o transporte metropolitano sofre com a desarticulação entre diferentes atores, resultado tanto de limitações da legislação quanto da falta de métodos de planejamento que contemplem a participação pública.

Esse cenário também estimula os indivíduos a priorizarem o uso do sistema de transporte individual motorizado, contribuindo cada vez mais para os grandes congestionamentos observados nos grandes eixos troncais de acesso ao centro da cidade além de vias secundárias de circulação, como arteriais, coletoras e locais. A pesquisa Origem e Destino (METRÔ, 2023) em São Paulo indicou que entre 2017 e 2023 houve um aumento na frota de transporte individual de 14% (5,02 milhões de automóveis particulares), crescendo em todas as faixas de renda entrevistadas. Em contrapartida, o relatório aponta que o transporte coletivo perdeu 3 milhões de viagens, sendo 2,6 milhões somente no transporte por ônibus.

Diante dos obstáculos enfrentados pelas populações de baixa renda para o acesso a serviços de transporte público de qualidade, exemplificando que a mobilidade pode ser também promotora da desigualdade social, este estudo busca analisar como a qualidade do transporte — medida através do desenvolvimento de um índice — se distribui de forma desigual (neste contexto, em relação ao bairro Jardim das Oliveiras).

Esta análise visa contribuir com o debate sobre planejamento urbano e de deslocamentos mais equitativos, auxiliando o desenvolvimento de políticas públicas específicas e eficazes para a região, e na tomada de decisões estratégicas e integradas aplicadas à área de estudo conforme as demandas apontadas por seus atores locais, assim como seu monitoramento.

1.1 PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA

Nas últimas décadas, o crescimento urbano e a expansão desordenada das grandes cidades brasileiras geraram imensos desafios quanto à infraestrutura e acesso das populações que residem nas periferias aos serviços da cidade.

Apesar da implementação da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), que visa reduzir desigualdades e ampliar o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais (BRASIL, 2012), essas regiões ainda enfrentam diversos problemas relacionados à efetividade do sistema de transporte. Conforme apontado por Oliveira (2022, p. 24), persistem questões como a baixa cobertura do transporte público, tempos elevados de deslocamento, longos intervalos entre as viagens e elevada lotação dos veículos.

Este processo resulta na marginalização de determinados segmentos da população em relação ao acesso aos sistemas de transporte, afetando diretamente sua qualidade de vida se comparado a populações que vivem em regiões centrais (DANTAS, p. 39. 2023). Somado a esta realidade, há a carência de índices específicos que auxiliam no diagnóstico e análise das condições de mobilidade e que poderiam subsidiar o desenvolvimento de políticas públicas eficientes, que atendam as necessidades locais.

O desenvolvimento de um Índice de Qualidade do Transporte Público Urbano (IQTP) incorpora não somente aspectos quantitativos através dos indicadores de mobilidade, mas garante uma abordagem de metodologia colaborativa, de forma a integrar a perspectiva dos atores locais no processo de planejamento urbano.

Apesar dos avanços normativos representados pela Política Nacional de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012), estabelecendo as diretrizes para a gestão, planejamento e acesso ao transporte, ainda faltam instrumentos que articulem índices de mobilidade à realidade local, o que dificulta diagnósticos precisos e, por consequência, a formulação de políticas públicas eficazes.

Diante desse cenário, justifica-se o desenvolvimento de um Índice de Qualidade do Transporte Público Urbano (IQTP) que considere variáveis quantitativas e qualitativas, estruturadas por meio do método Processo de Análise Hierárquica (AHP), conforme proposto por Saaty (1994), possibilitando a criação de um índice estruturado com base em múltiplos indicadores, permitindo uma análise mais justa, comparativa

e útil para a tomada de decisão em políticas públicas voltadas à mobilidade urbana local.

A demanda por transporte depende do desenvolvimento atual da região e da proposta de desenvolvimento futuro para a área. Desta forma, o planejamento de transporte deve levar em consideração o contexto do desenvolvimento regional para atender às necessidades existentes e projetadas.

Por este motivo se justifica a análise da conjuntura local, observando os principais pontos de problema e seus pesos, a fim de subsidiar as políticas públicas a serem aplicadas para a melhoria da qualidade do transporte, especialmente em regiões historicamente carentes de infraestrutura e atendimento de transporte nas áreas periféricas em uma grande metrópole como São Paulo.

1.2 OBJETIVOS

A presente pesquisa tem como objetivo desenvolver um Índice de Qualidade do Transporte Público Urbano, com o propósito de subsidiar a análise e a formulação de políticas públicas voltadas à mobilidade urbana e às condições socioeconômicas em uma determinada região. Para fins de validação metodológica, o índice será aplicado no bairro Jardim das Oliveiras, situado no extremo leste da cidade de São Paulo.

1.2.1 Objetivos gerais

- Criar um Índice de Qualidade do Transporte Público Urbano (IQTP) do Jardim das Oliveiras

1.2.2 Objetivos específicos

- Analisar a correlação existente entre mobilidade urbana e desigualdade social, considerando as particularidades do contexto da área em estudo.
- Definir critérios e atribuir pesos para a construção de um índice de qualidade do transporte, adequado às especificidades da área de estudo, com o objetivo de possibilitar a classificação da qualidade do transporte nesse contexto.

- Mapear a infraestrutura e avaliar a eficiência e a eficácia dos modais de transporte disponíveis na área de estudo, identificando pontos críticos a fim de subsidiar propostas de recomendações para a melhoria do sistema de transporte local.

1.3 ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS

Esta monografia está organizada em oito capítulos, de forma a conduzir o leitor desde a contextualização do problema até a apresentação e discussão do Índice de Qualidade do Transporte Público Urbano (IQTP) proposto.

O Capítulo 1 – Introdução apresenta a problemática, a justificativa e os objetivos da pesquisa, além de descrever brevemente a organização do trabalho.

O Capítulo 2 – Fundamentação Teórica reúne os principais conceitos sobre transporte urbano, qualidade do transporte, indicadores e índices de avaliação utilizados em estudos e instituições, servindo como base conceitual para a construção do IQTP.

O Capítulo 3 – Caracterização da Área de Estudo descreve o contexto histórico, geográfico, socioeconômico e de mobilidade da região analisada, incluindo população, renda, educação, emprego, matriz OD, zoneamento, sistema viário e transporte público (ônibus e trem).

O Capítulo 4 – Pesquisa de Campo detalha o objetivo da pesquisa, o local e o período de realização, os instrumentos utilizados, os procedimentos de amostragem e as etapas de tratamento e análise dos dados coletados.

O Capítulo 5 – Indicadores apresenta os indicadores selecionados para avaliar a qualidade do transporte público, organizados por conceito, metodologia, parâmetros e resultados: ICV, ICF, IOP, IPP, IMF, ICO, ITMV e IPT.

O Capítulo 6 – Resumo dos Indicadores sintetiza o desempenho de cada indicador em um quadro resumo para facilitar a comparação.

O Capítulo 7 – IQTP descreve a metodologia adotada para construção do índice, baseada no AHP e no Modelo de Fragilidade Potencial Natural, apresenta os parâmetros utilizados e apresenta os resultados do cálculo do índice.

Por fim, o Capítulo 8 – Considerações Finais retoma os objetivos do estudo, apresenta as principais conclusões e aponta limitações do índice.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS DO TRANSPORTE URBANO

As necessidades de deslocamentos da população em regiões urbanizadas dependem intrinsecamente de um sistema de transporte que seja concebido e integrado ao arranjo urbano, condicionado a agentes como adensamento populacional, padrão de viagens, legislações sobre o uso do solo, infraestrutura, entre outros.

No Brasil, a Política Nacional de Mobilidade Urbana, instituída pela Lei nº 12.587/2012, conceitua o transporte urbano como o conjunto dos modos e serviços de transporte público e privado utilizados para o deslocamento de pessoas e cargas nas cidades (BRASIL, 2012).

Este sistema contempla as trajetórias de curta e média distância que, em sua maioria, vinculam-se às atividades essenciais da população, tais como trabalho, estudo, saúde, acesso a serviços e lazer. Segundo a PNMU (2012), “esses deslocamentos são efetivados por meio de diferentes modos e serviços de transporte, públicos e privados, cada um com suas particularidades e características próprias, além de demandarem infraestrutura adequada para sua viabilização”.

Contudo, compreender o transporte urbano apenas por sua dimensão técnica e infraestrutural mostra-se insuficiente. O estudo destas dinâmicas do transporte urbano e quais os fatores sociais que o influenciam são extremamente importantes para nossa sociedade.

Em seu texto “Transporte urbano espaço e equidade”, Vasconcellos (2001, p.15) destaca a importância de desenvolver uma sociologia do transporte, propondo que a análise do sistema vá além dos aspectos técnicos e de infraestrutura, abrangendo também o contexto social em que cada região está inserida.

Desta maneira, o planejamento de políticas públicas para o transporte em nosso país deve estar intrinsecamente articulado às questões socioeconômicas que o estruturam, uma vez que tais características influenciam diretamente a forma como as pessoas se deslocam em grandes centros urbanos, como São Paulo.

Essa compreensão integra as diretrizes estabelecidas pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001), que reforça a necessidade de promover o direito à

mobilidade para todos os cidadãos e, conseqüentemente, de assegurar que o poder público ofereça um sistema de transporte coletivo acessível, eficiente e de qualidade.

Além disso, o desenvolvimento urbano sustentável deve ser alcançado mediante a priorização dos modos coletivos de transporte, em detrimento dos modos individuais motorizados, orientando a construção de cidades mais equitativas, integradas e socialmente inclusivas.

A demanda por transporte depende do desenvolvimento atual de determinada região e da proposta de desenvolvimento futuro. Como apresentado no Plano Nacional de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012):

“O Plano de Mobilidade Urbana deve ser integrado e compatível com os respectivos planos diretores e, quando couber, com os planos de desenvolvimento urbano integrado e com os planos metropolitanos de transporte e mobilidade urbana” (BRASIL, 2012)

Portanto, compreende-se que um plano de gestão de transporte deve estar articulado aos fatores socioeconômicos da cidade, sobretudo em contextos marcados por intensas desigualdades, como ocorre nas grandes metrópoles brasileiras.

Um exemplo desta dinâmica pode ser observado através dos estudos de Pilotto e Novaski (2023, p.234), baseados na Pesquisa Origem Destino (METRÔ, 2017), que afirmam que mesmo em bairros cuja densidade populacional é alta, porém distantes do centro, há carência de infraestrutura de serviços.

A ausência de um planejamento urbano integrado, fundamentado em uma análise consistente das condições e necessidades da região, tende a perpetuar desigualdades já existentes. Nesse contexto, a falta de diretrizes articuladas e de uma leitura adequada da realidade local resulta na continuidade da insuficiência de investimentos voltados à melhoria do sistema de transporte, comprometendo a oferta de serviços adequados à população.

Ao afirmar que “a mobilidade urbana é o enfoque sociológico do transporte urbano, envolvendo a visão do coletivo, incluindo as pessoas à perspectiva da infraestrutura do transporte urbano”, Uillian (2022, p.106) dialoga diretamente com as ideias de Vasconcellos ao reconhecer que a análise do transporte deve ultrapassar os limites da técnica e incorporar as dinâmicas sociais que estruturam o uso da cidade. Essa compreensão evidencia que a mobilidade não pode ser dissociada das

condições urbanas mais amplas, especialmente em contextos marcados por carências estruturais.

Nesse sentido, a reflexão de Kowarick (1979, p.73) sobre a espoliação urbana aprofunda essa discussão ao demonstrar que a falta de investimentos em infraestrutura básica — como saneamento, transporte e saúde — agrava a vulnerabilidade dos moradores das áreas mais afetadas pela desigual distribuição de recursos.

A segregação socioespacial, caracterizada pela separação física e social entre diferentes grupos dentro da cidade, emerge como um dos desdobramentos dessa espoliação, reforçando e reproduzindo desigualdades históricas. Assim, a mobilidade urbana, compreendida em sua dimensão sociológica, revela-se indissociável do debate sobre infraestrutura, justiça espacial e inclusão social.

Por isso, tais premissas evidenciam a importância do desenvolvimento de políticas de mobilidade não somente através do viés operacional, mas também pelo planejamento e modificação do espaço urbano, de forma integrada, igualitária e eficiente.

Esta articulação pode ser realizada através da adoção de políticas de integração modal, corredores exclusivos, formulação de eixos de transporte coletivo, participação popular na elaboração de políticas e melhorias no sistema de transporte local, descentralização dos serviços e ofertas de emprego, entre outros.

2.2 QUALIDADE DO TRANSPORTE: DIMENSÕES E INDICADORES

A qualidade do transporte público constitui um conceito multidimensional que engloba diversos aspectos da prestação do serviço e da experiência do usuário. Avelino (2014, p.21), fundamentado nos estudos de Ferraz e Torres (2004), apresenta indicadores essenciais para verificação da qualidade do serviço ofertado, tais como confiabilidade, acessibilidade, frequência de atendimento, tempo de viagem, lotação, entre outros.

Neste mesmo estudo o autor apresenta uma síntese destes indicadores, onde a confiabilidade pode ser entendida como a percepção (grau) que usuário tem sobre o horário de embarque no modal e sobre o tempo de viagem até o seu destino previsto.

A acessibilidade, sob a óptica dos indicadores, “está relacionada ao espaço e tempo percorrido para iniciar e finalizar a viagem por transporte público”. A frequência de atendimento, por sua vez, é definida como a percepção sobre o intervalo de passagem entre dois veículos em um período de tempo. Segundo o autor, este indicador influencia diretamente no tempo de espera do usuário

O tempo de viagem “corresponde ao tempo gasto no interior dos veículos e depende da velocidade média de transporte e da distância percorrida entre os locais de embarque e desembarque” (AVELINO, 2014). Por este motivo, este aspecto depende de muitos fatores como trânsito, largura da via, distância das paradas, semáforos, entre outros. No caso do trem, fatores como falhas operacionais, tempo de plataforma, intercorrências são fatores que o influenciam.

Por fim, o autor apresenta em seu quadro síntese (2014, p. 23) que a lotação é quantidade de passageiros alocada no interior dos veículos. Este aspecto é importante para a percepção do usuário sobre o conforto no trajeto.

Estes indicadores de qualidade são ferramentas essenciais para avaliar e monitorar a eficiência dos sistemas de transporte público, conforme Lourenço et al. (2025, p.26), pois auxiliam na medição da eficiência do serviço prestado, assim como custos, e na experiência do usuário ao utilizar o transporte (tais como pontualidade, regularidade, lotação, oferta de frota, cobertura, acessibilidade etc.).

A experiência do usuário transcende aspectos técnicos, envolvendo dimensões subjetivas que influenciam significativamente a satisfação e escolha modal. Segundo Tardin et al. (2020, p.183) esta percepção de qualidade é construída através da interação entre expectativas, experiências vivenciadas e avaliações comparativas.

Ademais, Lot (p.57, 2023) apresenta em seu estudo que a má qualidade da mobilidade “deteriora a relação e a conexão destes cidadãos com o espaço, perpetuando uma crise urbana e agravando as desigualdades socioeconômicas”, para além da piora da qualidade de vida da população. Desta forma, quanto menor a participação popular e coletiva das decisões e da organização do espaço urbano, maior a distância entre os cidadãos e os equipamentos e serviços públicos, que carecem cada vez mais de investimentos e melhorias.

A equidade no transporte público constitui dimensão fundamental da justiça social urbana, relacionando-se com o direito à cidade e às oportunidades (CORREIA

JUNIOR, p.4. 2025). Segundo apontado por Correia, a exclusão social por transporte ocorre quando características do sistema impede que grupos acessem oportunidades de emprego, educação, saúde e lazer. Populações de baixa renda, residentes de periferias, idosos, pessoas com deficiência e mulheres são frequentemente mais vulneráveis.

Conforme estabelecido na Política Nacional de Mobilidade Urbana (2012), o Art. 22 define que cabe aos órgãos gestores dos entes federativos avaliar e fiscalizar os serviços, bem como monitorar seus desempenhos, de modo a assegurar o cumprimento das metas de universalização e de qualidade. Essas diretrizes reforçam que a gestão do transporte urbano deve estar ancorada em mecanismos contínuos de controle e aperfeiçoamento, garantindo que o sistema ofereça condições adequadas de atendimento à população.

A importância de se promover a construção de indicadores sensíveis às dinâmicas locais se relaciona a ausência de dados atualizados e precisos para apoio de decisões (JANUZZI, 2005, p. 30). Sem esses indicadores, pode ser difícil garantir que as políticas criadas atendam às reais necessidades da população e, conseqüentemente, prejudiquem a eficácia em sua aplicação.

2.3 ÍNDICES DE QUALIDADE DO TRANSPORTE

Os índices de qualidade do transporte são ferramentas estatísticas essenciais para sintetizar informações multidimensionais sobre os sistemas de mobilidade urbana, permitindo comparações objetivas e subsidiando a formulação de políticas públicas. Estes instrumentos transformam dados complexos em métricas únicas, facilitando análises comparativas e tomadas de decisão no planejamento urbano e na gestão de serviços de transporte público (FGV Transportes, 2025, p. 2).

Neste estudo, o índice de qualidade é considerado um índice composto, ao integrar variados indicadores, além de possuir pesos associados a estes indicadores. Ao final da análise, este índice é capaz de representar um fenômeno complexo e diversificado de maneira sintética, conforme introduzido por Correia Junior (2025, p.12).

Neste texto o autor apresenta os passos a serem seguidos para a elaboração do índice composto, baseado na Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2008), sendo eles:

1. Quadro teórico;
2. Seleção de dados;
3. Inclusão de dados em eventuais lacunas;
4. Análise multivariada;
5. Normalização;
6. Ponderação e agregação;
7. Análise de incerteza e robustez;
8. Volta aos dados;
9. Links para outros indicadores;
10. Visualização dos resultados.

Entre as principais ferramentas utilizadas para avaliação e monitoramento do transporte público, destaca-se o Índice de Qualidade do Transporte (IQT), concebido para mensurar o desempenho dos serviços prestados por concessionárias e empresas operadoras. Esse índice baseia-se na atribuição de notas a partir de um sistema de ponderação aplicado sobre indicadores previamente definidos, permitindo uma avaliação comparativa e padronizada da qualidade do serviço, conforme apontado pelo índice desenvolvido pela São Paulo Transportes (SPTrans, 2023, online) para a análise do serviço prestado na cidade paulistana.

No presente estudo, optou-se por adaptar a metodologia do IQT, tendo em vista as limitações relacionadas ao acesso a uma base ampla de indicadores e considerando que a análise está restrita aos sistemas de ônibus urbanos e trens metropolitanos, buscando adequar o método às especificidades do objeto de estudo.

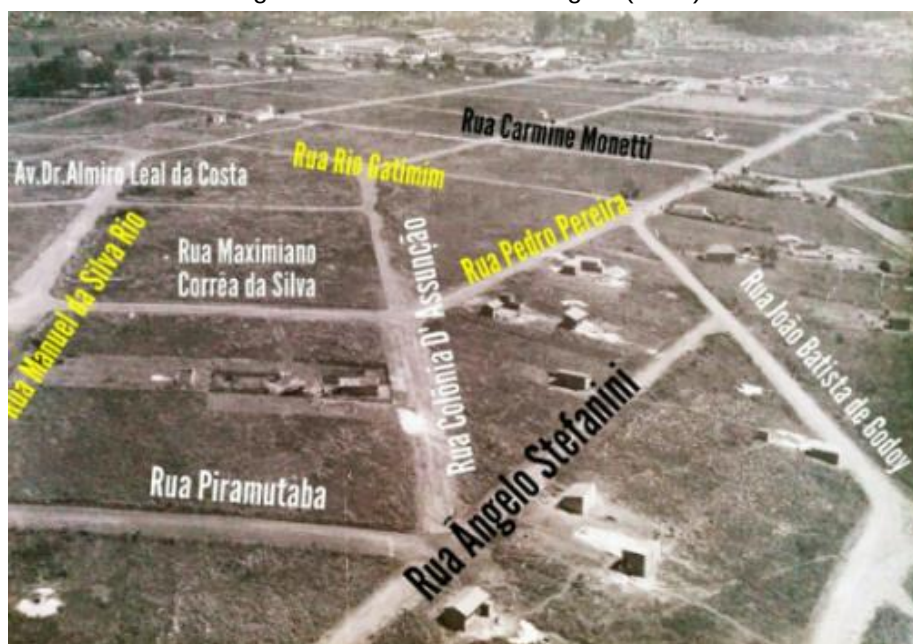
3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

3.1 HISTÓRIA

Localizado no extremo leste da cidade de São Paulo, o Jardim das Oliveiras surgiu durante o processo de expansão do Itaim Paulista. Ignácio Penteado, Domiciano Campos, Geraldo Firmino Melo, José Firmino Melo, e a imobiliária municipal, adquiriram terras no Itaim, onde novos arruamentos foram abertos e deram origem ao Jardim Itaim, Jardim das Oliveiras, Jardim Camargo Velho, Jardim Camargo Novo, Jardim Campos, Vila Simone, Vila Melo e outros. (MELO, 2004).

A figura 2 a seguir mostra o loteamento do Jardim das Oliveiras e bairros vizinhos, registrando a configuração urbana inicial da região e destacando a delimitação das principais vias e quadras residenciais, conduzido por antigos proprietários e pela imobiliária municipal.

Figura 2 – Loteamento da região (1965)



Fonte: Facebook / Página Itaim Paulista-Zona Leste

De acordo com o portal Desenvolve Leste (2025), em 1611, o bandeirante Domingos de Góes recebeu a concessão da sesmaria na região então conhecida como “Boi Sentado”, às margens do Rio Tietê. Dez anos depois, em 1621, essas terras foram repassadas aos padres Carmelitas, dando início à ocupação religiosa e administrativa do território, onde foi construída a capela de Nossa Senhora da Biacica, que é considerada um marco da colonização europeia na área.

A história do Itaim Paulista remonta ao final do século XVIII, quando a antiga Estrada de Ferro Central do Brasil — então denominada Estrada de Ferro do Norte — alcançou a região, favorecendo o surgimento das primeiras moradias ao longo da linha férrea. No decorrer do século XIX, a localidade passou por significativo crescimento populacional, impulsionado principalmente pela chegada de imigrantes alemães, que se dedicaram à agricultura e à pecuária. (CALLABREZ, 2023)

Segundo o portal Desenvolve Leste (2025), o topônimo “Itaim” tem origem na língua tupi-guarani e significa “pedra pequena”, em referência ao passado rural marcado por chácaras e fazendas. O acréscimo do termo “Paulista” serviu para diferenciar o distrito do Itaim Bibi, localizado na zona sul da cidade.

A partir do ramal da Estrada de Ferro, a região ganhou novo impulso com a expansão ferroviária: a construção da Variante Calmon Vianna. Embora tenha sido iniciada em 1921, a linha só foi concluída em 01 de janeiro de 1934. A Estação Itaim Paulista foi finalizada anteriormente, em 7 de fevereiro de 1926 - como mostra a figura 3. Inicialmente, o trecho ferroviário seria destinado exclusivamente ao transporte de cargas, por apresentar um traçado majoritariamente plano, diferente do antigo ramal. Porém, devido à demanda da população local e à pressão de lideranças políticas interessadas em ampliar a região, o serviço passou também a atender passageiros. (BAZANI, 2011)

Figura 3 – Estação Itaim Paulista (1926)



Fonte: Estações Ferroviárias (2022)

Antes da inauguração da estação, o Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo (IHGSP) solicitou a alteração do nome da estação, de *Itahym* para *Biacica*. Segundo o instituto, a denominação de *Itahym* era imprópria, pois o córrego com este

nome ficava distante do lugar em questão, ao passo que *Biacica* era nome já consagrado pelo uso e pelo tempo. O nome *Biacica* foi considerado mais adequado, o córrego *Itahym* mencionado não correspondia ao atual córrego Itaim, mas sim a um afluente do rio Guaió, situado a uma distância maior. Em 01 de março de 1962 a estação recebeu o último trem a vapor da linha, que fez o percurso Roosevelt-Itaim. (Giesbrecht, 2022)

As figuras 4 e 5 mostram a estação pouco antes de receber o último trem a vapor da linha.

Figura 4 – Estação Itaim Paulista em 1960



Fonte: Estações Ferroviárias (2022)

Figura 5 – Outra foto da Estação Itaim Paulista em 1960



Fonte: Facebook / Página Itaim Paulista Zona Leste

Paralelamente, o investimento em infraestrutura rodoviária transformou o bairro em um ponto estratégico de uma das principais rotas de passageiros e cargas do país:

a Rio–São Paulo. Na área onde atualmente está localizada a Avenida Marechal Tito e suas vias adjacentes, passava a antiga estrada Rio–São Paulo, uma via de origem colonial restaurada por Washington Luís durante seu mandato como governador do Estado, em 1922. A rodovia Rio–São Paulo foi concluída em 1928 e manteve-se como o principal eixo rodoviário entre as duas cidades até a inauguração da Rodovia Presidente Dutra, em 1951. (BAZANI, 2011)

Entre as décadas de 1930 e 1940, a produção de tijolos e telhas consolidou-se como a atividade econômica mais lucrativa, coexistindo com a criação de gado e o cultivo agrícola. Em 1940, com a inauguração da Cia. Nitro Química em São Miguel Paulista, e em 1941, da Celosul em Ermelino Matarazzo, surgiram novas oportunidades de emprego e o baixo custo dos imóveis começou a atrair moradores, ampliando o interesse pelo bairro. (BAZANI, 2011)

A seguir, a Figura 6 apresenta um anúncio publicado em 1942 que, segundo o jornal *Folha da Manhã* (1942), refletia a recente instalação de fábricas no bairro, como a Nitro-Química e a Celosul. Pelas características do anúncio, entretanto, a região ainda se configurava, por algum tempo, como um refúgio de lazer para os paulistanos.

Figura 6 – Anúncio da abertura das fábricas



Fonte: Estações Ferroviárias (2022)

A Figura 7 mostra um anúncio do Estado de S. Paulo (1951), referente ao loteamento do Parque Santa Amélia. Como costumava ocorrer em outros empreendimentos do período, os terrenos não se localizavam nas proximidades da estação do Itaim Paulista, tampouco da estação Manoel Feio — esta já situada no município de Itaquaquecetuba.

Figura 7 – Anúncio do loteamento Parque Santa Amélia



Fonte: Estações Ferroviárias (2022)

De acordo com o portal *Desenvolve Leste* (2025), em 1957, a construção da Paróquia de São João Batista estimulou o crescimento e os loteamentos urbanos - mostrado na figura 8 - posteriormente reforçado pela implantação de conjuntos habitacionais na década de 1970, destinados a famílias em situação de vulnerabilidade social, o que alterou a dinâmica socioespacial da região.

Figura 8 – Imagem do loteamento na região do Jardim das Oliveiras (1965)



Fonte: Facebook / Página Itaim Paulista-Zona Leste

A partir desta época, a região ficou composta por cenários diferentes. Entre plantações, adensamentos populacionais, fabricação de tijolos e telhas, casas de

veraneio - famílias de maior renda do centro de São Paulo compraram para passar o final de semana ou feriados em um local mais tranquilo. As áreas habitadas começaram a sair das margens da ferrovia, e automaticamente o crescimento da população na região foi aumentando. (BAZANI, 2011)

Na década de 1980, o histórico de expansão e consolidação territorial permitiu o desmembramento administrativo em relação ao distrito vizinho de São Miguel Paulista, conferindo ao Itaim Paulista emancipação política e acesso direto a recursos públicos, fator que viabilizou novos investimentos locais. (BAZANI, 2011)

Atualmente, o Itaim Paulista apresenta intensa atividade comercial, ampla ocupação residencial e diversos equipamentos culturais. O distrito faz divisa com São Miguel Paulista e com os municípios de Itaquaquecetuba, Ferraz de Vasconcelos, Poá e Guarulhos, além de ser atravessado por seis córregos que deságuam no rio Tietê.

A seguir, as imagens retratam as ocupações ao longo dos anos no Jardim das Oliveiras. A figura 9 apresenta o relevo e hidrografia, onde se observa que em 1930 as ocupações começaram pela região norte da área de estudo, com a presença de áreas mais planas, diferentemente da região sul, onde o relevo é ondulado e acidentado. Em relação à hidrografia do local observamos córregos e possíveis áreas de várzea, o que acaba influenciando o planejamento urbano da região.

A figura 10 ilustra o ano de 1954, onde a maior parte da área é composta por grandes lotes abertos e bastante vegetação, indicando ainda um baixo grau de urbanização. É possível observar pequenas áreas onde o traçado viário já se encontra em formação e algumas ocupações pontuais. A parte norte da imagem, ainda sem imagem, representa uma área não fotografada, indicando uma possível ocupação posterior à do restante do bairro.

Já em 2004, o cenário é completamente diferente. Quase toda a área já está urbanizada, com a malha viária consolidada e com quadras bem definidas, alguns poucos lotes vazios são identificados, o que indica que grande parte das áreas de vegetação foram substituídas pela ocupação urbana.

É possível observar uma área mais densa, onde há a predominância de ocupação residencial de baixa e média densidade, em geral, com edificações pequenas. Poucas áreas indicam indústrias ou galpões. Importante citar que, córregos e áreas de várzea observadas na figura 09, provavelmente foram canalizadas ou

ocupadas nas margens, indicando que o processo de urbanização alterou a drenagem superficial.

Por fim, em 2024 a figura 12 ilustra o cenário mais recente, onde a área está totalmente ocupada, sem espaços vazios significativos. Poucas áreas verdes e grande adensamento residencial, onde se observa muitas edificações horizontais, pequenas e muito próximas entre si.

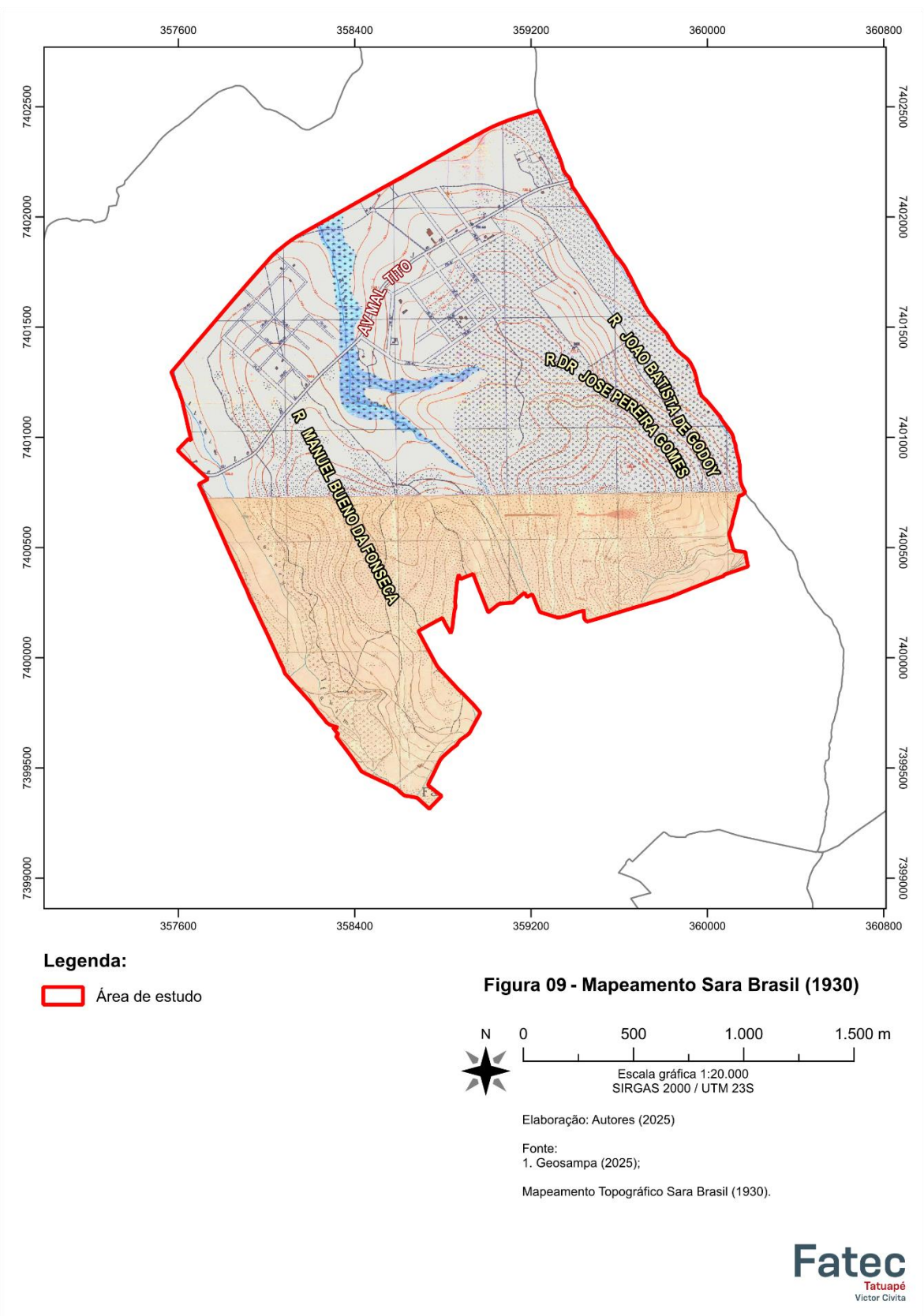
A malha viária está consolidada, com as vias principais bem definidas, sendo elas: Av. Mal. Tito, R. Dr. José Pereira Gomes, R. João Batista de Godoy e R. Manoel Bueno da Fonseca, coerente com a variação do relevo - observado na figura 09.

A análise temporal evidencia um processo intenso de expansão urbana e adensamento, marcado pela substituição de áreas verdes por ocupações residenciais densas, possivelmente sem planejamento ambiental compatível.

É possível ver a canalização e o desaparecimento de cursos d'água originais, um dos maiores problemas que impactam a região atualmente, em eventos de chuvas intensas, determinadas áreas apresentam baixa capacidade de drenagem, o que compromete o escoamento da água resultando em ocorrências de alagamento.

As transformações observadas reforçam a importância de políticas de requalificação urbana e ambiental, voltadas à ampliação de áreas verdes, controle da drenagem e melhoria das condições de habitação.

Figura 9 – Mapeamento Sara Brasil da região do Jardim das Oliveiras (1930)



Elaboração: Autores (2025); Fonte: Geosampa (2025)

Figura 10 – Fotos aéreas do Jardim das Oliveiras (1954)



Legenda:

Área de estudo

Figura 10 - Fotos aéreas do Jardim das Oliveiras (1954)



Elaboração: Autores (2025)

Fonte:
1. Geosampa (2025);

Mosaico de imagens:
Prefeitura do Município de São Paulo (1954)

Figura 11 – Ortofoto do Jardim das Oliveiras (2004)

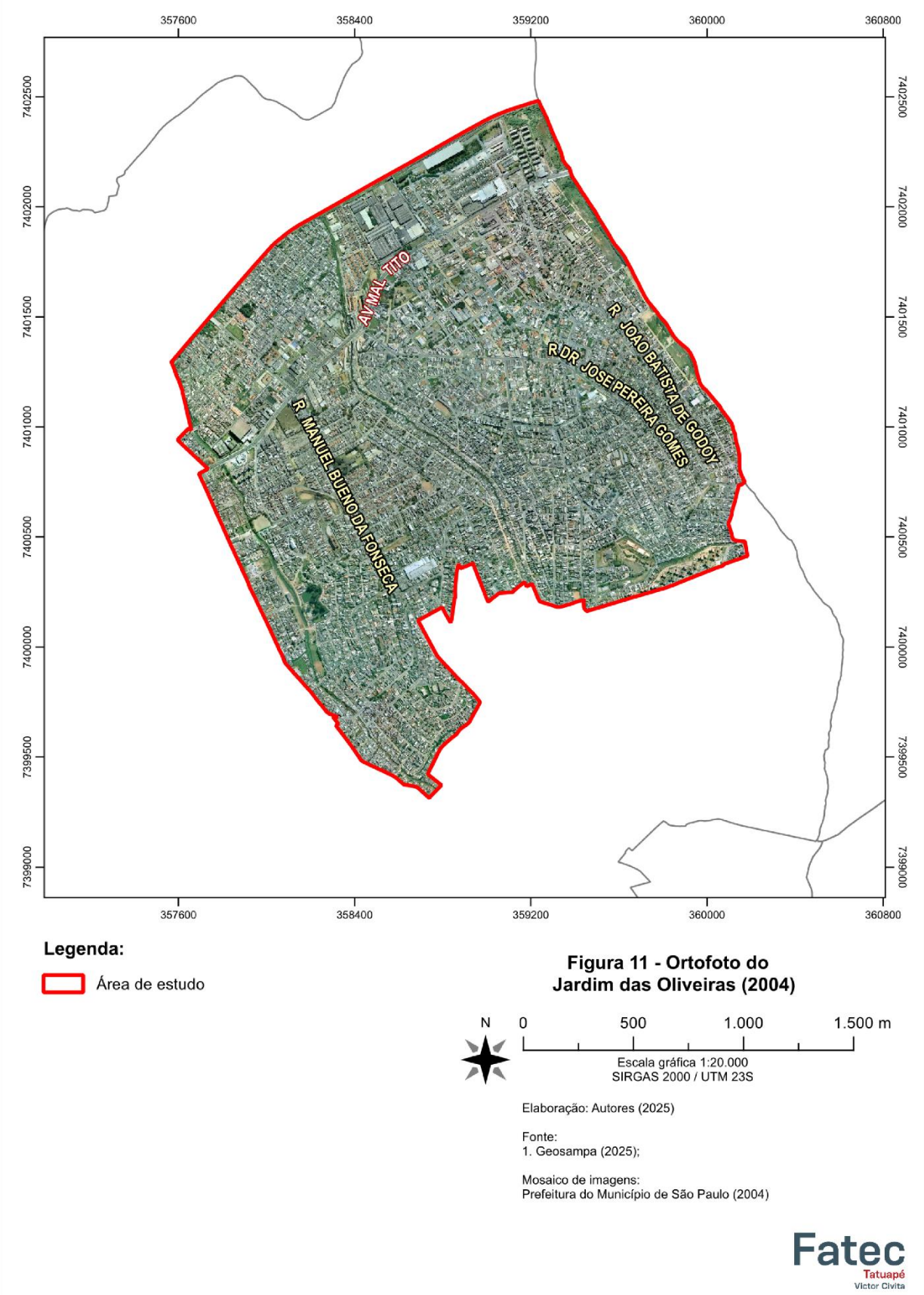
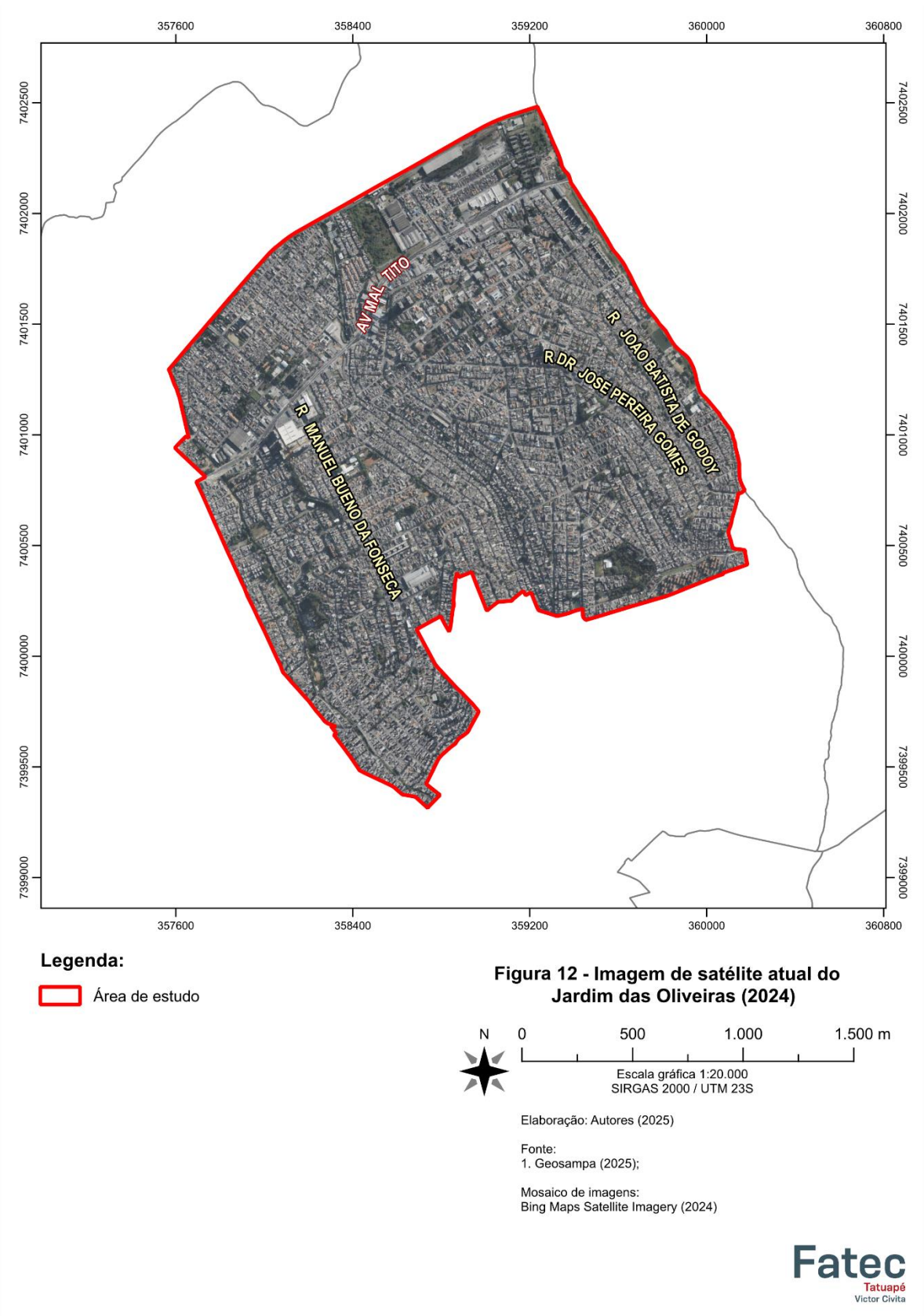


Figura 12 – Imagem de satélite atual do Jardim das Oliveiras (2024)



Elaboração: Autores (2025)

3.2 LOCALIZAÇÃO

Situada a 35 quilômetros do centro, a área de estudo está localizada no extremo leste da cidade de São Paulo e pertence ao distrito do Itaim Paulista. A área é limítrofe com o município de Itaquaquecetuba, a leste. A espacialização dessa localização encontra-se representada na figura 13.

Historicamente, os bairros da cidade de São Paulo caracterizam-se pela informalidade, uma vez que não possuem registros oficiais ou delimitações legalmente estabelecidas pela Prefeitura Municipal de São Paulo (PMSP). Nesse contexto, o menor nível administrativo formalmente reconhecido no município corresponde ao distrito.

A Pesquisa Origem e Destino (METRÔ, 2023) organiza o território da Região Metropolitana de São Paulo em unidades espaciais denominadas Zonas Origem-Destino (Zonas OD). Assim, para fins desta análise, adotou-se como referência a delimitação correspondente à Zona OD de número 207, identificada como “Jardim das Oliveiras”.

Figura 13 – Localização da Área de Estudo

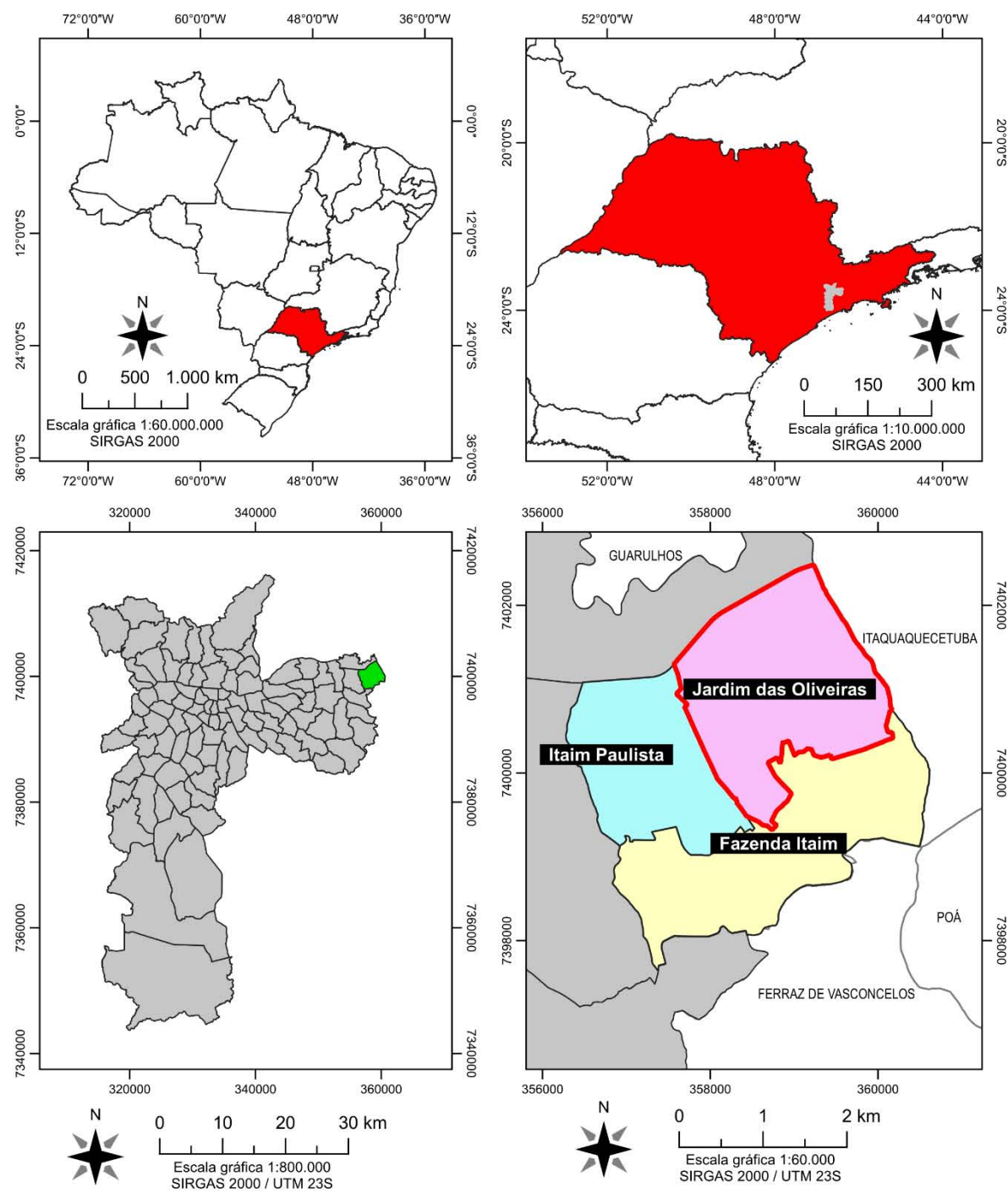


Figura 13 - Mapa de localização do Jardim das Oliveiras

Legenda

- Estado de São Paulo
- Município de São Paulo
- Distrito de Itaim Paulista

Zonas OD de Itaim Paulista

- Fazenda Itaim
- Itaim Paulista
- Jardim das Oliveiras

Elaboração: Autores (2025)

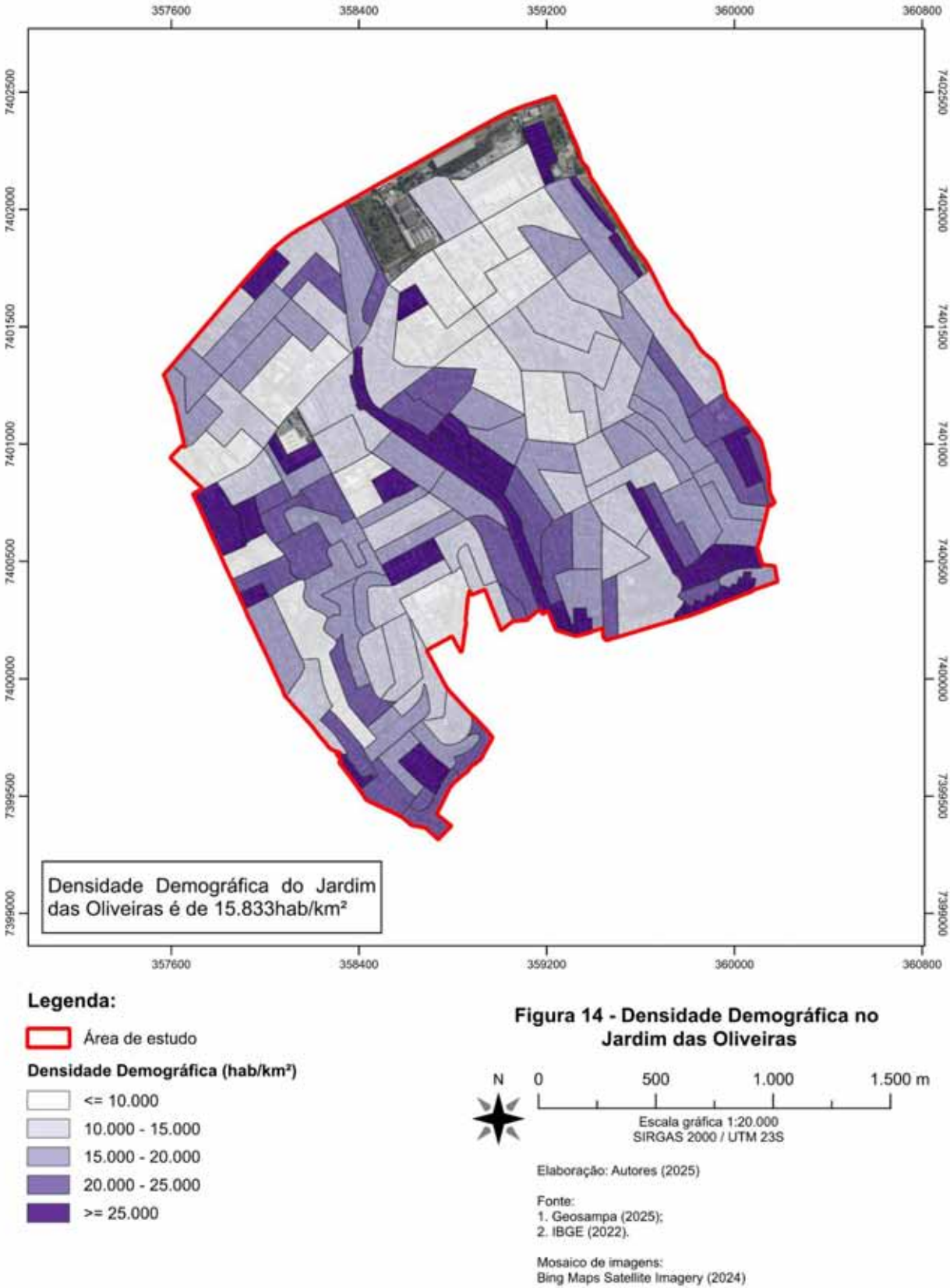
Fonte:
1. IBGE (2025);
2. Pesquisa Origem e Destino (METRÔ, 2023)

3.3 POPULAÇÃO

De acordo com os dados do Censo Demográfico (IBGE, 2022), o bairro Jardim das Oliveiras possui uma população total de 72.663 habitantes distribuídos em 24.711 domicílios. A área territorial é de 4,589 km², o que resulta em uma densidade populacional média de aproximadamente 15.833 habitantes por quilômetro quadrado (hab/km²). Esse valor é mais que o dobro da densidade média da cidade de São Paulo, que é de 7.528,26 hab/km², evidenciando um forte adensamento urbano característico de áreas periféricas consolidadas da metrópole.

Conforme demonstrado na figura 14, a distribuição da densidade demográfica no Jardim das Oliveiras é bastante heterogênea. As porções centrais do bairro apresentam os maiores valores, com densidades acima de 25.000 hab/km², abrangendo tanto áreas de favela quanto conjuntos habitacionais, que contribuem significativamente para o adensamento.

Figura 14 – Densidade Demográfica



Segundo o IBGE (2024), favelas e comunidades urbanas são territórios populares formados por iniciativas autônomas e coletivas da população para suprir necessidades de moradia e de atividades associadas, como comércio, serviços, lazer e cultura, diante da insuficiência das políticas públicas voltadas ao direito à cidade. Devido à sua formação socialmente compartilhada, esses espaços tendem a desenvolver fortes vínculos de vizinhança, uso intenso das áreas comuns e um marcado sentimento de identidade e pertencimento comunitário.

“No Brasil, esses espaços se manifestam em diferentes formas e nomenclaturas, como favelas, ocupações, comunidades, quebradas, grotas, baixadas, alagados, vilas, ressacas, mocambos, palafitas, loteamentos informais, vilas de malocas, entre outros, expressando diferenças geográficas, históricas e culturais na sua formação” (IBGE, 2024, p. 1-2).

As favelas e comunidades urbanas “expressam a desigualdade socioespacial da urbanização brasileira” e retratam a incompletude das políticas governamentais e investimentos privados em relação a políticas urbanas sociais, econômicas e ambientais, além da situação ser agravada pela insegurança jurídica da posse (IBGE, 2024)

No Jardim das Oliveiras, segundo dados do censo demográfico (IBGE, 2022), essas áreas abrigam 8.635 habitantes distribuídos em 3.156 domicílios, ocupando uma área total de 0,354 km², o que corresponde a 7% do total da área de estudo, possuindo uma densidade demográfica de aproximadamente 24.387 hab/km², valor bastante elevado. A renda média do responsável pelo domicílio nessas localidades é de R\$ 1.519,30, inferior à média geral do bairro, o que reforça a condição de vulnerabilidade socioeconômica desses locais.

As principais comunidades identificadas, conforme a tabela 1 e a figura 15 são: Tijuco Preto II (2.717 hab), Jardim Nélia (1.479 hab), Jardim Miliunas (1.159 hab), Comunidade Itajuíbe (1.132 hab), Itajuíbe (528 hab), Jardim São Luiz II (509 hab), Comunidade Jardim Virgínia (500 hab), Monte Taó (460 hab), Niza (454 hab), Avenida Córrego Três Pontes (297 hab) e Parque Santa Amélia (260 hab). Entre elas, destacam-se as denominadas Tijuco Preto II e Jardim Nélia, que concentram juntas quase 50% dos moradores de favelas e comunidades urbanas da área de estudo.

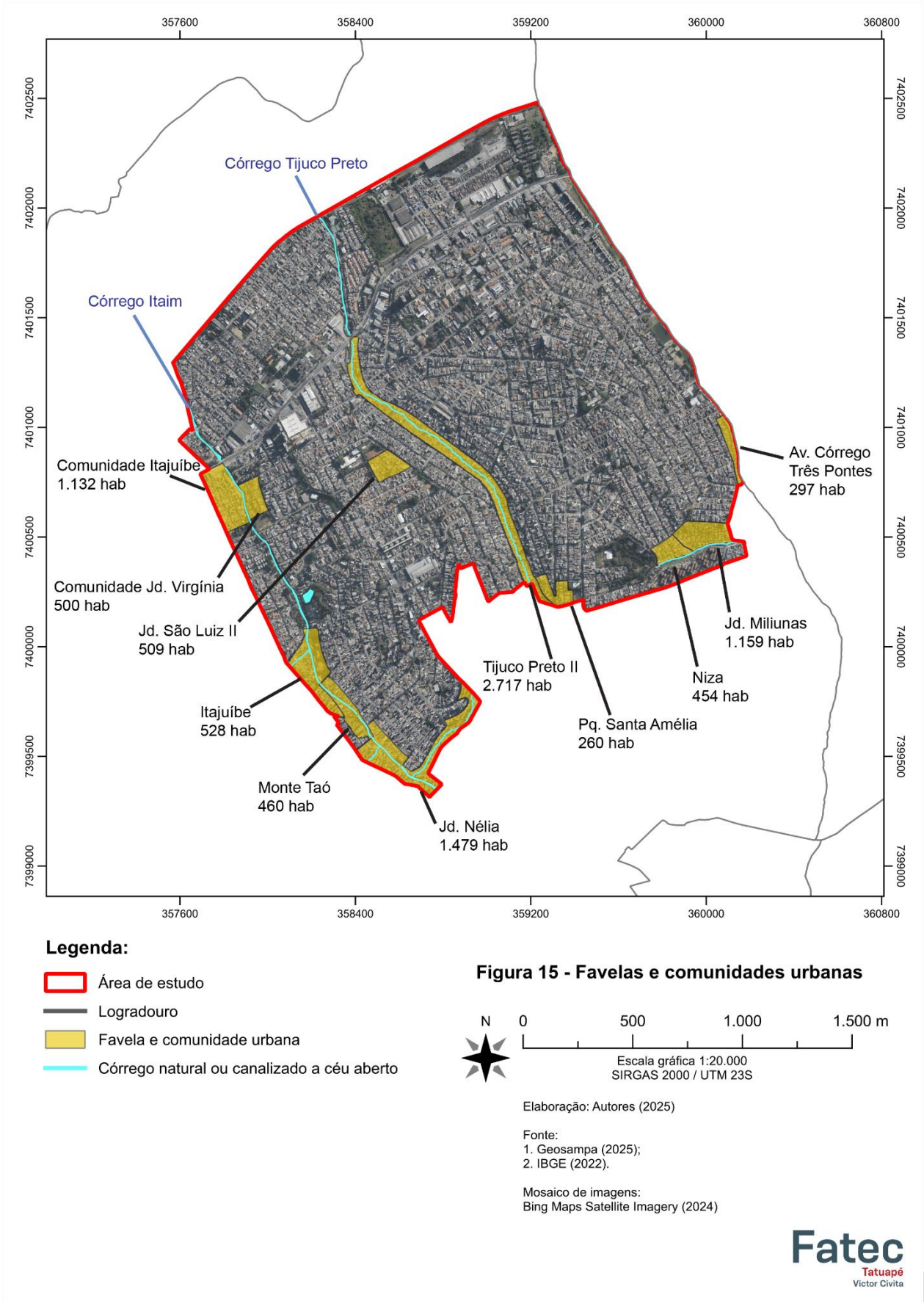
Tabela 1 – Número de habitantes de cada favela e comunidade urbana localizada na área de estudo

Nome	População
Tijuco Preto II	2717
Jardim Nélia	1479
Jardim Miliunas	1159
Comunidade Itajuíbe	1132
Itajuibe	528
Jardim São Luiz 2	509
Comunidade Jardim Virgínia	500
Monte Taó	460
Niza	454
Avenida Córrego Três Pontes	297
Parque Santa Amélia	260

Elaboração: Autores (2025); Fonte: IBGE (2022).

Grande parte dessas favelas está associada à presença de cursos d'água, como os córregos Tijuco Preto e Itaim, revelando um padrão recorrente de ocupação em áreas ambientalmente frágeis e de risco geotécnico ou sanitário. Essas áreas apresentam alta densidade, com lotes reduzidos e carência de infraestrutura urbana adequada, como drenagem, pavimentação e saneamento básico. Apesar disso, parte das comunidades apresentam certa consolidação física e integração com o meio urbano próximo, mesmo que de forma precária ou má dimensionada.

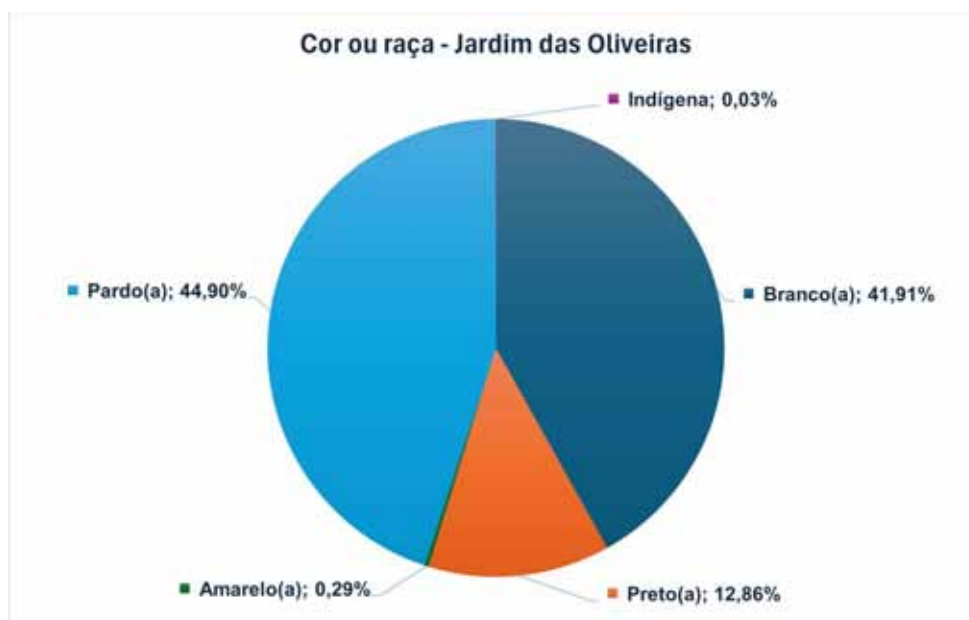
Figura 15 – Favelas e comunidades urbanas



A figura 16 e a tabela 2 mostra que a distribuição da população por cor ou raça apresenta duas categorias majoritárias: os indivíduos que se autodeclaram pardos, que representam 44,90% do total, e aqueles que se autodeclaram brancos, correspondendo a 41,91%. Juntos, esses dois grupos compõem 86,81% da população local.

O terceiro grupo mais expressivo é formado por pessoas que se autodeclaram pretas, representando 12,86% do total. Já as categorias amarela e indígena apresentam menor representatividade, somando apenas 0,32% da população residente.

Figura 16 – Cor ou raça – Jardim das Oliveiras



Elaboração: Autores (2025). Fonte: Censo (IBGE, 2022).

Tabela 2 – Cor ou raça – Jardim das Oliveiras

Branco	Preto	Amarelo	Pardo	Indígena
30.455	9.347	212	32.625	24
41,91%	12,86%	0,29%	44,90%	0,03%

Elaboração: Autores (2025). Fonte: Censo (IBGE, 2022).

A figura 17 apresenta a pirâmide etária da população do Jardim das Oliveiras, elaborada a partir dos dados do Censo Demográfico (IBGE, 2022). A distribuição por faixa etária e sexo evidencia um perfil demográfico predominantemente jovem-adulto, típico de regiões periféricas da metrópole paulistana, marcadas por uma população economicamente ativa numerosa e por um processo gradual de transição demográfica.

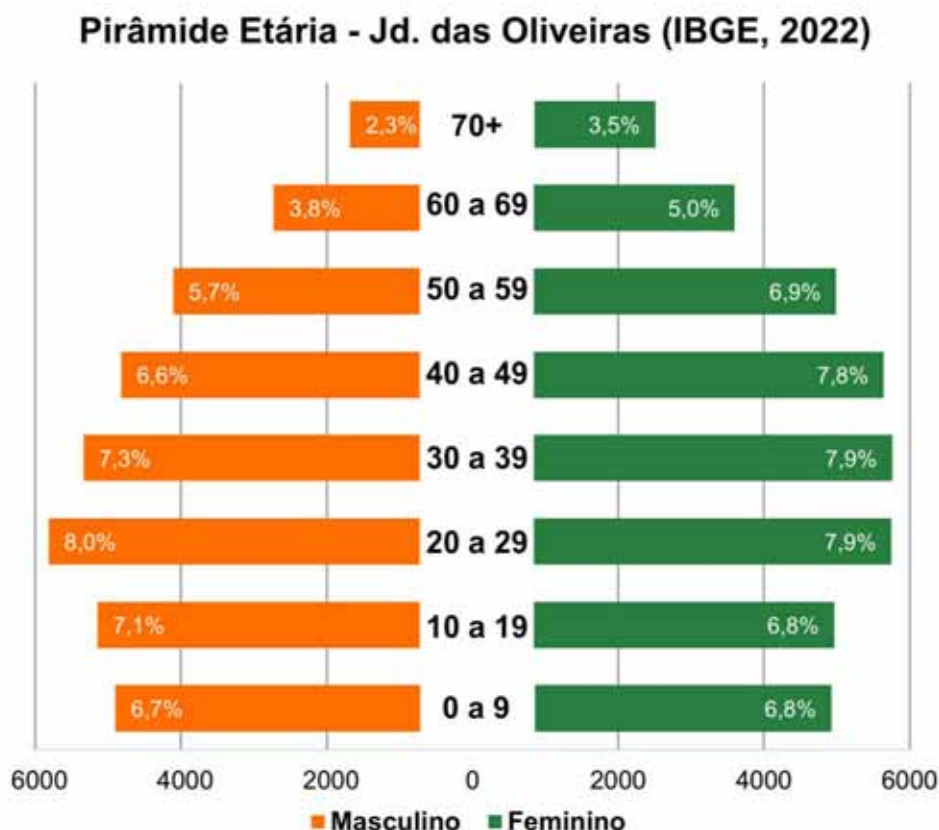
Observa-se que as faixas etárias centrais concentram a maior parcela da população, especialmente os grupos de 20 a 29 anos (15,9%), de 30 a 39 anos (15,2%), de 40 a 49 anos (14,4%) e 50 a 59 anos (12,6%), que, somados, representam quase metade (58,1%) da população total do bairro.

As faixas mais jovens, de 0 a 9 anos (13,5%) e 10 a 19 anos (13,9%), apresentam proporções menores, o que sinaliza uma redução gradual das taxas de natalidade e confirma a tendência de estreitamento da base populacional. Essa mudança estrutural é reflexo do processo de transição demográfica vivenciado em todo o país nas últimas décadas, caracterizado pela queda das taxas de fecundidade e aumento da expectativa de vida, como afirma Carvalho e Rodríguez-Wong (2008)

“Enquanto a população idosa (65 e mais anos de idade) aumentará a taxas altas (entre 2% e 4% ao ano), a população jovem tenderá a decrescer. Segundo projeções das Nações Unidas, de 3,1% da população total, em 1970, a população idosa brasileira deverá passar a aproximadamente 19%, em 2050” (CARVALHO, RODRÍGUEZ-WONG, 2008, online)

Nas faixas de 60 anos ou mais, a participação é de 14,5% da população, sendo 8,7% de 60 a 69 anos, e os idosos com 70 anos ou mais representando 5,8%, proporção que, mesmo que reduzida, indica o avanço do envelhecimento populacional no bairro. No que se refere à distribuição por sexo, a estrutura é relativamente equilibrada nas faixas jovens e adultas, com ligeira predominância masculina até os 39 anos, e maior proporção feminina nas faixas acima de 50 anos.

Figura 17 – Pirâmide etária do Jardim das Oliveiras



Elaboração: Autores (2025). Fonte: Censo (IBGE, 2022).

3.4 RENDA

De acordo com os dados obtidos a partir da Pesquisa Origem e Destino (METRÔ, 2023), a renda média familiar do bairro Jardim das Oliveiras é de R\$ 3.564,00, o que o posiciona na 312ª colocação entre 329 zonas OD da cidade de São Paulo. A renda mediana familiar atinge R\$ 3.250,00 (305ª posição), enquanto a renda per capita corresponde a R\$ 1.221,00 (314ª posição), configurando-se como uma das menores da capital paulista.

A mesma pesquisa estabelece cinco faixas de classificação de renda domiciliar:

- Faixa 1: até 2.640 reais (até 2 salários mínimos)
- Faixa 2: de 2.640 a 5.280 reais (2 a 4 salários mínimos)
- Faixa 3: de 5.280 a 10.580 reais (4 a 8 salários mínimos)
- Faixa 4: de 10.580 a 15.840 reais (8 a 12 salários mínimos)
- Faixa 5: mais de 15.840 reais (mais que 12 salários mínimos)

Conforme exposto na tabela 3, a análise da renda do Jardim das Oliveiras revela que a maior parte das famílias (51,04%) se enquadram na Faixa 2, com rendimentos entre R\$ 2.640 e R\$ 5.280 mensais. 33,16% das famílias pertencem a

Faixa 1, com renda de até R\$ 2.640 e apenas 15,80% das famílias registram rendimentos superiores a R\$ 5.280, distribuindo-se entre as Faixas 3, 4 e 5.

Esses resultados confirmam a condição socioeconômica vulnerável da região, caracterizada por predominância de famílias de baixa renda.

Tabela 3 – Renda média familiar

Renda	Percentual (%)
Faixa 1	33,16
Faixa 2	51,04
Faixa 3	15,80
Faixa 4	-
Faixa 5	-
TOTAL	100,00

Elaboração: Autores (2025); Fonte: Pesquisa Origem e Destino (METRÔ, 2023).

As figuras 18 e 19 ilustram a distribuição pelos domicílios no Jardim das Oliveiras, elaborado a partir dos dados do Censo Demográfico (IBGE, 2022). A espacialização das informações evidencia os padrões de desigualdade dentro do próprio bairro.

As áreas que possuem menos de 1 salário mínimo de renda média do responsável representam 1,75% do território, com 698 domicílios e 2.018 moradores. A área destacada na figura abaixo mostra uma favela na parte sul da área de estudo, marcada por ocupação irregular e extremamente adensada, com construções sobrepostas e ausência de padronização arquitetônica. Esse padrão espacial reflete processos de autoconstrução associados a contextos de vulnerabilidade social.

As rendas de 1 a 2 salários mínimos correspondem a 64,65% do território, abrangendo 17.265 domicílios e uma população de 50.632 habitantes, configurando-se como a faixa de renda predominante na região e geralmente apresenta uma maior consolidação das moradias e regularidade dos arruamentos, contudo, morfologia urbana mantém semelhanças com a precariedade da faixa de renda anterior, já que todo o restante das favelas também estão dentro desta classificação, cujas melhorias construtivas ao longo do tempo permitiram a incorporação de parte da população em níveis de renda ligeiramente superiores, sem, contudo, eliminar a vulnerabilidade urbana.

As residências que possuem renda média de 2 a 4 salários mínimos ocupam 29,17% do território, reunindo 5.520 domicílios e 16.017 moradores. Nessa faixa, observa-se maior regularidade nos lotes e um tecido urbano relativamente mais

estruturado. As moradias apresentam padrões construtivos mais estáveis, refletindo melhores condições socioeconômicas, embora ainda persista elevado grau de adensamento, o que pressiona a infraestrutura local.

Os domicílios com renda de 4 a 8 salários mínimos correspondem a 3,71% do território, com 1.106 domicílios e 2.978 moradores. O padrão construtivo é um pouco mais consolidado, contudo, pelo fato de ser uma pequena parcela do território, não é muito visível a diferença entre essa faixa de renda e a anterior. Está predominantemente localizada às margens da R. João Batista de Godoy.

Em relação ao maior nível de renda média da área de estudo, a faixa de 12 a 16 salários mínimos constitui apenas 0,72% do território, com 122 domicílios e 375 moradores. É uma região peculiar pois não há correlação direta entre renda e qualidade da morfologia urbana. Os lotes possuem aproximadamente 250 m² (50m x 5m), em um parcelamento atípico e com ruas estreitas, o que dificulta a circulação. Embora algumas residências possuam piscinas, evidenciando maior capacidade de consumo, a qualidade urbanística não se diferencia de forma significativa em relação às outras regiões. Sua localização, está próxima à Avenida Marechal Tito e encontra-se distante da estação Jardim Romano da CPTM, limitando o acesso a sistemas de transporte coletivo de maior capacidade.

Em síntese, os dados demonstram que a grande maioria dos responsáveis pelo domicílio do Jardim das Oliveiras se concentra nas faixas de 1 a 2 salários mínimos (64,65%) e 2 a 4 salários mínimos (29,17%), evidenciando um perfil socioeconômico de baixa renda, associado a formas urbanas densas e, em alguns casos, precárias.

Figura 18 – Renda média dos responsáveis no Jardim das Oliveiras

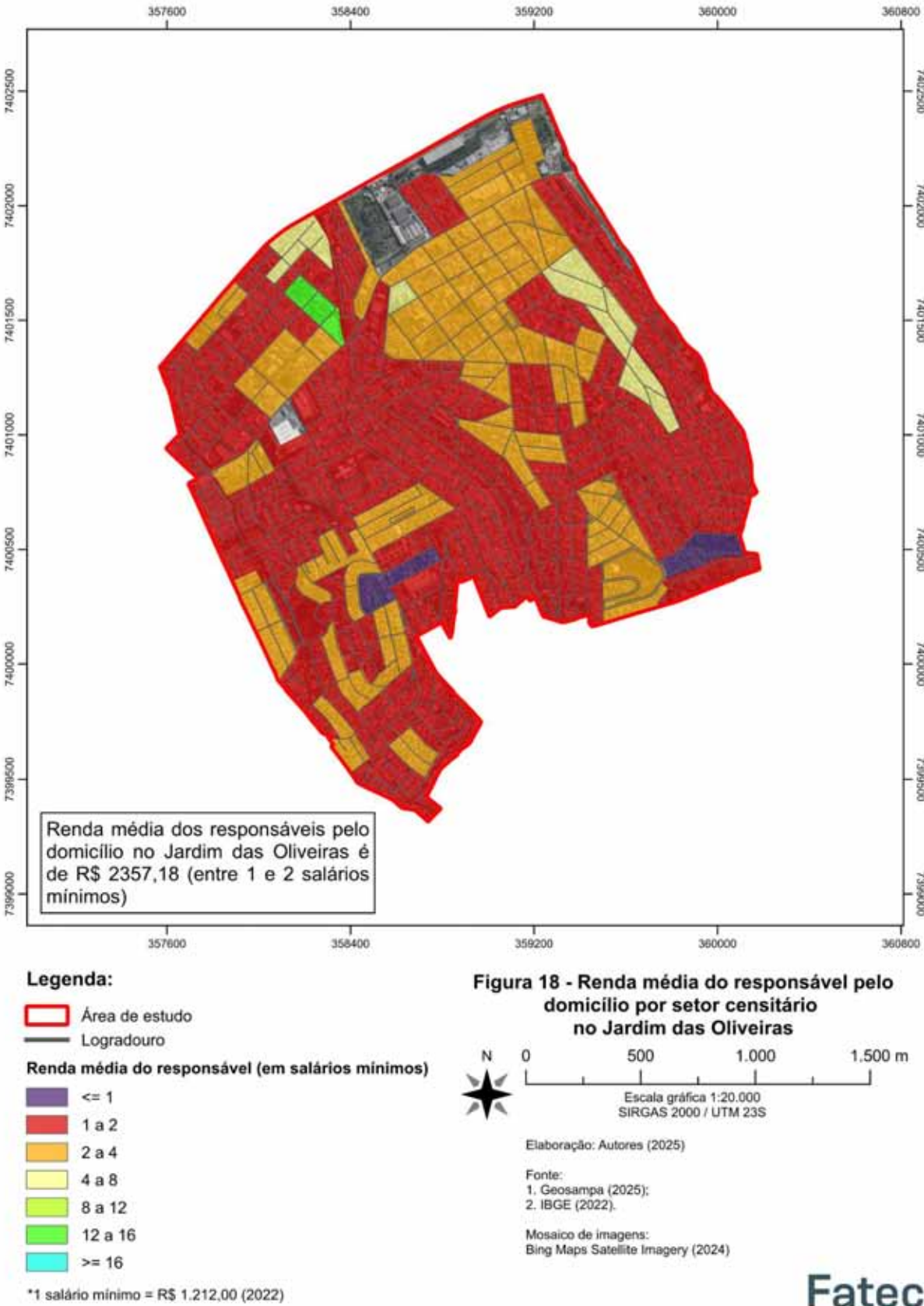
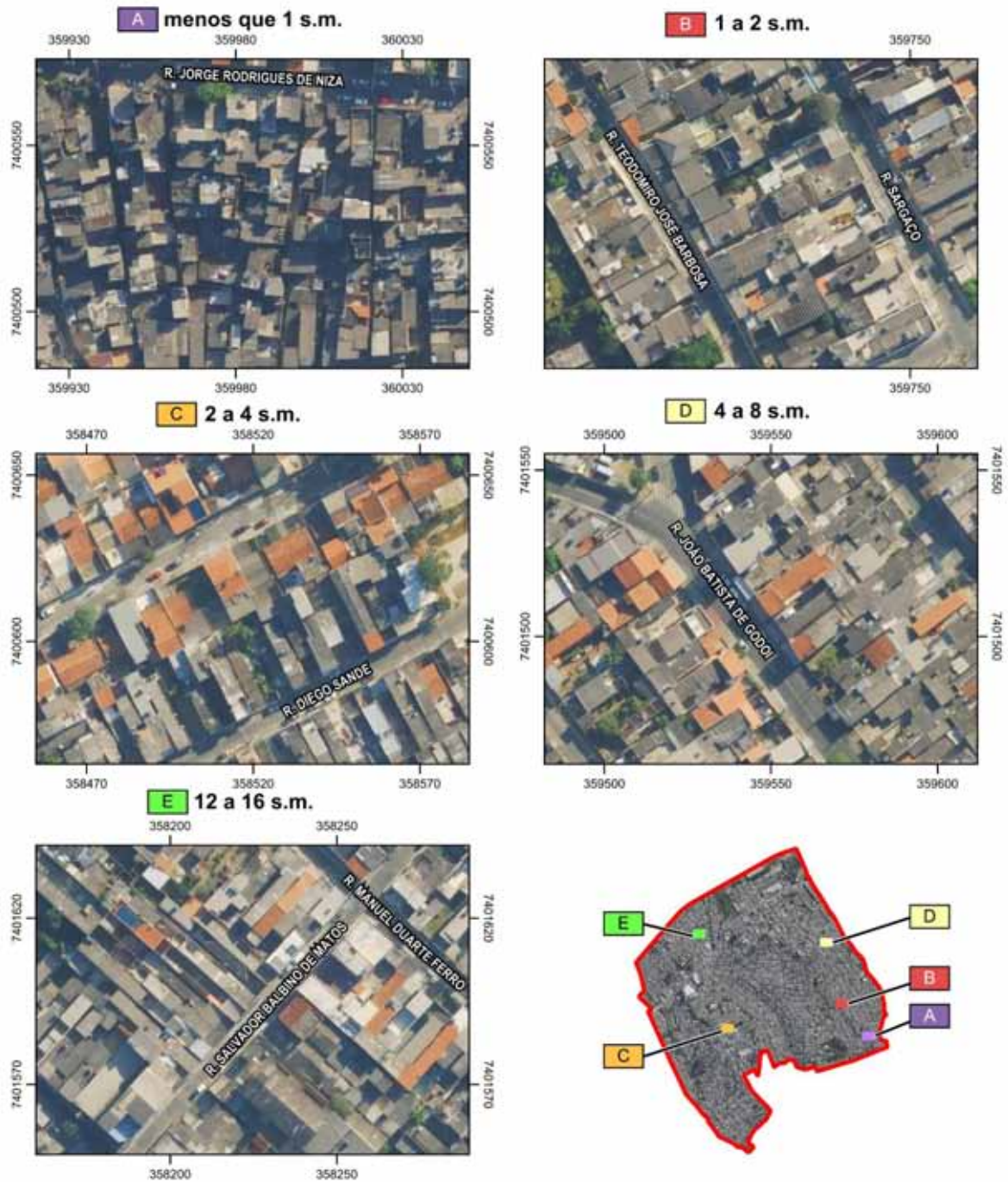


Figura 19 – Comparação da morfologia urbana das regiões com diferentes rendas médias dos responsáveis



Elaboração: Autores (2025)

Fonte:
1. Geosampa (2025);
2. IBGE (2022).

Mosaico de imagens:
Bing Maps Satellite Imagery (2024)

3.5 EDUCAÇÃO

De acordo com dados da Pesquisa Origem e Destino (Metrô, 2023), o nível de instrução da população residente, composta por 72.663 habitantes, configura-se da seguinte forma: 25% não concluíram o Ensino Fundamental I, enquanto 17% completaram esse nível de ensino. Outros 12% finalizaram o Ensino Fundamental II, e 35% concluíram o Ensino Médio, representando o maior grupo entre os moradores. Apenas 11% da população possui Ensino Superior completo, o que indica uma baixa taxa de escolarização em níveis mais elevados e reflete a uma possível dificuldade de acesso à educação superior enfrentada pelos moradores do bairro.

Com relação às matrículas estudantis, o Jardim das Oliveiras possui 24.582, das quais 96% pertencem a escolas públicas e 4% a instituições particulares.

3.6 EMPREGO

A zona OD do Jardim das Oliveiras apresenta um total de 17.479 postos de trabalho, ocupando a 155ª posição entre as 329 zonas analisadas do município de São Paulo em termos absolutos. Este valor é um pouco abaixo da média da cidade que é de 19.607 empregos em suas zonas OD e reflete um caráter residencial e periférico da área de estudo.

A distribuição das atividades produtivas, todos os empregos são do setor terciário, com um predomínio expressivo da área de serviços, que concentra 74% dos empregos formais e informais, seguido pelo comércio, responsável por 26%. Dentro do setor de serviços, destacam-se as atividades de saúde (27%) e transporte de carga (15%), evidenciando a presença de funções urbanas associadas ao suporte logístico e aos serviços essenciais, mais do que à produção industrial ou tecnológica, ausentes na área.

Em relação à vinculação trabalhista destes 17.479 postos de trabalho, 55% são de assalariados com carteira assinada, enquanto 44% correspondem a trabalhadores autônomos. Apenas 1% dos postos são destinados para funcionários públicos e profissionais liberais, indicando a baixa diversificação funcional e a escassez de empregos de alta qualificação na região.

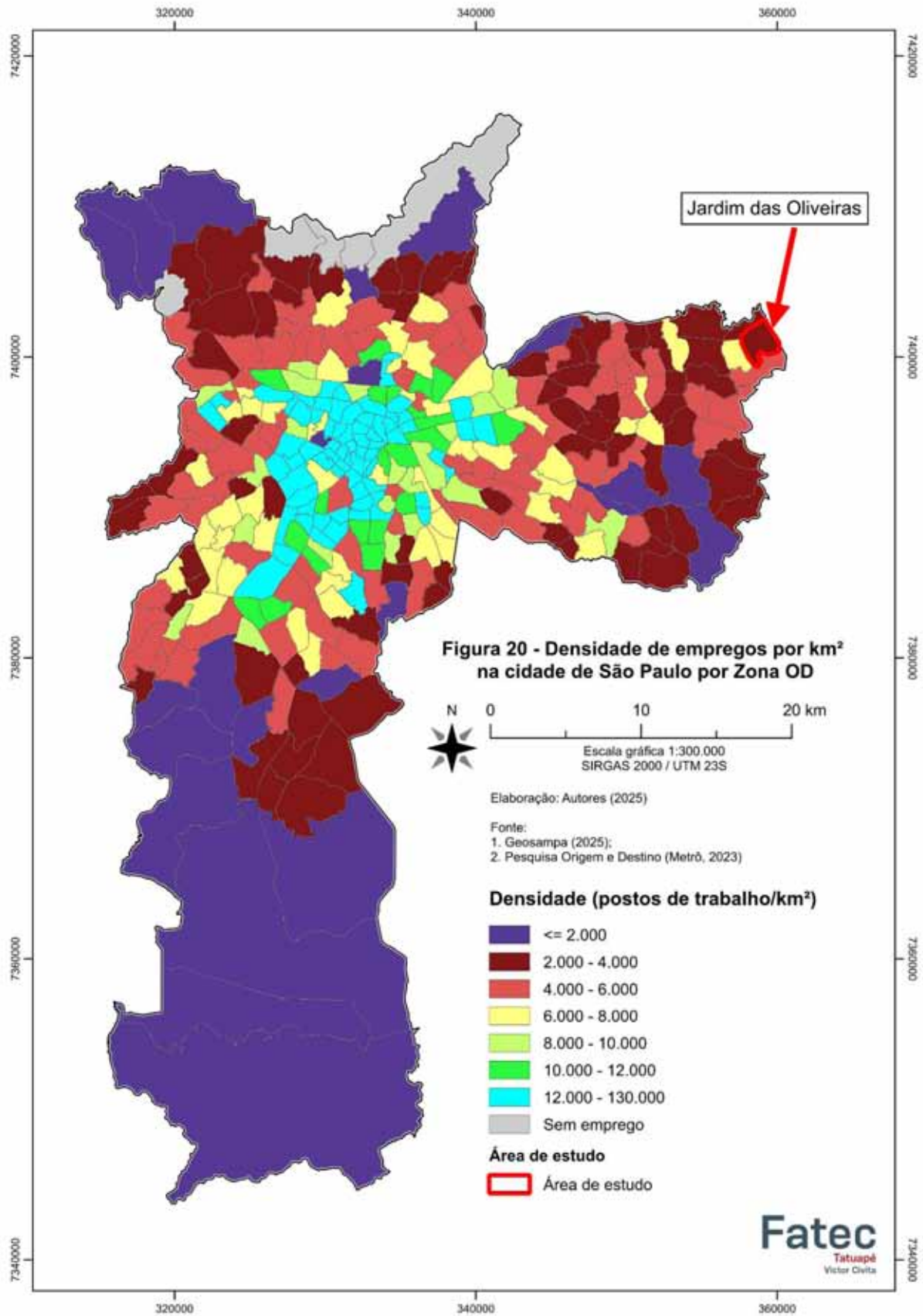
No que tange à condição de atividade dos 72.663 habitantes, verifica-se que 48% exercem alguma atividade remunerada, destes, 39% estão ocupados

formalmente e 9% realizam trabalhos eventuais (“bicos”). Os 52% restantes compreendem 22% de estudantes, 12% de aposentados, 12% de desempregados, 4% que nunca trabalharam e 3% dedicados a afazeres domésticos. Estes números revelam um baixo índice de inserção produtiva local e uma taxa de desemprego de 12% em 2023, valor acima da média municipal na época (7,5% de média anual), o que reforça o cenário de vulnerabilidade socioeconômica.

A figura 20 ilustra a densidade de empregos por quilômetro quadrado no município de São Paulo, evidenciando que a maior concentração de postos de trabalho se encontra no centro expandido, onde as áreas acima de 6.000 empregos/km² concentram 62% do total de empregos formais da cidade, e as acima de 12.000 empregos/km² abrangem 36%. Em contraste, o Jardim das Oliveiras apresenta densidade de apenas 3.798 empregos/km², situando-se na 250^a posição de 329 entre as zonas OD do município, o que demonstra sua baixa atratividade econômica e escassez de oportunidades de emprego próximas à moradia.

O contraste com zonas centrais, como a do MASP, na Avenida Paulista, que possui a maior densidade de empregos da cidade, e a da Berrini, no Itaim Bibi, que concentram 153.383 empregos em números absolutos, evidencia a forte centralização das oportunidades de trabalho no município. Esse desequilíbrio espacial gera longos deslocamentos pendulares no transporte, sobrecarregando o sistema e diminuindo o acesso dos cidadãos aos serviços, especialmente em relação à população periférica, que mora distante do local de trabalho (SILVA, p.335. 2024).

Figura 20 – Densidade de empregos por km² na cidade de São Paulo por zona OD



Elaboração: Autores (2025); Fonte: Pesquisa Origem e Destino (METRÔ, 2023)

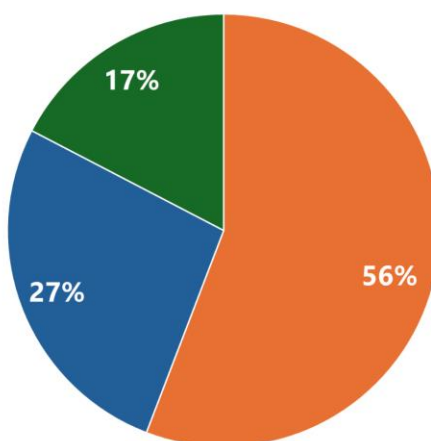
3.7 MATRIZ DE TRANSPORTE DA ZONA OD

A figura 21 a seguir ilustra a matriz de distribuição de viagens por modo de transporte. Observa-se que 56% do total - maior parcela das viagens - corresponde ao modo não motorizado, evidenciando a predominância de deslocamentos a pé ou por bicicleta. Em seguida, o modo coletivo corresponde a 27%, indicando uma participação significativa do transporte público na mobilidade da população. Por fim, o modo individual motorizado representa 17%, configurando o menor percentual entre os grupos analisados. A distribuição apresentada oferece um panorama geral das preferências de deslocamento da população da área de estudo.

Figura 21 – Distribuição de viagens por modo de transporte na região do Jardim das Oliveiras

Matriz de distribuição de viagens por modo de transporte

■ Não-Motorizado ■ Coletivo ■ Individual Motorizado



Elaboração: Autores (2025); Fonte: Pesquisa Origem e Destino (METRÔ, 2023)

3.8 ZONEAMENTO

De acordo com os dados de zoneamento urbano disponibilizados pela Prefeitura Municipal de São Paulo (GEOSAMPA, 2025), o Jardim das Oliveiras apresenta um perfil predominantemente residencial de baixo padrão, com presença de ocupações horizontais autoconstruídas, pequenos comércios locais e serviços de bairro distribuídos ao longo das principais vias estruturantes. A morfologia urbana é marcada pela baixa verticalização e pela mistura entre usos residenciais e não

residenciais de pequena escala, além da existência de terrenos vagos e áreas subutilizadas.

Conforme ilustrado na Figura 22, três tipologias de zoneamento se destacam na área de estudo: Zona Mista (ZM), Zona Especial de Interesse Social 1 (ZEIS-1) e Zona de Centralidade (ZC).

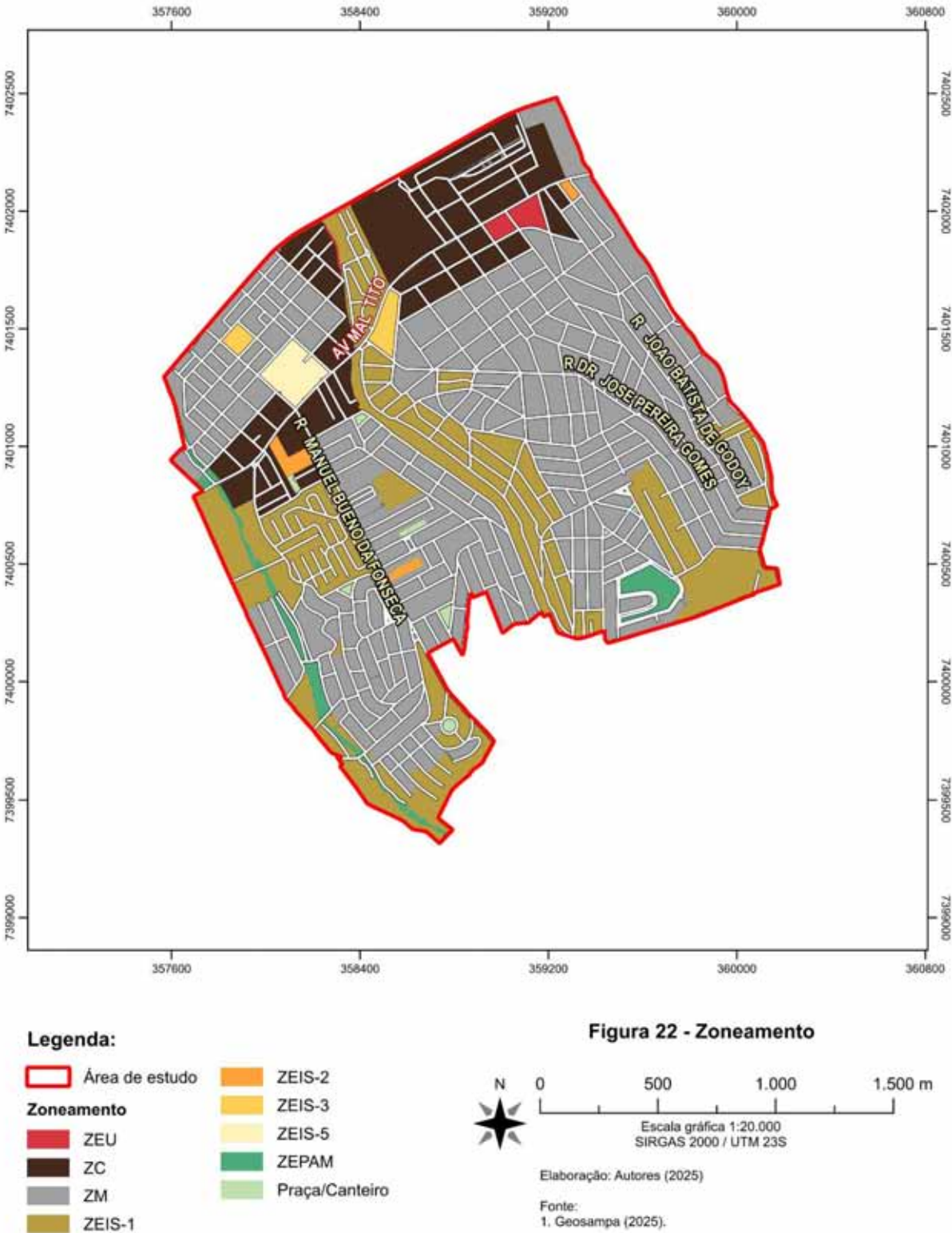
A Zona Mista (ZM) é a categoria predominante, abrangendo a maior parte do território. Nela, prevalece o uso residencial, complementado por atividades não residenciais de baixa intensidade, como comércio local e serviços de pequeno porte. Essa zona permite uma densidade construtiva e demográfica de baixa a média.

As Zonas Especiais de Interesse Social 1 (ZEIS-1) concentram-se principalmente nas porções centrais e sudoeste do bairro, onde se localizam aglomerados subnormais, assentamentos precários e loteamentos irregulares. O objetivo dessa categoria é garantir o direito à moradia adequada à população de baixa renda. Estas áreas estão sujeitas a projetos de urbanização, regularização fundiária e melhoria habitacional.

Por fim, as Zonas de Centralidade (ZC) geralmente estão localizadas ao longo dos eixos viários estruturais com facilidade de acesso ao transporte, como a Avenida Marechal Tito. Essa área desempenha um papel importante na dinâmica comercial e de serviços locais e são caracterizadas por maior densidade construtiva e ocupação mista, configurando pequenos polos de comércio e circulação, essenciais para o abastecimento e atendimento cotidiano da população do bairro.

De modo geral, o zoneamento do Jardim das Oliveiras evidencia uma estrutura urbana funcionalmente heterogênea, onde coexistem áreas residenciais consolidadas, favelas e comunidades, setores de comércio e serviços de baixa densidade.

Figura 22 – Zoneamento urbano – Plano diretor



3.9 SISTEMA VIÁRIO

De acordo com o sistema de classificação viária da CET-SP, o sistema viário da região do Jardim das Oliveiras é composto em sua maioria por vias locais, de cunho residencial, que dão acesso às vias arteriais, que já possuem um tráfego e infraestrutura maior devido ao fato destas serem as responsáveis pela interligação das vias locais até a única via arterial da área de estudo, que possui a denominação de Av. Marechal Tito, principal ligação da região ao restante da cidade (figura 23).

Como importante via arterial podemos citar a Av. Marechal Tito, que se inicia na divisa do município de Itaquaquecetuba e termina no distrito de São Miguel Paulista. Ao longo de sua extensão, o limite de velocidade regulamentado varia entre 40 e 50 km/h. A avenida concentra grande quantidade de estabelecimentos comerciais e equipamentos públicos.

Já as ruas Manoel Bueno da Fonseca e Dr. José Pereira Gomes são importantes vias coletoras que se conectam à Av. Marechal Tito, onde ocorre a concentração do maior fluxo de trânsito da região, favorecendo a distribuição do tráfego local.

Apesar de não se conectar diretamente à Av. Marechal, a R. João Batista de Godoy é uma importante via coletora que permite a circulação interna no bairro e facilita o acesso às outras ruas coletoras e vias locais.

A malha do bairro apresenta um padrão predominantemente irregular, caracterizado por quarteirões em formatos variados e ligações sem simetria. Esse tipo de malha é comum em bairros que cresceram de forma orgânica, acompanhando relevo.

As vias coletoras são todas de duplo sentido, com apenas uma faixa de circulação por sentido. Já a Av. Marechal Tito apresenta configuração duplicada, garantindo maior capacidade viária, embora alguns trechos não possuam canteiro central, o que reduz a separação física entre os fluxos opostos. Apesar da via ser duplicada, ela não possui faixa exclusiva para ônibus.

A região não possui ciclovias ou ciclofaixas ao longo de suas principais vias, o que torna a circulação dos ciclistas perigosa. A ausência da infraestrutura cicloviária faz com que os ciclistas compartilhem espaço com o tráfego de veículos, reduzindo o conforto e aumentando os riscos.

A extensão da Av. Marechal Tito dentro da área de estudo é de pouco mais de 2km, já as principais coletoras, R. Manoel Bueno da Fonseca, R. Dr. José Pereira Gomes e a R. João Batista de Godoy, apresentam respectivamente, 1,74 km, 2,0 km e 1,27 km de extensão.

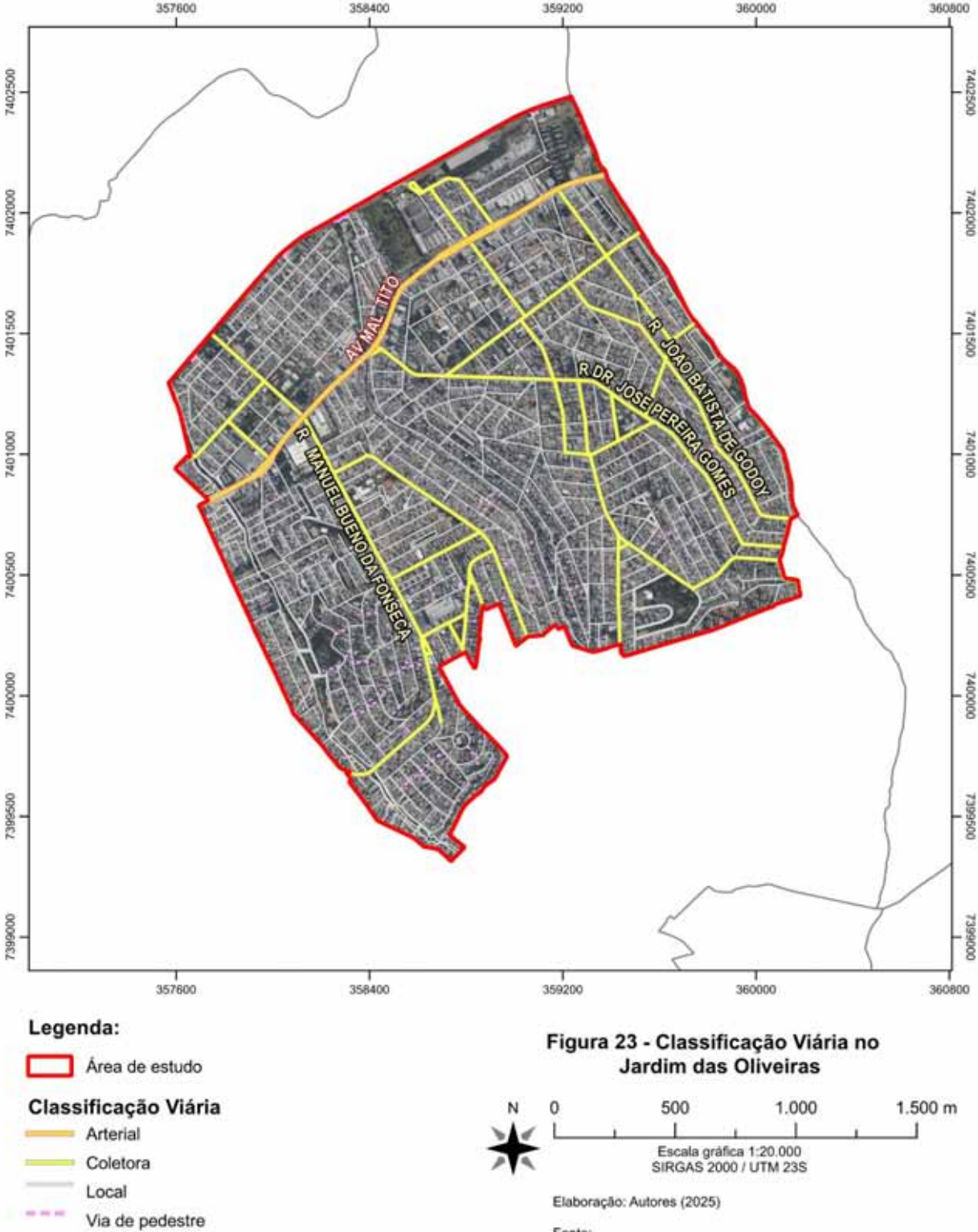
De acordo com a Meta 40 do Plano de Metas 2021–2024 (Prefeitura de São Paulo, 2022), a administração municipal estabeleceu a manutenção de 1.500.000 m² de calçadas em áreas de maior circulação de pedestres, porém essa manutenção contemplou apenas o centro do Itaim Paulista, não abrangendo o Jardim das Oliveiras. Como consequência, grande parte das calçadas do bairro ainda permanecem em condições inadequadas, apresentando desníveis, deterioração e ausência de padrões de acessibilidade, o que compromete significativamente a caminhabilidade e a segurança dos deslocamentos a pé.

De modo geral, o asfalto apresenta boa conservação, com poucas avarias visíveis e sem ocorrência significativa de deformações.

O tráfego da região é moderado, exceto na Av. Marechal Tito e na R. Manuel Bueno da Fonseca, por se tratarem de vias importantes da região possuem grande quantidade de comércio, o que gera um alto fluxo de pessoas e veículos, além de ser atendida por diversas linhas de ônibus. Geralmente, o maior fluxo é pela manhã, às 7h, e de noite, por volta das 18h.

A área de estudo possui uma boa sinalização horizontal e vertical, o que proporciona um tráfego mais eficiente e seguro. As travessias para pedestres, de modo geral, são bem sinalizadas - apesar da região não possuir semáforos inteligentes, que incluem sinais sonoros, visuais e vibratórios.

Figura 23 – Classificação das vias e sistema viário do Jardim das Oliveiras



3.10 TRANSPORTE PÚBLICO

3.10.1 Ônibus municipais - SPTrans

Figura 24 – Logotipo da São Paulo Transporte S/A



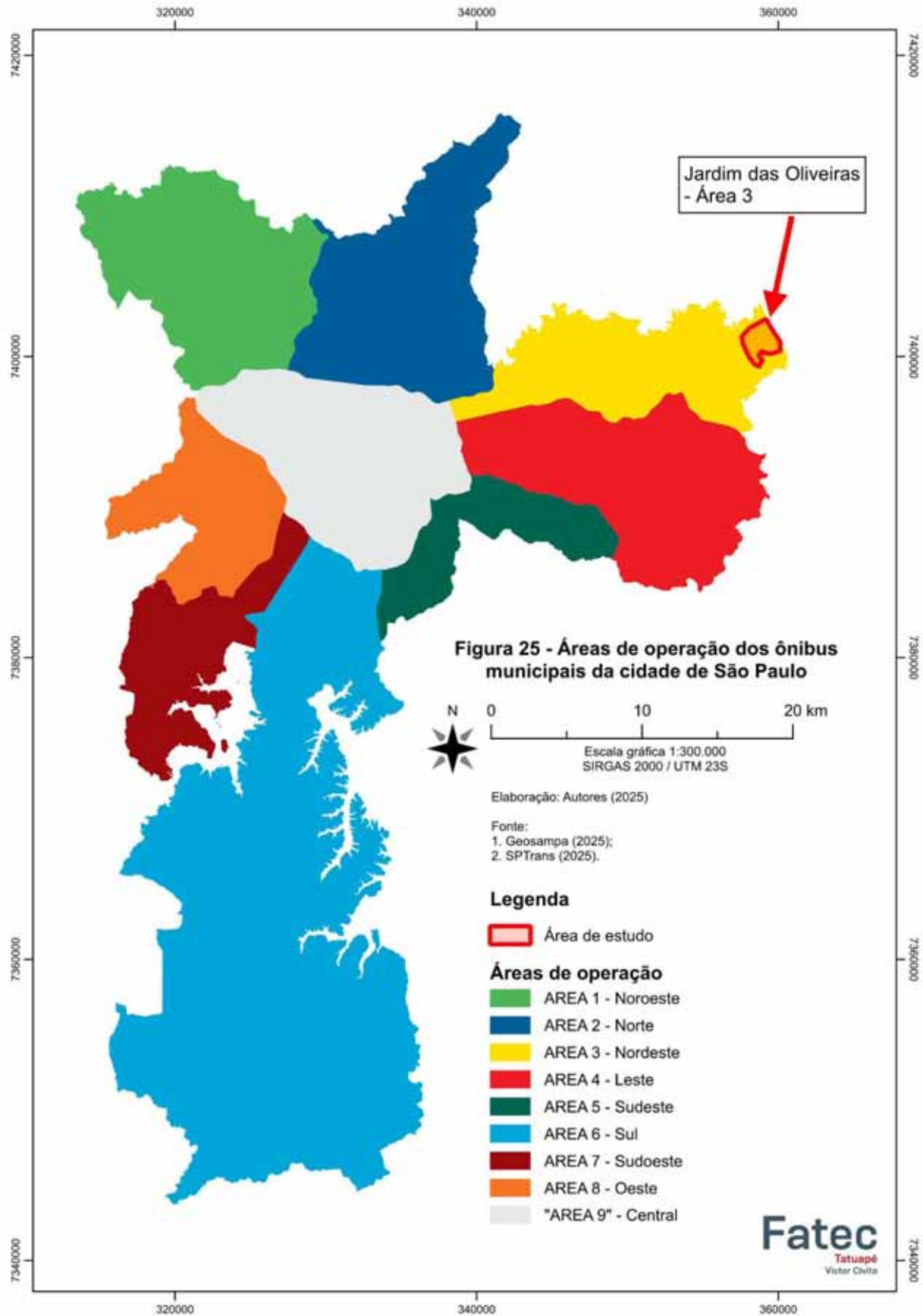
Fonte: SPTrans (2025)

Os ônibus municipais da cidade de São Paulo são administrados pela São Paulo Transporte S/A (SPTrans), empresa pública responsável por “atender e promover o planejamento do sistema e a programação de linhas e frota, fiscalização, arrecadação, contratação e remuneração das empresas operadoras” (SPTrans, 2025, online)

A SPTrans é responsável por gerir “uma frota com cerca de 12.000 ônibus, distribuídos em 1.300 linhas, sendo que 150 delas fazem parte da Noturno – Rede de ônibus da Madrugada, da 0h às 4h.” (SPTrans, 2025, online)

A operação dos serviços, por sua vez, é realizada por 38 empresas privadas, selecionadas por meio de processos licitatórios, conforme estabelecido nos contratos de concessão, distribuídos em 32 lotes. Conforme ilustrado na Figura 25, o município é dividido em 8 áreas operacionais mais a área central. O Jardim das Oliveiras está inserido na Área 3 – Nordeste.

Figura 25 – Áreas de operação dos ônibus municipais da cidade de São Paulo



Elaboração: Autores (2025). Fonte: SPTrans (2025).

No total, 18 linhas de ônibus municipais atendem o bairro Jardim das Oliveiras, sendo 14 linhas-base, 2 linhas de atendimento (3459-24 e 2678-41) e 2 linhas noturnas (N331-11 e N333-11). Entretanto, a presente pesquisa concentrou-se na análise operacional das linhas-base, identificadas pelo sufixo “10”, por representarem um serviço regular prestado ao longo de todo o dia útil e refletirem de forma mais consistente o desempenho cotidiano do sistema de transporte público da região.

O quadro 1 apresenta as 14 linhas-base que atendem ao Jardim das Oliveiras, acompanhadas de suas denominações, empresas operadoras e horários de início e término de operação nos dias úteis. Observa-se que a operação das linhas tem início entre 3h20 e 5h00 da manhã, estendendo-se até por volta de 0h45 a 1h05, com exceção da linha 3015-10 JARDIM ROMANO - JARDIM MABEL, que encerra sua operação às 22h30.

Além disso, nota-se que 10 dos 14 itinerários, ou seja, a maior parte das linhas são operados pela Viação Metrôpole Paulista. As 4 linhas restantes estão divididas entre a Transunião Transportes, que opera 3 destas e a UPBus.S.A., que é responsável por apenas uma.

Quadro 1 – Visão geral das linhas

Código	Denominação	Empresa	Primeira* (h)	Última** (h)
2006-10	CID. KEMEL I - CPTM ITAIM PAULISTA	TRANSUNIÃO	03:35	01:05
2007-10	CID. KEMEL II - CPTM ITAIM PAULISTA	TRANSUNIÃO	03:30	00:35
2016-10	JD. DAS OLIVEIRAS - SÃO MIGUEL	UPBUS S.A.	04:10	23:10
2031-10	CID. KEMEL II - TERM. A. E. CARVALHO	VIAÇÃO METRÓPOLE	04:00	00:10
2076-10	JD. DAS OLIVEIRAS - TERM. PENHA	VIAÇÃO METRÓPOLE	04:00	00:32
2080-10	CID. KEMEL - TERM. ARICANDUVA	VIAÇÃO METRÓPOLE	03:45	00:15
2088-10	CONJ. ENCOSTA NORTE - TERM. A. E. CARVALHO	VIAÇÃO METRÓPOLE	04:00	00:25
2202-10	JD. DAS OLIVEIRAS - CPTM GUAIANASES	TRANSUNIÃO	03:20	00:45
2678-10	OLIVEIRINHA - TERM. PQ. D. PEDRO II	VIAÇÃO METRÓPOLE	03:40	01:00
273N-10	CID. KEMEL II - METRÔ VL. MATILDE	VIAÇÃO METRÓPOLE	04:00	00:53
273X-10	JD. DAS OLIVEIRAS - METRÔ ARTUR ALVIM	VIAÇÃO METRÓPOLE	03:50	01:00
2780-10	JD. CAMARGO NOVO - METRÔ ITAQUERA	VIAÇÃO METRÓPOLE	04:10	01:05
3015-10	JD. ROMANO - JD. MABEL	VIAÇÃO METRÓPOLE	05:00	22:30
3902-10	CPTM JD. ROMANO - CPTM GUAIANASES	VIAÇÃO METRÓPOLE	03:35	00:40

*horário da primeira viagem - dia útil

** horário da última viagem - dia útil

Elaboração: Autores (2025); Fonte: SPTrans (2024)

O quadro 2 apresenta um panorama operacional das 14 linhas, destacando a média de passageiros transportados em dias úteis (MDU), o total de partidas diárias programadas, a quantidade máxima de partidas na faixa de maior movimento e o intervalo médio entre viagens. Esses dados permitem compreender o comportamento

da oferta e da demanda nas linhas que compõem o sistema de transporte público da região.

No total, as linhas analisadas somam uma demanda média de 106.958 passageiros por dia útil, distribuída em 2.817 partidas programadas diárias. Observa-se que a linha 2202-10 JARDIM DAS OLIVEIRAS - CPTM GUAIANASES é a mais representativa tanto em volume de passageiros quanto em oferta de viagens. Ela transporta, em média, 21.931 passageiros por dia útil, com 594 partidas programadas diárias e um máximo de 25 partidas em apenas 1 hora na faixa horária das 06h no pico da manhã, apresentando o menor intervalo médio programado entre viagens, de apenas 2 minutos e 24 segundos. Essa alta frequência planejada reforça seu papel estrutural na região, funcionando como uma importante ligação entre o bairro e a estação de Guaianases, ponto de integração com os trens urbanos da Linha 11-Coral da CPTM.

Outras linhas que demonstram demanda significativa, entre 9 e 15 mil, são as linhas 273X-10, 2678-10, 2006-10, 2080-10, que operam com intervalos programados médios inferiores a 10 minutos na faixa horária de maior oferta de veículos. Já as linhas 2031-10 e 2076-10 apresentam um número médio de passageiros diários de 4.010 e 8.748, respectivamente, com um intervalo programado de 12 minutos no horário de pico.

As linhas 3015-10 e 2088-10 registram as menores demandas, com 974 e 3.062 passageiros por dia, respectivamente, além dos maiores intervalos médios programados na faixa de maior oferta, registrando 20 minutos.

Quadro 2 – Demanda, partidas diárias e intervalo médio no período de maior frequência de partidas

Código	Denominação	M.D.U*	TotPartDia**	MáxPartFx***	Intervalo (min)****	Período Observado
2006-10	CID. KEMEL I - CPTM ITAIM PAULISTA	10.747	427	18	3:20	Pico Manhã
2007-10	CID. KEMEL II - CPTM ITAIM PAULISTA	7.634	278	10	6:00	Pico Manhã
2016-10	JD. DAS OLIVEIRAS - SÃO MIGUEL	4.284	200	7	8:34	Pico Manhã e Tarde
2031-10	CID. KEMEL II - TERM. A. E. CARVALHO	4.010	110	5	12:00	Pico Manhã
2076-10	JD. DAS OLIVEIRAS - TERM. PENHA	8.748	124	5	12:00	Pico Manhã
2080-10	CID. KEMEL - TERM. ARICANDUVA	9.342	156	6	10:00	Pico Manhã
2088-10	CONJ. ENCOSTA NORTE - TERM. A. E. CARVALHO	3.062	74	3	20:00	Pico Manhã
2202-10	JD. DAS OLIVEIRAS - CPTM GUAIANASES	21.931	594	25	2:24	Pico Manhã
2678-10	OLIVEIRINHA - TERM. PQ. D. PEDRO II	12.085	170	6	10:00	Pico Manhã e Tarde
273N-10	CID. KEMEL II - METRÔ VL. MATILDE	6.910	145	5	12:00	Pico Manhã
273X-10	JD. DAS OLIVEIRAS - METRÔ ARTUR ÁLVIM	15.117	244	9	6:40	Pico Manhã
2780-10	JD. CAMARGO NOVO - METRÔ ITAQUERA	5.272	124	5	12:00	Pico Manhã
3015-10	JD. ROMANO - JD. MABEL	974	43	3	20:00	Todo o período
3902-10	CPTM JD. ROMANO - CPTM GUAIANASES	8.210	128	5	12:00	Pico Manhã
		118.326	2.817			

* Média de passageiro nos dias úteis.

** Partidas programadas totais por dia (ambos os sentidos da linha).

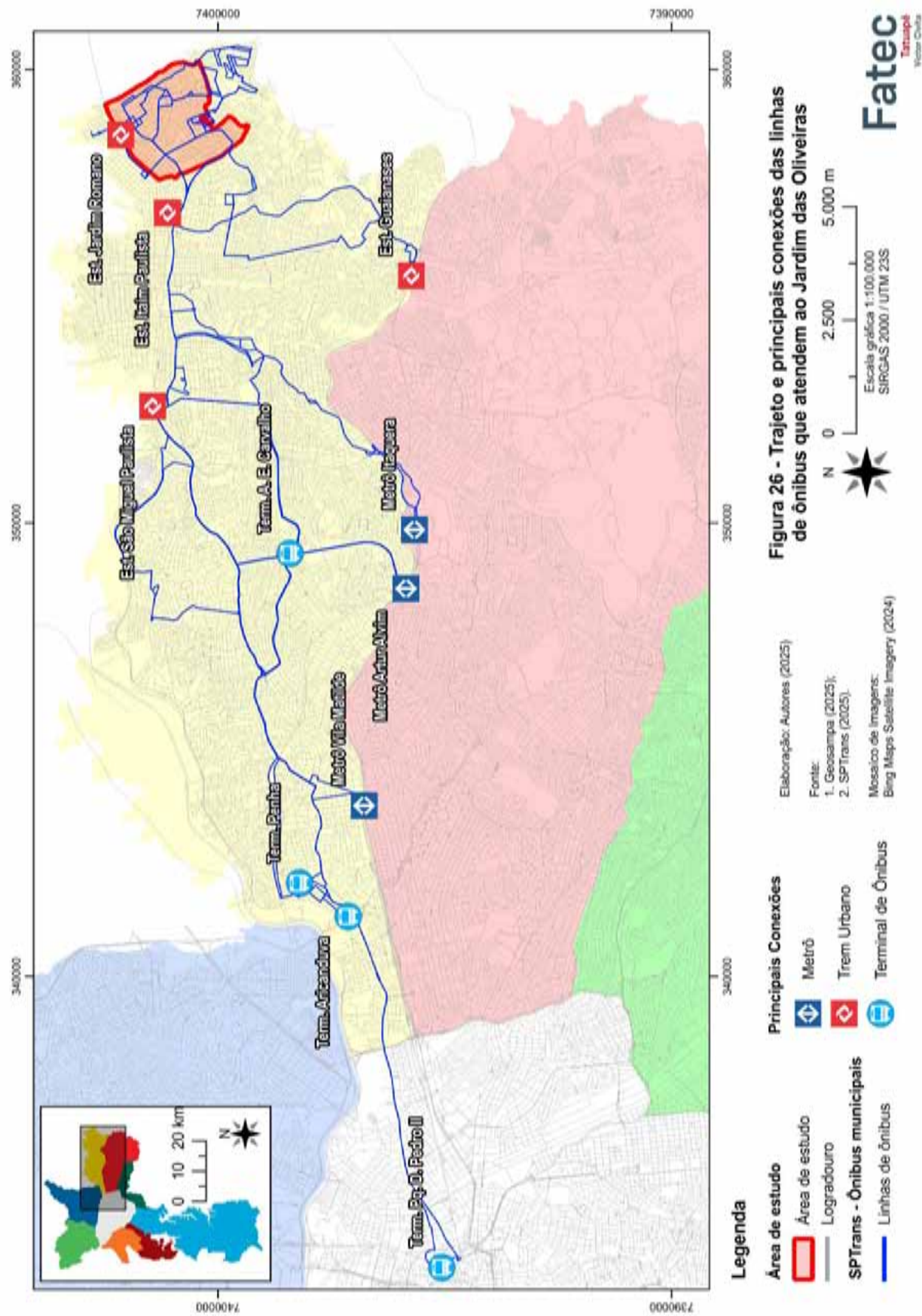
*** Quantidade de partidas programadas na faixa horária de maior movimento do dia.

**** Intervalo médio em minutos na faixa horária de maior quantidade de partidas programadas.

Na figura 26, é possível visualizar o itinerário completo e sobreposto de todas as 14 linhas que atendem ao Jardim das Oliveiras e suas principais conexões.

De modo geral, a oferta de transporte no Jardim das Oliveiras é fortemente caracterizada pelas linhas alimentadoras de estações metroferroviárias (como Itaim Paulista, Jardim Romano, Guaianases, Vila Matilde, Artur Alvim e Itaquera), que concentram a maior parte da demanda e da frota operacional. Apenas quatro linhas não se interligam diretamente ao sistema de trilhos, mas, no entanto, possuem como destino importantes terminais urbanos de integração da SPTrans: 2031-10 (Term. A. E. Carvalho), 2076-10 (Term. Penha), 2088-10 (Term. A.E. Carvalho) e a 2678-10 (Term. Pq. D. Pedro II).

Figura 26 – Trajeto e principais conexões das linhas de ônibus



Elaboração: Autores (2025); Fonte: Geosampa, SPTrans (2025)

Conforme ilustrado pelo quadro 3, contabilizando todos os embarques, é possível verificar que as 14 linhas municipais que atendem ao Jardim das Oliveiras possuem uma demanda média total, em dia útil, de cerca de 118.326 embarques. A quantidade de utilizações diárias nestas linhas que são de moradores da área de estudo é de 34% do total, o que representa uma demanda média de 39.681 embarques/dia.

As linhas que mais se destacam em relação a essa demanda local são as linhas 2006/10 CID. KEMEL I - CPTM ITAIM PAULISTA e 2016/10 JD. DAS OLIVEIRAS - SÃO MIGUEL, com 80% e 70%, respectivamente, de sua demanda sendo originária de passageiros da área de estudo.

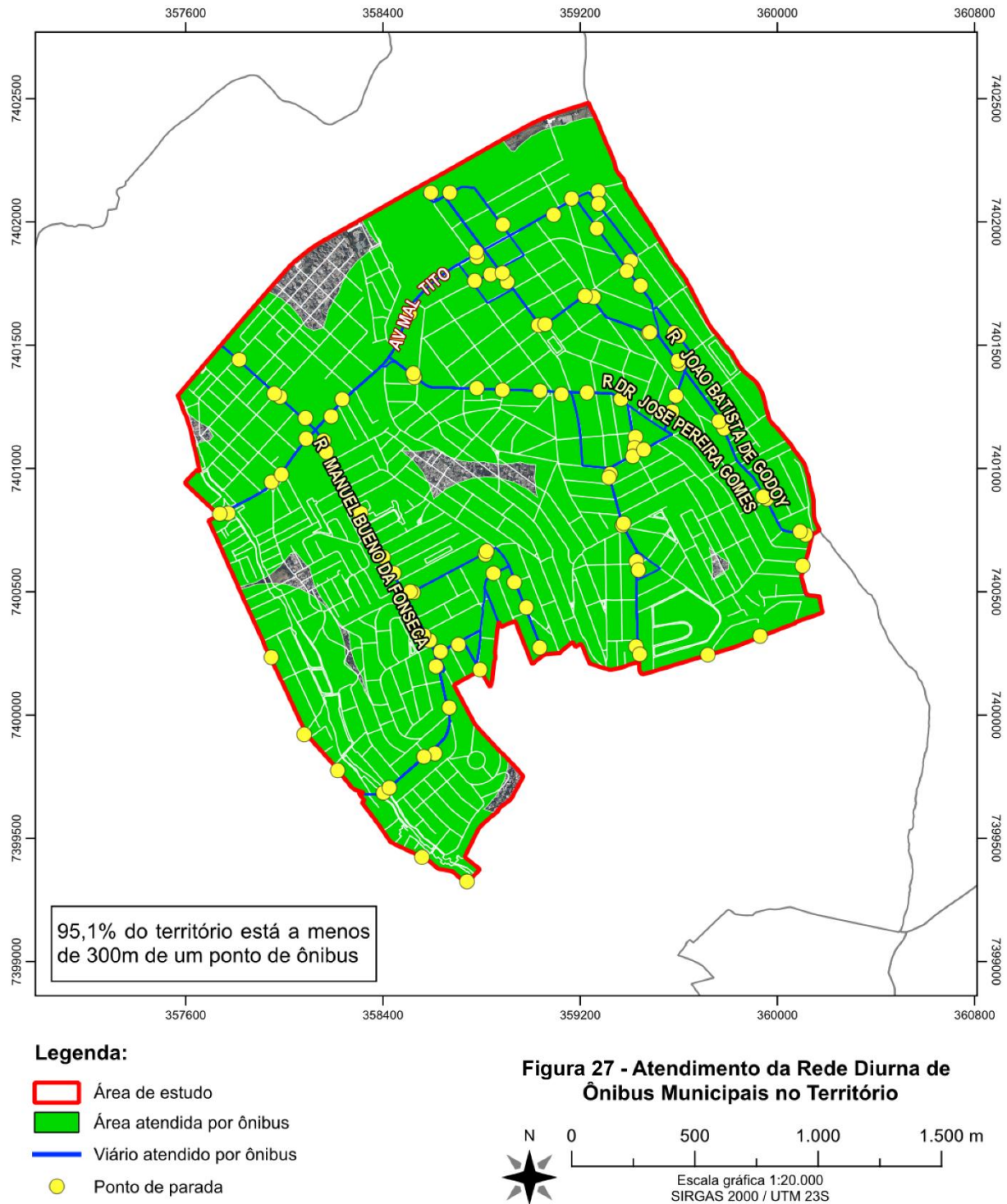
Quadro 3 – Linhas que possuem mais usuários do Jardim das Oliveiras em relação ao total de passageiros.

Linha	Denominação	Pontos no Jd. Oliv.	DEMANDA		
			Jd. Oliv.	Total	%
2006/10	CID. KEMEL I - CPTM ITAIM PAULISTA	15	8.565	10.747	80%
2016/10	JD. DAS OLIVEIRAS - SÃO MIGUEL	14	2.985	4.284	70%
3015/10	JD. ROMANO - JD. MABEL	8	560	974	57%
2088/10	CONJ. ENCOSTA NORTE - TERM. A. E. CARVALHO	18	1.627	3.062	53%
3902/10	CPTM JD. ROMANO - CPTM GUAIANASES	15	3.613	8.210	44%
2080/10	CID. KEMEL - TERM. ARICANDUVA	15	3.583	9.342	38%
2007/10	CID. KEMEL II - CPTM ITAIM PAULISTA	7	2.866	7.634	38%
273X/10	JD. DAS OLIVEIRAS - METRÔ ARTUR ALVIM	17	4.810	15.117	32%
2678/10	OLIVEIRINHA - TERM. PQ. D. PEDRO II	13	2.981	12.085	25%
2076/10	JD. DAS OLIVEIRAS - TERM. PENHA	18	2.052	8.748	23%
2202/10	JD. DAS OLIVEIRAS - CPTM GUAIANASES	8	4.422	21.931	20%
2780/10	JD. CAMARGO NOVO - METRÔ ITAQUERA	6	661	5.272	13%
2031/10	CID. KEMEL II - TERM. A. E. CARVALHO	7	399	4.010	10%
273N/10	CID. KEMEL II - METRÔ VL. MATILDE	7	557	6.910	8%
			39.681	118.326	34%

Elaboração: Autores (2025); Fonte: SPTrans (2024)

A figura 27 apresenta o atendimento da rede diurna de ônibus municipais no bairro do Jardim das Oliveiras, evidenciando a ampla cobertura espacial do sistema. A área em verde corresponde ao território situado a até 300 metros de um ponto de parada (representados pelos círculos amarelos), parâmetro utilizado pela SPTrans para considerar uma área atendida pelos ônibus. Observa-se que 95,1% do bairro encontra-se dentro dessa faixa de atendimento, demonstrando uma boa capilaridade da rede, evidenciando que o Jardim das Oliveiras dispõe de um atendimento diurno bem distribuído e com bom acesso para a grande maioria dos moradores.

Figura 27 – Atendimento da rede diurna de ônibus



Elaboração: Autores (2025)

Fonte:
1. Geosampa (2025);
2. SPTrans (2025).

Mosaico de imagens:
Bing Maps Satellite Imagery (2024)

3.10.2 Trem urbano - CPTM

Figura 28 – Logotipo da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM)



Fonte: CPTM (2025)

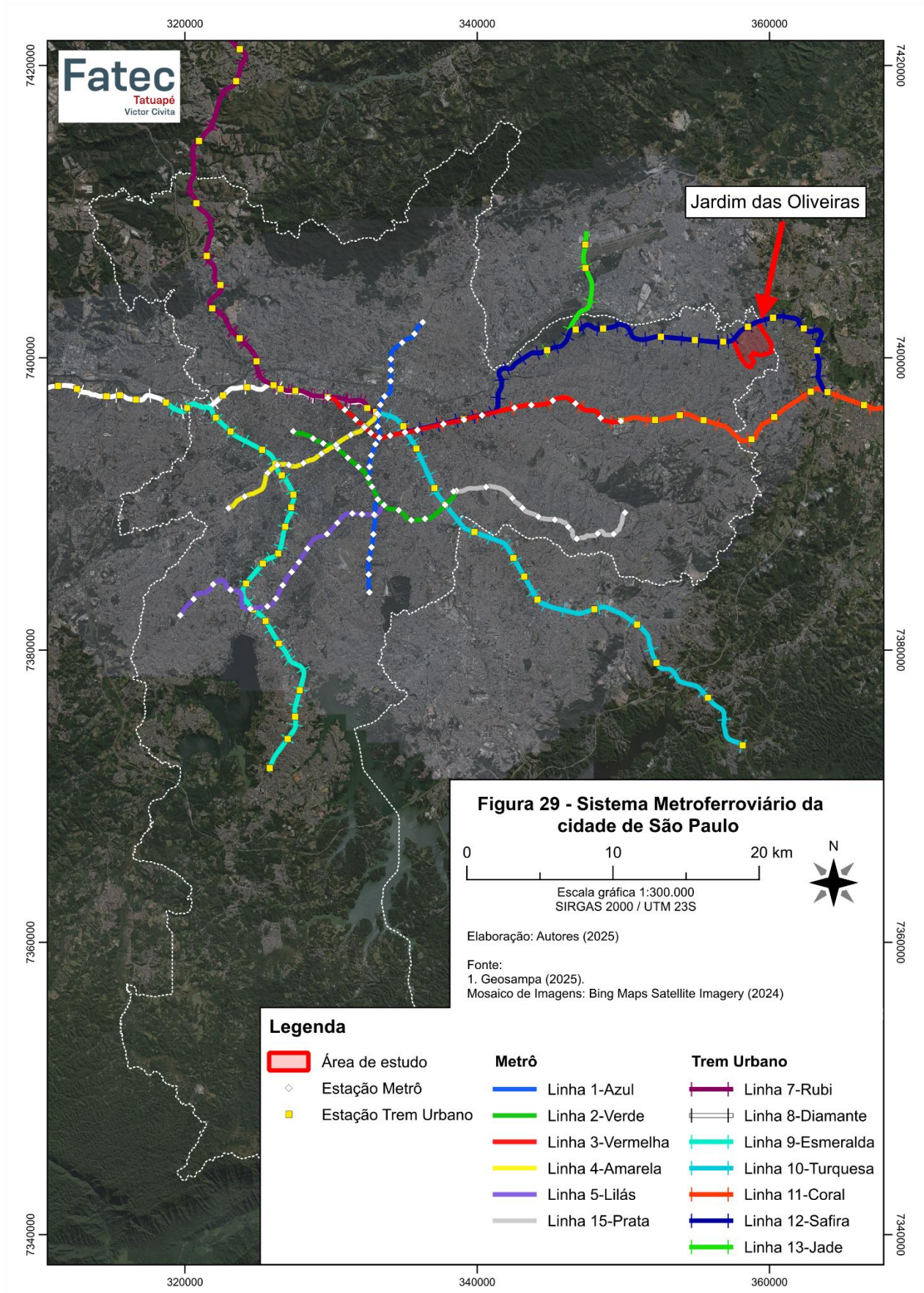
Os trens urbanos na Região Metropolitana de São Paulo são administrados, operados e mantidos, em sua maioria, pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), atuando sobre uma malha ferroviária de aproximadamente 196 km de extensão, distribuída em 5 linhas e atendendo a mais de 18 municípios.

Desde 2021, parte da operação das linhas passou a ser realizada pela iniciativa privada, em conformidade com os contratos de concessão firmados pelo Governo do Estado. Atualmente, as linhas 8–Diamante e 9–Esmeralda são operadas pela ViaMobilidade, enquanto as demais linhas 7–Rubi, 10–Turquesa, 11–Coral, 12–Safira e 13–Jade, permanecem sob gestão direta da CPTM. No total, o sistema de trens urbanos da Região Metropolitana de São Paulo conta com extensão total de 281 km.

A área de estudo é atendida diretamente pela estação Jardim Romano da Linha 12–Safira que conecta a zona leste ao Brás, integrando-se ao Metrô e ao restante do sistema metroferroviário, conforme ilustrado pelas figuras 29 e 30.

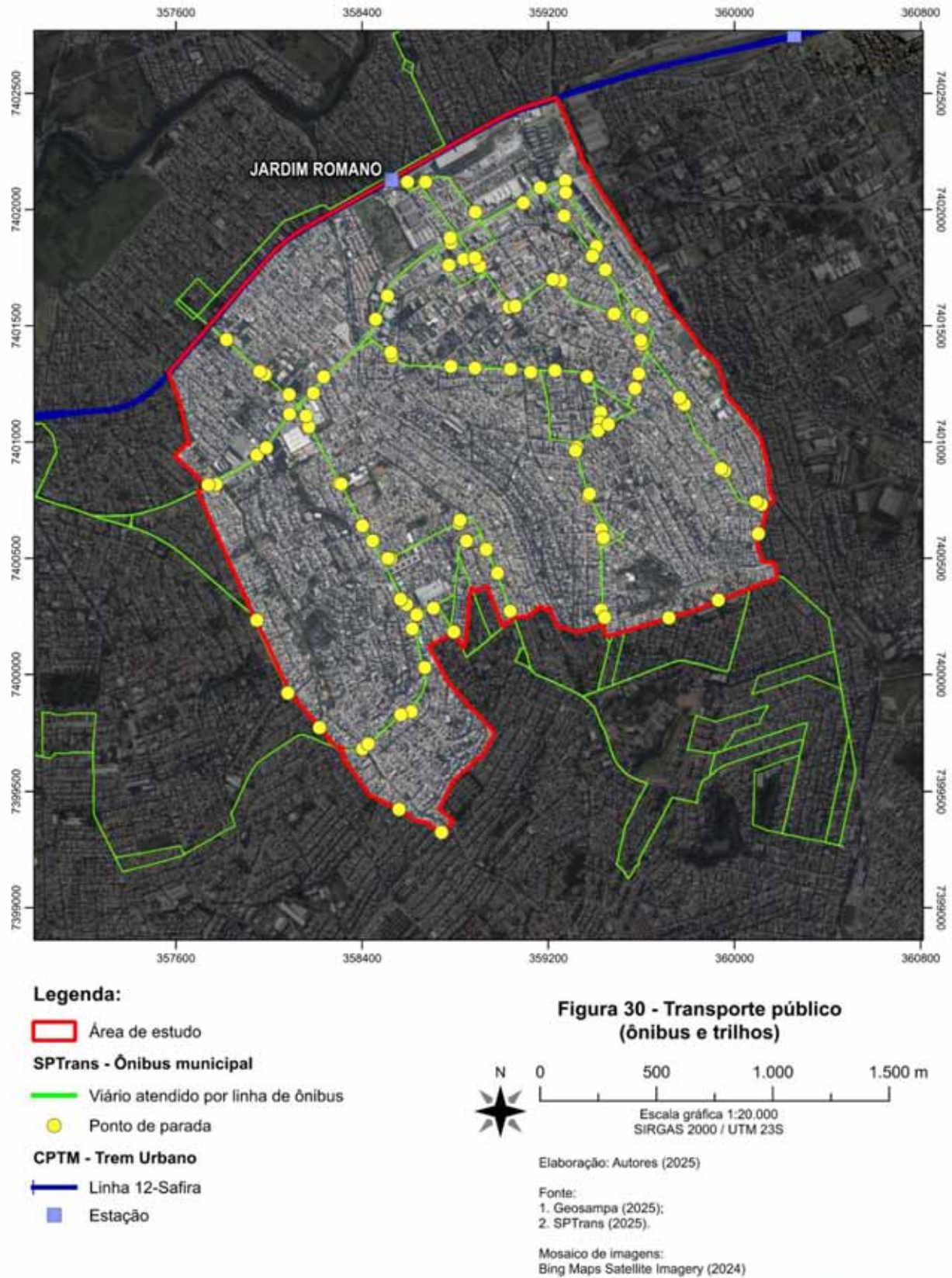
Em relação a demanda, a estação Jardim Romano teve 539.055 embarques no mês de outubro de 2024, equivalente a uma média de 17.388 entradas diárias.

Figura 29 – Sistema metroferroviário da cidade de São Paulo



Elaboração: Autores (2025) Fonte: Geosampa (2025)

Figura 30 – Transporte público (ônibus e trilhos)



4 PESQUISA DE CAMPO

4.1 OBJETIVO

O objetivo da pesquisa de campo foi compreender a percepção e a opinião dos moradores da área de estudo a respeito dos serviços ofertados pelos sistemas de ônibus urbano e de trem metropolitano (Linha 12-Safira). Para tanto, foi aplicado um questionário estruturado a uma amostra de 100 respondentes, com vistas a captar a avaliação dos usuários quanto à qualidade e ao desempenho dos referidos modos de transporte.

Essa etapa buscou captar a avaliação subjetiva dos usuários quanto aos aspectos de eficiência, lotação, conforto, segurança, tempo de viagem, intervalo entre trens/ônibus; evidenciando suas condições operacionais e de infraestrutura. Os resultados da pesquisa evidenciados a partir de maiores porcentagens de escolha foram usados como subsídios para a escolha dos indicadores que comporiam o Índice de Qualidade do Transporte Público proposto pelo estudo.

4.2 LOCAL E PERÍODO

O estudo foi desenvolvido no Jardim das Oliveiras na saída sul da estação Jardim Romano da Linha 12-Safira de trens metropolitanos (figuras 31 e 32), operada pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) e que possui atendimento de 4 linhas de ônibus gerenciadas pela São Paulo Transportes S/A (SPTrans): 2006/10, 2080/10, 2088/10, 3902/10.

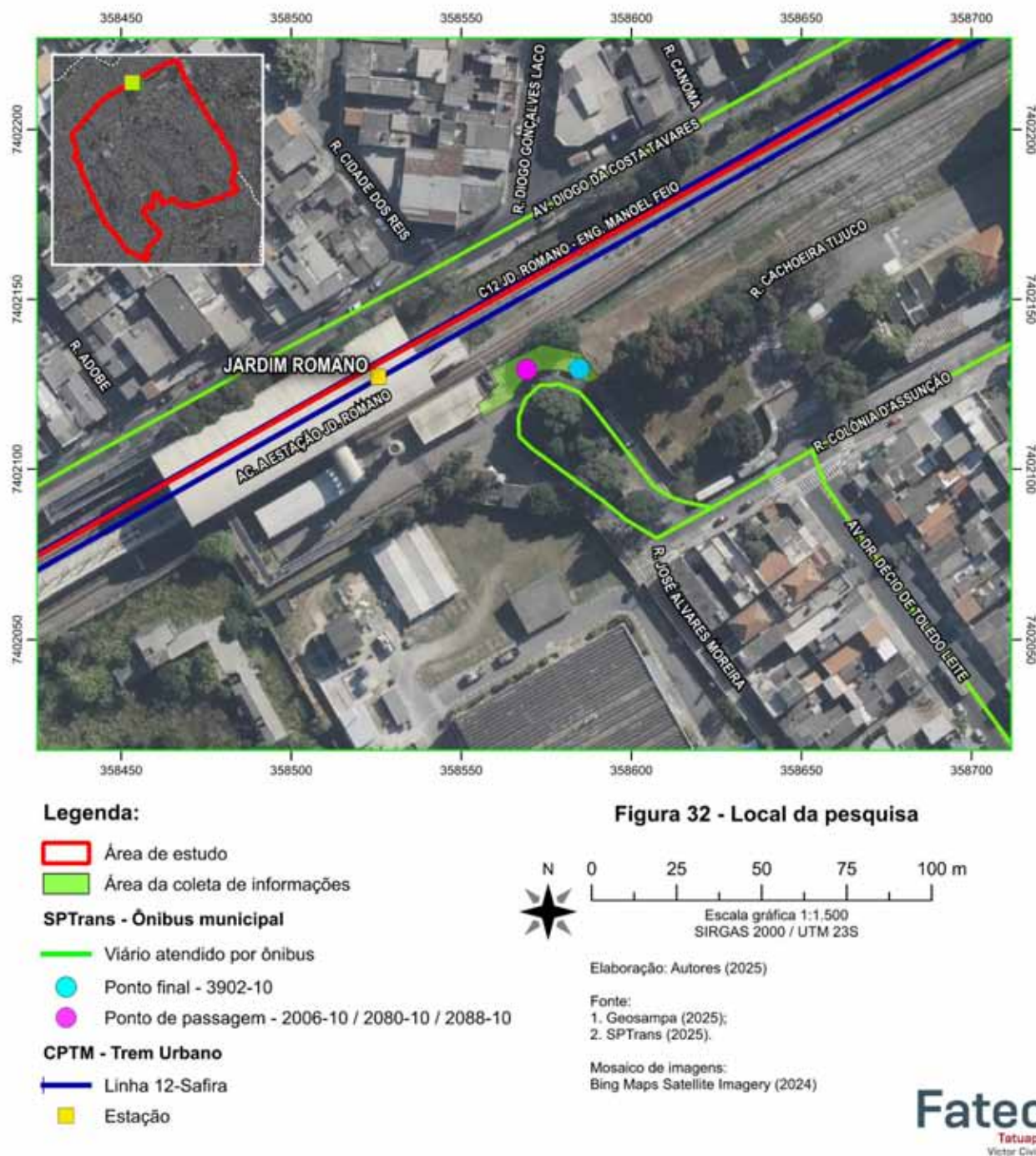
Figura 31 – Entrada sul da estação Jardim Romano



Fonte: Autores (2025)

A pesquisa de campo foi realizada no dia 16/09/2025, das 18h00 às 20h00 e no dia 23/09/2025, das 17h30 às 20h30. O local foi escolhido por representar um dos principais pontos de embarque e desembarque dos passageiros da área de estudo.

Figura 32 – Localização da área em que a pesquisa foi aplicada.



Elaboração: Autores (2025). Fonte: Geosampa, SPTrans (2025)

4.3 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

4.3.1 Observação Direta

Inicialmente, foi realizada uma observação das condições físicas e operacionais do transporte no espaço, como infraestruturas de acesso, organização, sinalização, lotação, frotas, tempo de espera, entre outros. Foram realizados também

registros de campo através de fotografias, respeitando a legislação vigente sobre uso de imagens públicas.

Figura 33 – Passageiros aguardando para embarcar no ônibus



Fonte: Autores (2025)

Figura 34 – Ônibus da linha 2080-10 apresentando condições de superlotação e, por conta disso, com dificuldade para fechar a porta para prosseguir viagem.



Fonte: Autores (2025)

4.3.2 Questionário

Presencialmente, foi aplicado aos usuários um questionário estruturado com 12 perguntas fechadas, através da ferramenta Google Forms, totalizando 100 entrevistas válidas feitas por 3 entrevistadores. Os aspectos abordados foram:

- Motivo de viagem
- Quantidade de uso por semana
- Tempo de viagem total nos referidos modais
- Aspectos positivos e negativos de cada referido modal
- Nível de satisfação para cada referido modal
- Análise da percepção de qualidade do usuário sobre o transporte público

4.4 AMOSTRAGEM

Para definir o tamanho da amostra, foi levantado a informação sobre a quantidade de passageiros que embarcam nos ônibus urbanos naquele ponto, em específico no pico-tarde (16h às 20h), o qual apresentou o resultado de 1036 embarques, somando as quatro linhas que atendem à Estação Jardim Romano. O nível de confiança adotado foi de 90%, com margem de erro máxima de 8%, valores escolhidos em razão das limitações de tempo e recursos disponíveis para a pesquisa.

Dessa forma, o cálculo da amostra foi realizado conforme expressão a seguir:

$$\eta = \frac{Z^2 \times \rho(1 - \rho)}{E^2 + \left(\frac{Z^2 \times \rho(1 - \rho)}{N} \right)}$$

Substituindo os valores

$\eta = 1036$; $Z = 1,645$ (90% de confiança); $\rho = 0,5$; $E = 0,08$.

$$\eta = \frac{1,645^2 \times 0,5(1 - 0,5)}{0,08^2 + \left(\frac{1,645^2 \times 0,5(1 - 0,5)}{1036} \right)}$$

$$\eta = \frac{0,6765}{0,0064 + 0,00065}$$

$$\eta = 95,9 \text{ pessoas}$$

Portanto, definiu-se uma amostra mínima de 96 entrevistas, representando adequadamente a população de 1036 passageiros com nível de confiança de 90% e margem de erro de $\pm 8\%$. Na data de coleta, foram realizadas 100 entrevistas através dos questionários, número acima da amostra calculada.

4.5 TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

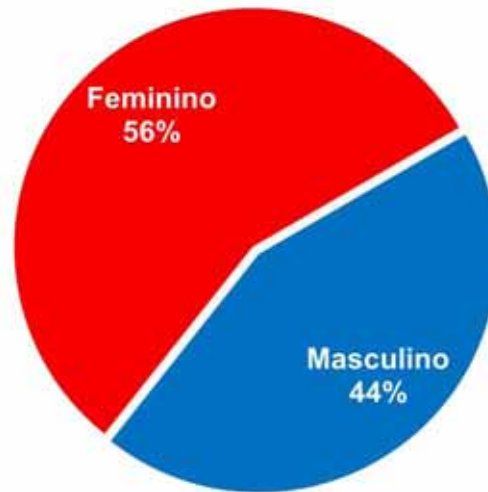
As respostas obtidas a partir da pesquisa foram organizadas em planilhas eletrônicas geradas automaticamente, que agruparam as respostas. A partir desta foram gerados gráficos de frequência através de porcentagens, analisadas através de estatística descritiva.

Os participantes da pesquisa de campo foram informados sobre os objetivos da pesquisa e participaram de forma voluntária. Nenhum dado de identificação foi coletado, sendo realizado de forma anônima. É importante salientar que a pesquisa foi restrita aos passageiros abordados nas proximidades ao sul da estação Jardim Romano, durante o período informado, onde condições externas como horário e fluxo momentâneo de passageiros, puderam influenciar nas respostas obtidas. Deve-se considerar também, que a pesquisa foi feita neste horário considerando o cenário mais crítico de lotação no local, não tendo sido feita no horário pico manhã e tarde.

Nas figuras a seguir são apresentados os resultados obtidos:

A pesquisa de campo realizada adotou apenas um critério de segmentação dos dados coletados, sendo este a divisão por gênero dos participantes. Foram 56% participantes do sexo feminino e 44% do sexo masculino, conforme a figura 35 a seguir. Não foram aplicados outros perfis de estratificação como faixa etária, escolaridade, renda ou localização geográfica.

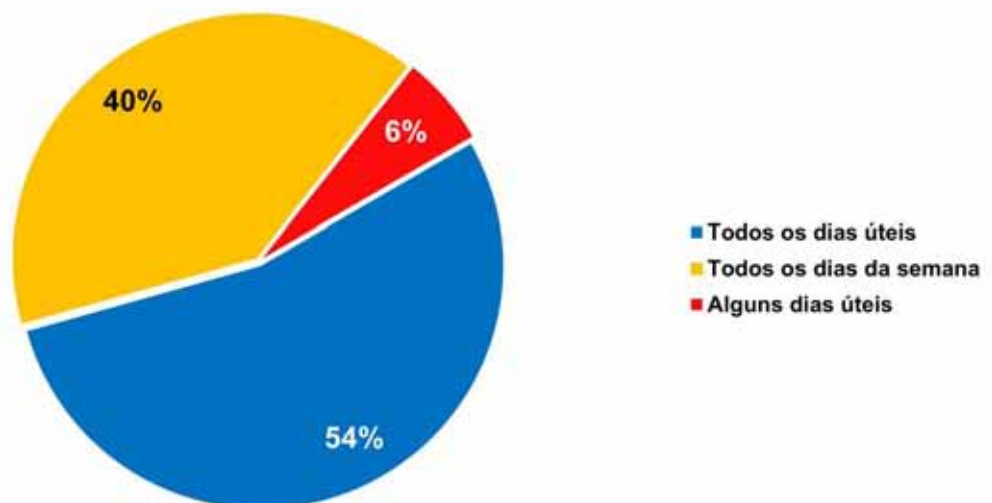
Figura 35 - Questionário: Sexo dos entrevistados

Perfil - Sexo dos entrevistados

Fonte: Autores (2025)

A pesquisa revelou que, conforme a figura 36, 94% dos entrevistados utilizam o transporte público nos dias úteis, o que reforça a dependência cotidiana dos respondentes em relação aos modos coletivos de deslocamento, especialmente trens e ônibus.

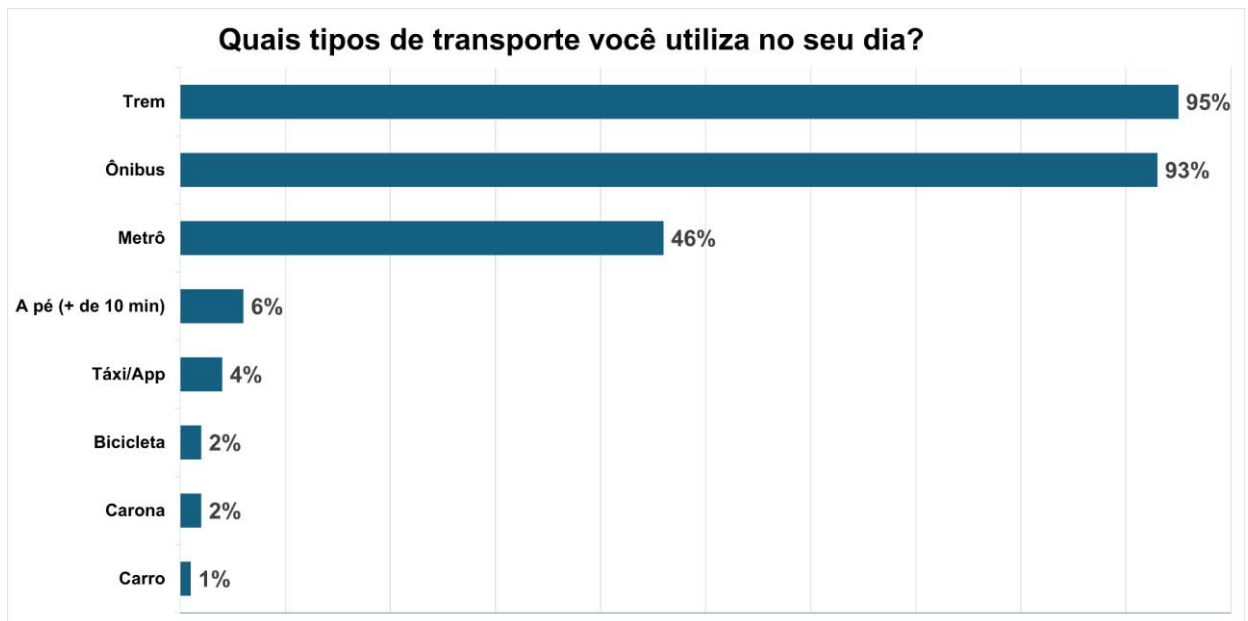
Figura 36 – Questionário: Frequência de utilização do transporte público

Frequência semanal de utilização do transporte público

Fonte: Autores (2025)

O trem é utilizado por 95% dos respondentes (figura 37), enquanto o ônibus é utilizado por 93%, demonstrando que ambos constituem a base da mobilidade cotidiana local e que a interdependência entre os dois sistemas é fundamental para o acesso dos moradores às demais áreas da cidade. 46% dos entrevistados também utilizam o metrô em parte de suas viagens, o que reforça o caráter intermodal dos deslocamentos e a dependência dos modos sobre trilhos para percursos de média e longa distância.

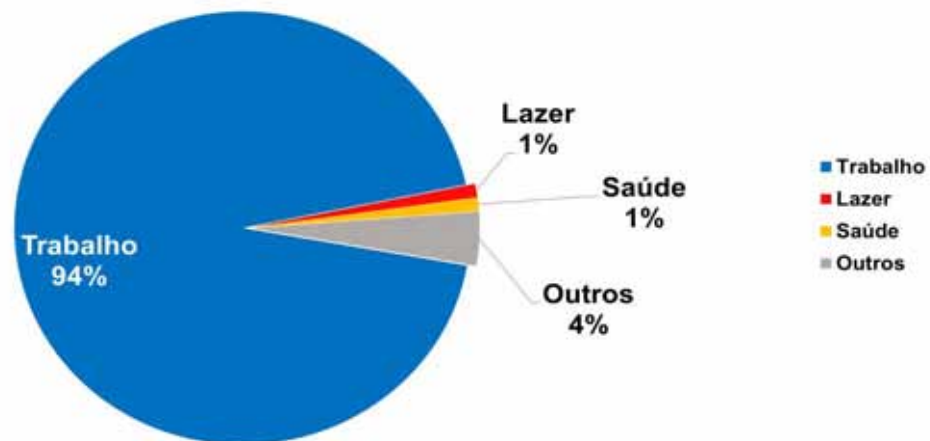
Figura 37 – Questionário: tipos de transporte utilizados no seu dia?



Fonte: Autores (2025)

Figura 38 – Questionário: Motivo do deslocamento nos dias úteis

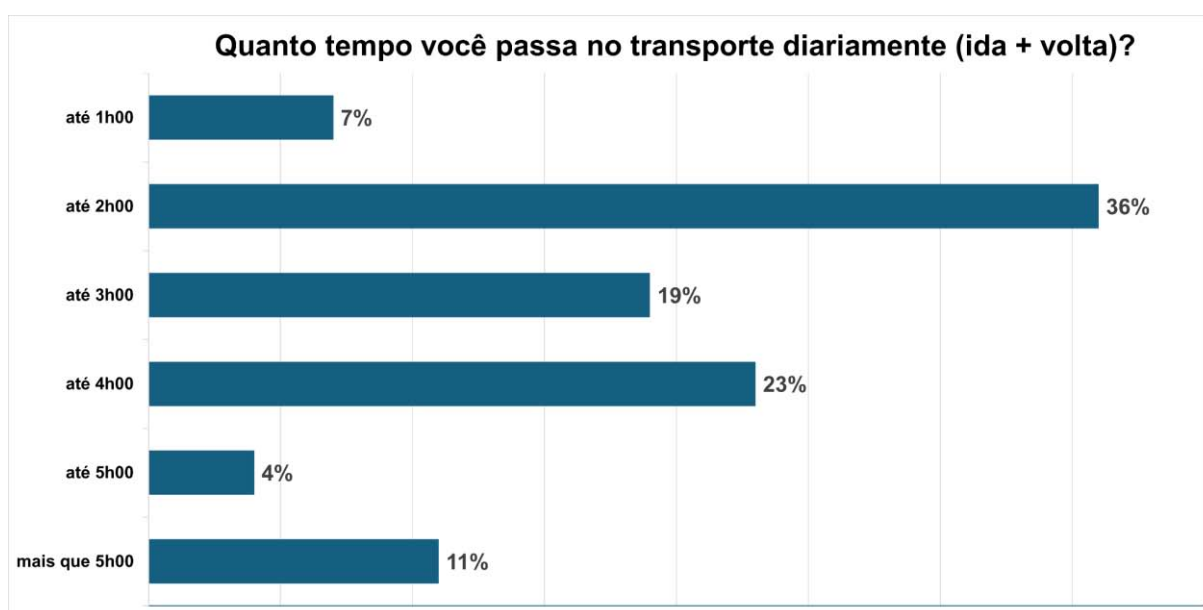
Motivo principal do deslocamento nos dias úteis



Fonte: Autores (2025)

Em relação ao tempo médio de deslocamento diário (figura 39), observou-se que uma parcela expressiva dos entrevistados enfrenta longas jornadas no transporte público. A maior concentração (36%) declarou gastar cerca de 2 horas por dia para realizar seus trajetos, evidenciando um padrão de deslocamento prolongado, característico das áreas periféricas da metrópole de São Paulo. Em seguida, 19% relataram tempo médio de 3 horas, 23% afirmaram permanecer cerca de 4 horas no transporte e 4% disseram passar 5 horas em deslocamento.

Figura 39 – Tempo no transporte público



Fonte: Autores (2025)

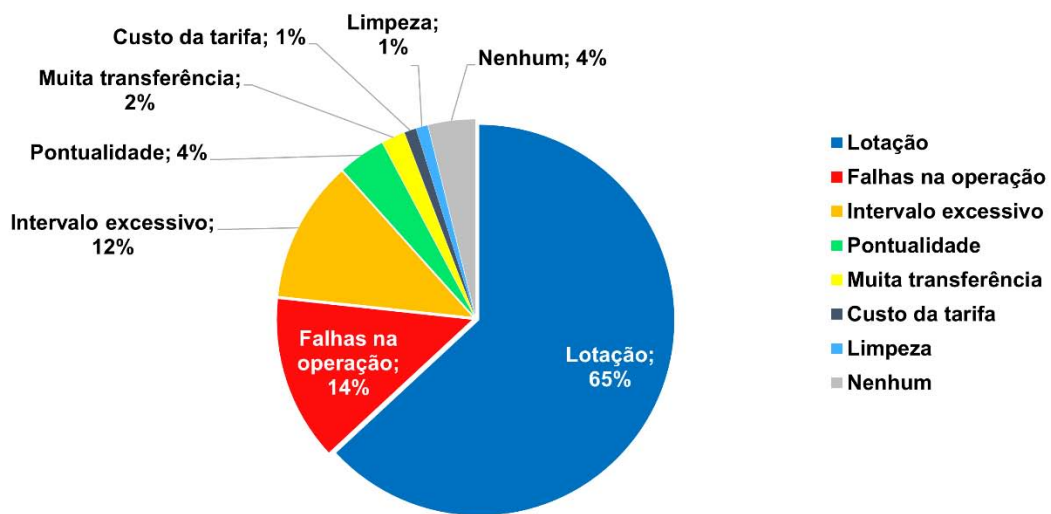
Ao analisar as percepções dos entrevistados sobre o serviço ferroviário da Linha 12-Safira da CPTM, observa-se uma dicotomia entre eficiência e qualidade percebida. Em relação aos aspectos negativos (figura 40), a lotação excessiva foi, de forma expressiva, o problema mais citado, com 63% dos respondentes apontando a superlotação como principal dificuldade enfrentada no uso do trem.

Outros fatores mencionados foram as falhas operacionais (14%) e os intervalos excessivos entre os trens (11%), ambos diretamente relacionados à regularidade e confiabilidade do serviço. Aspectos como pontualidade (4%), necessidade de muitas transferências (2%), custo da tarifa (1%) e limpeza (1%) também foram apontados, embora de forma menos recorrente. Apenas 4% afirmaram não identificar nenhum problema no serviço prestado.

Quando perguntados sobre os pontos positivos (figura 41), 52% dos respondentes afirmaram que o maior diferencial do trem é ele ser “mais rápido” seguido por: trens novos (5%), conforto (3%), segurança (2%), pouca transferência (2%), limpeza (2%), intervalo baixo (2%), pontualidade (1%), e redução dos poluentes (1%), demonstrando que apenas a rapidez possui uma vasta percepção positiva dos usuários. 30% afirmaram que o trem não possui ponto positivo.

Figura 40 – Questionário: ponto negativo do trem

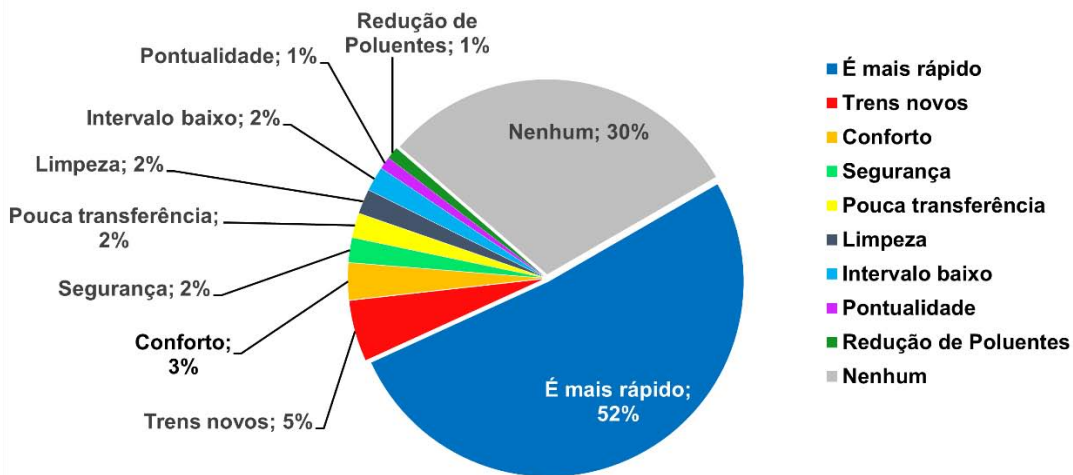
TREM - Principal ponto negativo



Fonte: Autores (2025)

Figura 41 – Questionário: ponto positivo do trem

TREM - Principal ponto positivo

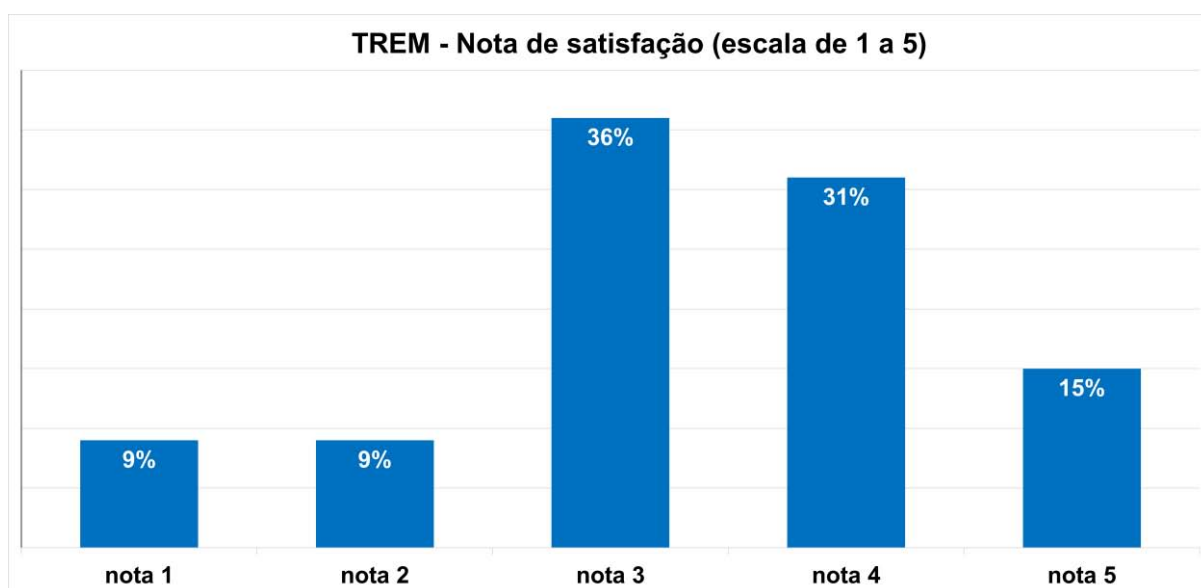


Fonte: Autores (2025)

Por fim, os entrevistados foram convidados a atribuir uma nota de 1 a 5 ao serviço prestado pelos trens da Linha 12-Safira da CPTM (figura 42), sendo 1 equivalente a “muito insatisfeito” e 5 representando “muito satisfeito”. A média geral obtida foi de 3,32, indicando uma avaliação intermediária, com tendência à satisfação moderada, mas ainda distante de uma percepção plenamente positiva do serviço.

A distribuição das respostas revela um cenário de opiniões divididas: 9% atribuíram nota 1, e o mesmo percentual (9%) para a nota 2, representando o grupo dos insatisfeitos. A maior concentração se deu nas notas 3 e 4, com 36% e 31% respectivamente, indicando que a maioria dos usuários considera o serviço regular ou bom. Apenas 15% avaliaram o serviço com nota 5, classificando-o como “muito satisfatório”.

Figura 42 – Questionário: nota de satisfação para os trens



Fonte: Autores (2025)

Em relação aos ônibus que atendem à região do Jardim das Oliveiras, os entrevistados apontaram os principais aspectos negativos relacionados à operação e à qualidade do serviço (figura 43). O fator mais citado foi o intervalo excessivo entre os veículos, mencionado por 69% dos participantes.

Em segundo lugar, a superlotação foi mencionada por 14%, refletindo a alta demanda e a falta de oferta proporcional de veículos, especialmente nos horários de pico. Outros pontos foram menos expressivos, mas ainda relevantes: congestionamentos (4%), poucas linhas (2%), veículos antigos (1%), muitas transferências necessárias (1%), custo da tarifa (1%) e limpeza (1%).

Vale destacar que apenas 7% dos entrevistados afirmaram não ter nenhum ponto negativo a destacar.

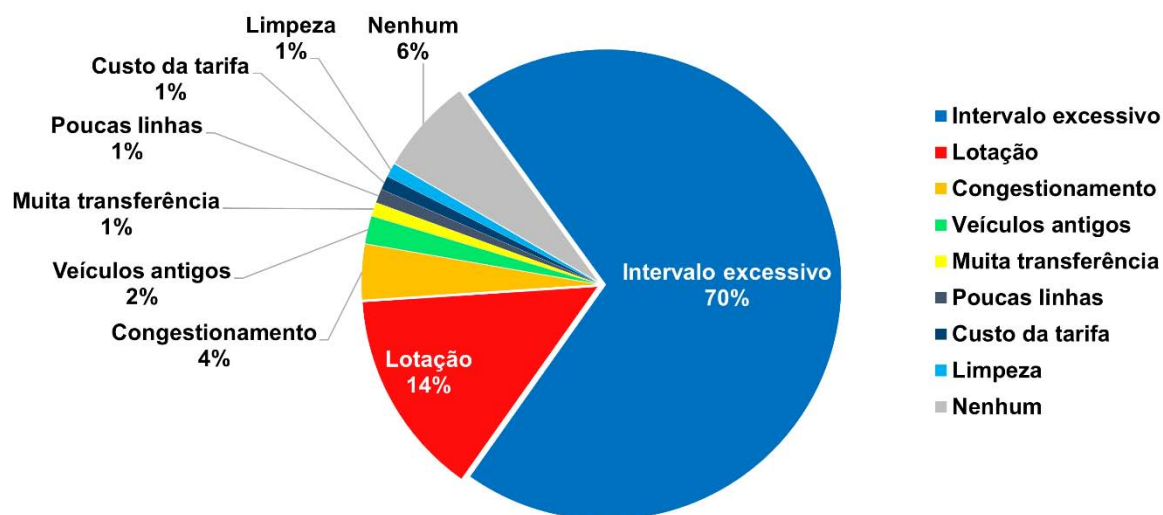
De modo geral, os resultados reforçam que a irregularidade dos intervalos e a superlotação são os fatores que mais comprometem a satisfação e a confiabilidade do transporte por ônibus na região.

Já no que se refere aos pontos positivos dos ônibus na região (figura 44), observa-se que a maior parte dos entrevistados (66%) afirmou não identificar aspecto positivo algum no serviço. Esse dado reforça uma percepção geral de insatisfação e descrença na qualidade do sistema por parte dos usuários.

Entre os pontos mencionados, o mais citado foi o fato de o ônibus ser mais rápido em determinados trajetos (10%), seguido pelo conforto (9%) e pela presença de veículos novos (4%). Outros fatores positivos foram menos expressivos, como o menor custo da tarifa (4%), funcionários gentis (2%), pouca necessidade de transferência (2%), intervalo baixo (2%) e limpeza (1%).

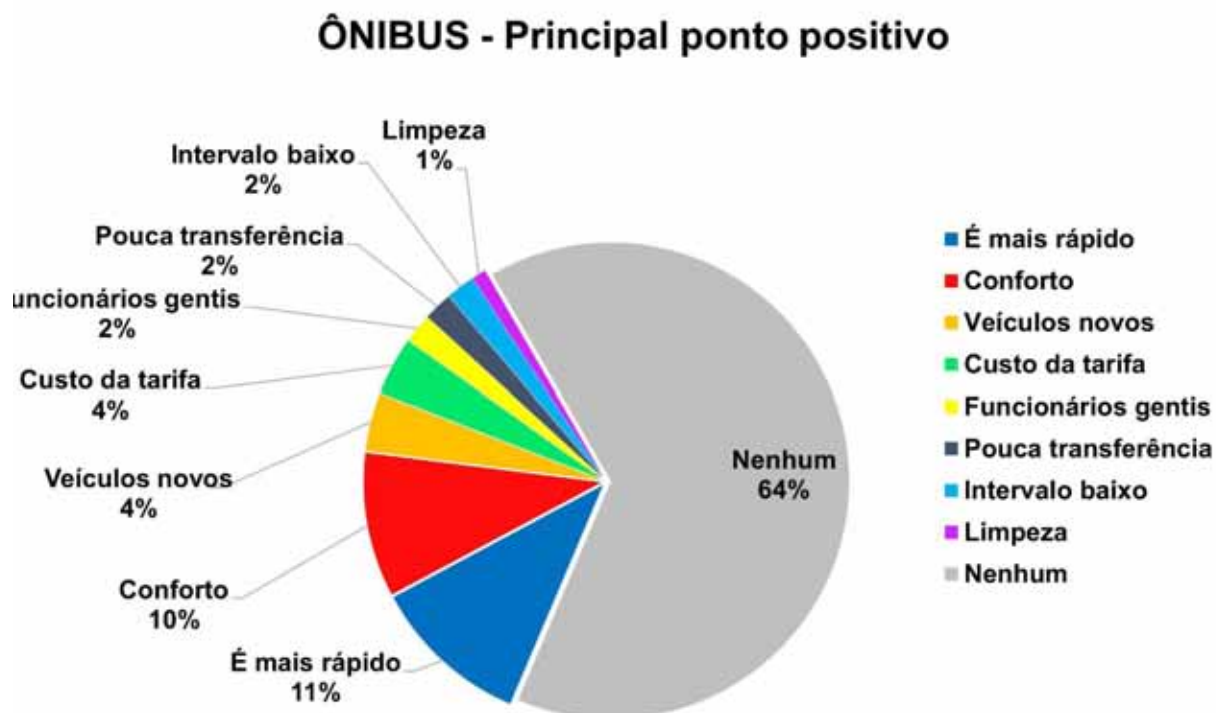
Figura 43 – Questionário: ponto negativo dos ônibus

ÔNIBUS - Principal ponto negativo



Fonte: Autores (2025)

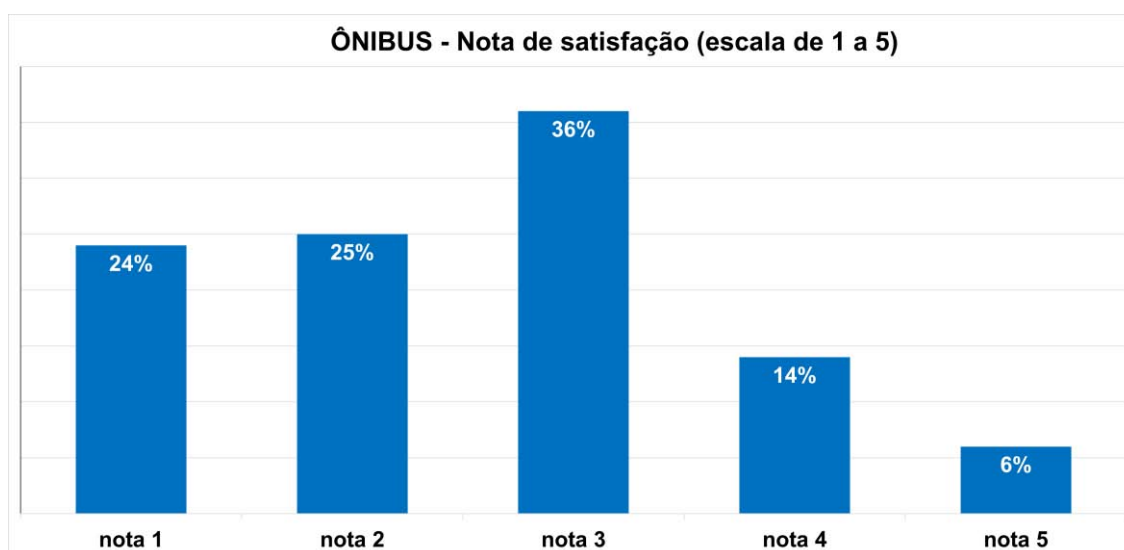
Figura 44 – Questionário: ponto positivo dos ônibus



Fonte: Autores (2025)

No que se refere à avaliação geral dos ônibus (figura 45), os resultados revelam uma percepção predominantemente negativa entre os entrevistados. A média das notas atribuídas foi de 2,54, valor consideravelmente inferior à média dos trens da Linha 12-Safira, com uma diferença de quase um ponto na percepção de qualidade entre os dois modos de transporte.

Figura 45 – Questionário: nota de satisfação dos ônibus



Fonte: Autores (2025)

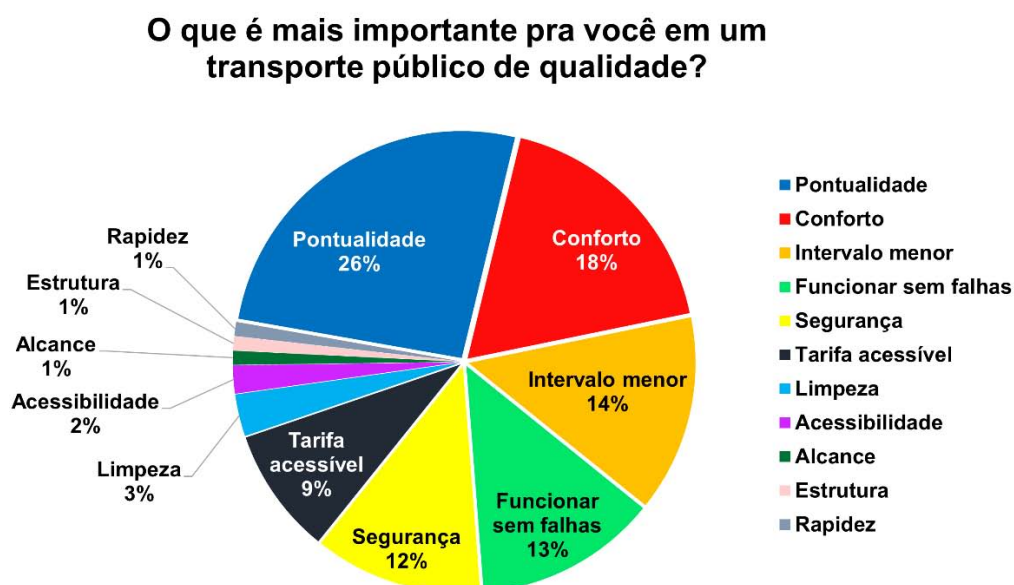
Por fim, em relação a pergunta de qual aspecto é o mais importante em um transporte de qualidade (figura 46), a opção mais citada foi “pontualidade”, mencionada por 26% dos respondentes, evidenciando que a regularidade no cumprimento dos horários é percebida como o principal determinante da qualidade do serviço. Em seguida, surge o “conforto” (18%), demonstrando a relevância de condições adequadas de viagem, como assentos, ventilação e lotação adequada.

O intervalo menor entre os ônibus foi lembrado por 14% dos entrevistados, e “funcionar sem falhas”, relacionado à confiabilidade operacional, corresponde a 13%, enquanto a “segurança” foi apontada por 12%

Características ligadas ao custo e acessibilidade financeira, como tarifa acessível, representam 9%. Já atributos operacionais e estruturais aparecem com menor destaque: limpeza (3%), acessibilidade (2%), alcance (1%), estrutura (1%) e rapidez (1%).

Os dados obtidos com essas respostas possibilitaram inferir qual a percepção dos moradores do Jardim das Oliveiras a respeito dos ônibus e dos trens da região e quais devem ser as prioridades de um transporte de qualidade para eles e, dessa forma, auxiliar na escolha e pesos dos indicadores para compor o índice proposto pela presente pesquisa.

Figura 46 – Questionário: o que é mais importante em um transporte público de qualidade?



Fonte: Autores (2025)

5 INDICADORES

Os indicadores de qualidade de transporte são métricas usadas para avaliar o desempenho, eficiência e experiência do usuário nos sistemas de mobilidade de uma cidade. Eles facilitam a medição do atendimento do transporte às necessidades da população de maneira objetiva e comparável. São exemplos de indicadores utilizados para área de transporte público e urbano: acessibilidade, conforto, segurança, eficiência operacional, custo e confiabilidade, entre outros. Estes indicadores são ferramentas fundamentais na elaboração de diagnósticos, no auxílio ao planejamento, definição de políticas públicas e monitoramento de melhorias do sistema de transporte de determinada região.

Os indicadores de transporte urbano utilizados neste estudo foram estabelecidos a partir da análise do conteúdo das respostas fornecidas pelos usuários do sistema de transporte do Jardim das Oliveiras. Tais indicadores emergiram das percepções manifestadas pelos respondentes em relação às características e à funcionalidade do serviço de transporte público na região.

Os atributos selecionados serão utilizados para a análise da qualidade dos ônibus municipais de São Paulo (geridos pela SPTrans), assim como para a operação dos trens metropolitanos operados pela CPTM.

Os dados obtidos para os ônibus urbanos são de janeiro a dezembro de 2024. Os meses de janeiro, fevereiro e julho, podem possuir uma tendência positiva nos indicadores devido ao fato de serem considerados “períodos de recesso escolar”, no qual a SPTrans, em conjunto com as operadoras, reduz o número de partidas e veículos em circulação para algumas linhas, ajustando a oferta à menor demanda característica das férias escolares.

Além disso, é comum que as empresas concedam férias aos operadores e motoristas nesses meses. No entanto, o recesso escolar não deve servir de justificativa para um valor menor de cumprimento de viagem ou de frota, muito pelo contrário, já que o programado é, teoricamente, mais fácil de ser cumprido.

Das 14 linhas que atendem ao Jardim das Oliveiras, 9 passaram por algum tipo de redução de frota e/ou partidas em época de recesso escolar, sendo elas:

- 2006/10 CID. KEMEL I - CPTM ITAIM PAULISTA;

- 2007/10 CID. KEMEL II - CPTM ITAIM PAULISTA;
- 2076/10 JD. DAS OLIVEIRAS - TERM. PENHA;
- 2080/10 CID. KEMEL - TERM. ARICANDUVA;
- 2202/10 JD. DAS OLIVEIRAS - TERM. PENHA;
- 2678-10 OLIVEIRINHA - TERM. PQ. D. PEDRO II;
- 273N-10 CID. KEMEL II - METRÔ VL. MATILDE;
- 273X-10 JD. DAS OLIVEIRAS - METRÔ ARTUR ALVIM;
- 2780-10 JD. CAMARGO NOVO - METRÔ ITAQUERA.

5.1 INDICADOR DE CUMPRIMENTO DE VIAGEM - ICV

5.1.1 Conceito

O Indicador de Cumprimento de Viagem (ICV) constitui um dos parâmetros centrais utilizados pela SPTrans para aferir a regularidade e a confiabilidade do transporte coletivo por ônibus no município de São Paulo. O indicador expressa a razão entre as viagens efetivamente realizadas pelas empresas e as programadas pelo órgão regulador. Em termos de qualidade do serviço, o ICV permite avaliar se a oferta de viagens atende às expectativas de pontualidade e frequência, influenciando diretamente a experiência do usuário em relação ao tempo de espera e à lotação dos veículos, partindo do pressuposto de que, caso a linha cumpra a programação horária de partidas, terá a sua demanda atendida.

5.1.2 Metodologia

Os dados coletados para a criação do ICV são os horários das partidas programadas, adquiridas através da OSO (Ordem de Serviço Operacional) que é definida e gerada pelo planejamento operacional da SPTrans; Viagens realizadas, obtidas por meio do Sistema Integrado de Monitoramento (SIM) da SPTrans, que utiliza tecnologia de rastreamento automático (GPS) em todos os ônibus do município para acompanhar, em tempo real, a execução de cada partida e, por fim, o relatório de ocorrências com prejuízo à operação dos serviços, que informa ocorrências anormais e/ou externalidades que tenham prejudicado a operação de forma parcial ou total para serem desconsideradas do cálculo.

Na primeira etapa do cálculo do ICV é necessário calculá-lo para cada período do dia, sendo obtido pela razão entre o total de viagens realizadas daquele período e

o total de viagens programadas, multiplicada por 100, possuindo sua resultante expressa em percentual conforme a seguinte fórmula:

$$ICV(\text{período}) = \frac{\text{Viagens Realizadas}}{\text{Viagens Programadas}} \times 100$$

Após isso, para chegar no ICV diário é necessário calcular a média de todos os períodos do dia operados por aquela linha específica, sendo assim, chegará ao Indicador diário:

$$ICV(\text{dia}) = \frac{ICV_{pp} + ICV_{pm} + ICV_{ep} + ICV_{pt} + ICV_{pn} + ICV_{md}}{\text{quantidade de período de operação}}$$

5.1.3 Parâmetros

Conforme o quadro 4, quando o indicador de cumprimento é igual ou inferior a 60% ou superiores a 140%, recebe a classificação de “péssimo”, refletindo grave descumprimento das viagens programadas, podendo gerar até multas contratuais. Valores de suboferta entre 60% e 70% e sobreoferta de 125% e 140% são classificados como “ruim”.

Na sequência, índices entre 70% e 85% e acima de 110% até 125% são avaliados como “regular”, ainda distante do padrão esperado. Cumprimentos entre 85% e 95% são classificados como “bom”, assim como os valores entre 103% e 110%, revelando conformidade satisfatória com a programação, embora ainda com possibilidade de ajustes. Resultados na faixa entre 97% e 103% são considerados ótimos, constituindo o patamar de maior conformidade com o serviço programado.

Essas faixas contemplam tanto valores abaixo de 100%, que indicam déficit de viagens em relação ao programado, quanto acima de 100%, o que demonstra o excesso de partidas frente ao planejado, mas que também requer análise, pois podem refletir distorções na execução do serviço.

Quadro 4 – Parâmetros do Indicador de Cumprimento de Viagem

ICV	Cumprimento (%)	
Parâmetro	Abaixo de 100%	Acima de 100%
Ótimo	95 a 103	
Bom	85 a 95	103 a 110
Regular	70 a 85	110 a 125
Ruim	60 a 70	125 a 140
Péssimo	≤ 60	140 ≥

Elaboração: Autores (2025)

5.1.4 Análise/Resultados

Ao analisar o resultado exposto na tabela 4, constatamos que em 2024, as linhas 3902-10 CPTM JD. ROMANO - CPTM GUAIANASES e 3015-10 JD. ROMANO - JD. MABEL foram as duas melhores em relação ao cumprimento de viagem, atingindo a classificação “ótimo”, com, respectivamente, 97,7% e 100,8% de média de cumprimento de viagem no ano de 2024. Apesar disso, ambas as linhas não mantiveram um cumprimento regular ao longo do ano, registrando em alguns meses valores de ICV acima ou abaixo do programado.

Em contrapartida, a linha 2202-10 apresenta o pior ICV médio anual, com 62,6%, sendo classificada como “ruim”. Essa linha apresenta índices abaixo de 70% em praticamente todo o ano, com destaque negativo para agosto (59,8%), indicando graves deficiências operacionais. Linhas como a 2006-10 (72,7%) e a 2088-10 (75,1%) também registraram resultados insatisfatórios, variando entre “Regular” e “Ruim”, enquanto as 2678-10 (77,9%) e 2080-10 (79,7%) mostraram desempenho mais estável, embora ainda abaixo do ideal.

De forma geral, 12 das 14 linhas que atendem ao Jardim das Oliveiras possuíam um ICV médio considerado “Regular” ou “Ruim”, com cumprimentos de viagens que não foram suficientes para que ofereça um serviço regular e pontual ao passageiro.

De maneira mais macro, o ICV médio anual de todas as 14 linhas que atendem a área de estudo marcou no primeiro mês do ano de 2024 um valor de 81,7%, e em uma tendência de queda, finalizou o primeiro trimestre com apenas 77,2% das viagens programadas realizadas.

A partir de abril (79,3%) nota-se uma leve recuperação, atingindo o melhor desempenho em julho (90,9%), mês que apresentou o pico de cumprimento das viagens. De agosto (84,4%) em diante, a tendência voltou a ser de queda, culminando em novembro (79,0%) e dezembro (79,8%), valores novamente abaixo do ideal.

Como resultado, verificou-se um desempenho abaixo do aceitável, culminando na média anual de cumprimento de viagens de apenas 81,1%, enquadrando-se na categoria “Regular” conforme a classificação da SPTrans. Em síntese, quase um quinto das viagens programadas em 2024 não foram realizadas.

Tabela 4 – Indicador de Cumprimento de Viagem (%)

ICV - Indicador de Cumprimento de Viagem (%)													
Linha	jan/24	fev/24	mar/24	abr/24	mai/24	jun/24	jul/24	ago/24	set/24	out/24	nov/24	dez/24	Média ano
2006-10	74,3	77,2	77,6	72,6	70,8	77,8	74,9	68,7	67,7	70,0	71,6	69,6	72,7
2007-10	87,0	85,5	87,1	87,3	85,5	90,0	89,9	84,2	83,1	80,8	77,2	81,6	84,9
2016-10	75,4	62,1	79,8	93,0	89,9	79,3	90,1	76,6	79,2	77,2	81,8	74,6	79,9
2031-10	74,3	71,7	71,5	69,1	71,6	75,6	83,4	77,1	76,0	79,8	75,7	75,3	75,1
2076-10	81,6	72,0	81,8	81,1	78,4	78,7	82,3	80,4	79,5	83,0	76,5	79,5	79,6
2080-10	83,6	81,0	76,4	77,9	76,8	80,9	86,3	78,4	73,3	81,5	78,8	81,4	79,7
2088-10	79,9	72,3	70,5	71,7	72,0	77,4	77,4	81,1	79,5	81,5	81,0	85,2	77,5
2202-10	69,8	65,9	63,9	65,5	63,4	66,3	67,7	59,8	57,1	57,7	61,2	52,4	62,6
2678-10	82,7	73,3	67,0	74,2	69,6	75,2	88,4	84,5	81,2	83,3	79,3	76,2	77,9
273N-10	74,5	69,5	71,5	77,7	89,4	84,7	82,5	86,3	80,1	84,8	79,1	82,1	80,2
273X-10	88,7	82,6	78,9	84,9	83,0	85,1	84,9	84,1	80,7	82,3	77,9	81,2	82,9
2780-10	89,1	82,1	80,1	80,5	82,6	83,8	89,8	85,5	83,6	88,8	81,5	81,1	84,0
3015-10	93,4	88,7	89,1	85,7	91,5	88,2	175,7	136,1	98,6	94,2	79,4	89,5	100,8
3902-10	89,3	75,5	85,5	88,4	105,9	116,9	100,0	99,5	99,6	98,6	105,7	106,9	97,7
Média mês	81,7	75,7	77,2	79,3	80,7	82,9	90,9	84,4	79,9	81,7	79,0	79,8	81,1

Legenda ICV	
	Ótimo
	Bom
	Regular
	Ruim
	Péssimo

Elaboração: Autores (2025) Fonte: SPTrans (2024)

5.2 INDICADOR DE CUMPRIMENTO DE FROTA - ICF

5.2.1 Conceito

O Indicador de Cumprimento de Frota (ICF) é um medidor no qual possui o objetivo de aferir quantos ônibus a empresa coloca em operação nas linhas e se este número está nos conformes do programado ou não, sendo expressa pela razão entre a frota efetivamente utilizada pelas empresas e as programadas pela SPTrans.

Enquanto o indicador anterior, o ICV, mede a execução efetiva das viagens previstas, o ICF verifica a quantidade de veículos disponibilizados em relação à frota programada na OSO. Em termos operacionais, a frota adequada geralmente está relacionada ao cumprimento das viagens: se a empresa não colocar o número necessário de ônibus em circulação, torna-se impossível realizar a totalidade das partidas programadas, o que tende a reduzir o ICV.

Por outro lado, é possível que o ICF esteja com o número de ônibus dentro do programado, e, ainda assim, o ICV possa apresentar um desempenho insatisfatório. Isso ocorre quando: 1) os veículos sofrem atrasos significativos com congestionamentos; 2) enfrentam problemas de manutenção ou; 3) os ônibus entram em operação, mas acabam ficando muito tempo parados nos Terminais Primários (TPs) das linhas.

Vale ressaltar que o tempo parado dos ônibus está previsto dentro da programação para cada faixa horária, seja para o horário de almoço dos operadores ou com a finalidade de ser apenas o intervalo entre uma partida e outra, contudo, é comum que as empresas excedam o tempo parado em relação ao programado pela SPTrans, acarretando não cumprimento de partidas mesmo com a frota programada estando “em operação”. Devido ao fato dessa informação não ter sido encontrada, a presente pesquisa não analisou esta variável.

5.2.2 Metodologia

O cálculo do ICF consiste na divisão entre a frota máxima monitorada e a frota máxima programada do período de pico manhã, entre pico e pico noite, multiplicada por 100. Os dados são obtidos por meio de sistemas de monitoramento eletrônico (GPS), que registram a entrada de cada veículo em operação e permitem a comparação com a frota programada na OSO. A apuração é contínua e consolidada em relatórios diários ou mensais, possibilitando acompanhamento e fiscalização permanente.

$$ICF_{dia} = \left(\frac{Frota \text{ Máxima Monitorada}}{Frota \text{ Máxima Programada}} \right) \times 100$$

5.2.3 Parâmetros

No caso do ICF, a avaliação do desempenho possui os seguintes parâmetros avaliativos em relação a frota programada pelo planejamento da SPTrans e estipulada na Ordem de Serviço Operacional (OSO): “muito abaixo”, “abaixo”, “programado” “acima” e “muito acima” (quadro 5).

Quadro 5 – Parâmetros do Indicador de Cumprimento de Frota de acordo com a SPTrans.

ICF	
Parâmetro	Cumprimento (%)
Muito Acima	130 >
Acima	110 a 130
Programado	90 a 110
Abaixo	70 a 90
Muito Abaixo	< 70

Elaboração: Autores (2025) Fonte: SPTrans (2025)

Contudo, para uma melhor padronização das classes para o cálculo do índice final, foi criado o quadro 6, com base no quadro 5, com os parâmetros “ótimo”, “bom”, “regular”, “ruim” e “péssimo”. Quando o valor do indicador é inferior a 70% ou superior a 130%, a classificação é “péssimo”, evidenciando descumprimento severo da programação de frota e impacto significativo na oferta de transporte. Resultados situados entre 70% e 75%, bem como os valores de sobreoferta que estão entre 125% e 130% são considerados “ruins”, que pode comprometer a regularidade do atendimento. A classificação “regular” ocorre quando o valor de suboferta está entre 75% e 85% e o de sobreoferta entre 115% e 125%. Para atingir o nível “bom”, é necessário que a linha cumpra entre 85% e 90% da frota estipulada ou de 110% a 115%. Por fim, Valores entre 90% e 110% enquadram-se na categoria “ótimo”, indicando que a frota disponibilizada corresponde ao programado, dentro de margens aceitáveis de variação.

Quadro 6 – Parâmetros do Indicador de Cumprimento de Frota a ser utilizado pelo IQTP.

ICF	Cumprimento (%)	
Parâmetro	Abaixo de 100%	Acima de 100%
Ótimo	90 a 110	
Bom	85 a 90	110 a 115
Regular	75 a 85	115 a 125
Ruim	70 a 75	125 a 130
Péssimo	≤ 70	$130 \geq$

Elaboração: Autores (2025)

5.2.4 Análise/Resultados

A tabela 5 apresenta os resultados da análise do Indicador de Cumprimento de Frota (ICF) referente às 14 linhas de ônibus que atendem ao Jardim das Oliveiras. A partir dos dados, observa-se que 8 linhas apresentaram desempenho dentro da faixa programada, compreendida entre 90% e 110% do valor previsto, com média geral de 100,7%, variando entre 94,6% e 108,1%. Esse grupo evidencia um padrão operacional estável, indicando que, em média, o número de veículos efetivamente disponibilizados manteve-se alinhado ao planejado pela SPTrans.

Por outro lado, as linhas 2006/10, 2016/10, 2202/10 e 2678/10 obtiveram classificação “bom”, com valor médio de cumprimento de 87,8%, oscilando entre 86,3% e 89,6% ao longo de 2024.

As duas linhas restantes, 3902/10 e 3012/10, foram classificadas, respectivamente, como “regular” e “péssimo”, sendo as únicas a excederem mais do que 110% a frota programada na média anual. É relevante destacar que essas mesmas linhas apresentaram também os melhores resultados no Índice de Cumprimento de Viagem (ICV), próximos de 100%, o que indica que o excesso de frota pode ter contribuído para o alto cumprimento de viagens, embora isso nem sempre represente eficiência operacional.

De modo geral, considerando o conjunto das 14 linhas analisadas, o ICF médio anual foi de 101,8%, valor enquadrado na categoria “Programado”. Esse resultado indica uma tendência de estabilidade global na alocação de frota para o bairro Jardim das Oliveiras, ainda que se observem discrepâncias pontuais entre as linhas — algumas operando com déficit de veículos e outras com sobreoferta, o que revela ajustes localizados e possíveis inconsistências no cumprimento da programação operacional ao longo do ano de 2024.

Tabela 5 – Indicador de Cumprimento de Frota (%)

ICF - Indicador de Cumprimento de Frota (%)													Média ano
Linha	jan/24	fev/24	mar/24	abr/24	mai/24	jun/24	jul/24	ago/24	set/24	out/24	nov/24	dez/24	
2006-10	89,9	91,0	89,8	91,9	92,8	94,7	96,4	88,5	85,8	87,3	85,9	81,1	89,6
2007-10	91,2	96,2	97,7	101,1	102,6	105,7	105,9	102,7	98,7	100,0	91,4	95,1	99,0
2016-10	77,5	69,1	85,0	95,2	92,9	86,6	98,1	86,8	91,3	90,0	87,2	79,2	86,6
2031-10	111,7	110,3	108,1	100,0	101,4	105,9	116,7	104,4	100,7	101,9	104,4	100,0	105,5
2076-10	97,9	102,4	100,8	98,5	99,2	95,6	100,0	101,9	98,3	100,4	96,4	101,7	99,4
2080-10	97,7	98,4	96,6	94,4	95,5	96,7	100,0	95,3	88,5	93,1	89,3	90,2	94,6
2088-10	114,6	103,9	109,2	108,7	102,8	113,2	127,8	107,5	102,8	100,8	99,0	107,1	108,1
2202-10	94,3	82,8	84,9	88,1	89,4	92,7	95,6	88,2	81,0	81,0	82,7	74,6	86,3
2678-10	92,6	88,9	89,4	87,8	88,0	85,3	95,9	91,0	88,2	90,2	84,9	83,7	88,8
273N-10	99,0	95,2	95,0	92,2	106,4	96,2	97,8	97,5	97,6	98,9	97,5	96,9	97,5
273X-10	105,9	97,7	96,5	97,6	99,2	98,2	99,3	94,3	93,3	95,5	92,9	93,6	97,0
2780-10	109,4	95,1	92,8	97,4	108,0	95,9	119,3	105,0	109,3	110,6	105,9	105,6	104,5
3015-10	112,5	108,8	147,5	138,1	102,8	129,0	223,8	202,5	175,0	182,5	129,4	121,4	147,8
3902-10	105,6	98,0	113,3	110,6	119,8	132,8	124,9	126,7	121,0	123,3	133,3	132,5	120,1
Média mês	100,0	95,6	100,5	100,1	100,0	102,0	114,4	106,6	102,3	104,0	98,6	97,3	101,8

Legenda	
	Ótimo
	Bom
	Regular
	Ruim
	Péssimo

Elaboração: Autores (2025) Fonte: SPTrans (2024)

É importante salientar que a quantidade de frota programada para cada linha exerce influência significativa sobre a média percentual de cumprimento apresentada anteriormente. Para complementar essa análise, a Tabela 6 apresenta o número de partidas programadas para um dia útil em cada mês analisado. As colunas destacadas em vermelho indicam os períodos de redução de frota decorrentes do recesso escolar, quando a SPTrans, em conjunto com as operadoras, ajusta a quantidade de veículos e partidas das linhas para adequar-se à menor demanda típica das férias estudantis.

Observa-se que as linhas 2031/10, 2088/10, 2780/10, 3015/10 e 3902/10 apresentam frota máxima diária útil inferior a 10 veículos, com destaque especial para a 3015/10, cuja frota máxima programada é de apenas 2 ônibus. Em contrapartida, a linha 2202/10 possui a maior alocação de frota programada nos dias úteis com 36 veículos em meses fora do recesso escolar.

Para facilitar a compreensão dos resultados, foi elaborada a Tabela 7, que ilustra a quantidade média de frota monitorada diária útil ao longo do ano de 2024 para as 14 linhas que atendem o Jardim das Oliveiras. Constatou-se que o único mês em que a frota monitorada superou a programada foi julho, com 6 veículos acima do previsto. Apesar de coincidir com o período de recesso escolar, esse foi o mês com maior média de veículos operando nos dias úteis em todo o ano, o que indica um comportamento atípico de gestão da oferta por parte das operadoras.

Em contrapartida, o mês de dezembro de 2024 apresentou a menor média absoluta de veículos em operação, registrando um déficit de 18 ônibus em relação ao programado para as 14 linhas.

A linha 2202/10, justamente a de maior frota programada, foi a que apresentou o maior déficit médio anual, operando com 5 veículos a menos que o previsto nos dias úteis. As linhas 2678/10 e 2006/10 também apresentaram redução significativa, com uma média de 2 ônibus a menos na operação diária.

A linha 2016/10 destacou-se negativamente por ter sido a única a registrar, em fevereiro de 2024, um cumprimento de frota (ICF) classificado como “muito baixo”. Neste mês, em vez de operar com os 12 veículos programados, a linha apresentou média de 6,9 ônibus em operação, evidenciando uma redução expressiva da oferta. Nos meses seguintes, houve uma melhora significativa na linha, apesar de se manter inferior ao planejado, com cerca de 1 veículo a menos nos dias úteis, em média, demonstrando persistência na suboferta de frota.

Por outro lado, as linhas 3015/10 e 3902/10 apresentaram médias de operação acima da frota programada ao longo do ano. A linha 3015/10, cuja programação previa apenas 2 veículos, chegou a operar em julho de 2024 com média de 4,5 ônibus, havendo registros de dias com até 5 veículos em serviço. Ainda assim, sua média anual estabilizou em três ônibus, portanto um carro acima do planejado. De modo semelhante, a 3902/10, com 9 veículos programados, operou durante a maior parte do ano com cerca de 2 ônibus adicionais em relação ao previsto.

Todavia, é importante ressaltar que a operação acima da frota programada não representa necessariamente um desempenho positivo. Esse comportamento pode indicar falhas de planejamento, ajustes operacionais não sistematizados ou reprogramações pontuais que afetam a consistência da oferta. Assim, tanto a suboferta quanto a sobreoferta de frota comprometem a eficiência operacional e a regularidade do serviço prestado aos usuários.

As demais linhas do Jardim das Oliveiras, também tiveram oscilações ao longo do ano, contudo, a média de cumprimento de frota, tanto para mais, quanto para menos, se manteve entre -0,9 e +0,9, demonstrando uma oferta de veículos próxima do programado pela SPTrans.

Tabela 6 – Frota programada

Frota programada													
Linha	jan/24	fev/24	mar/24	abr/24	mai/24	jun/24	jul/24	ago/24	set/24	out/24	nov/24	dez/24	Média ano
2006-10	18	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	19,8
2007-10	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	12,8
2016-10	10	10	11	11	11	11	10	11	11	11	11	11	10,8
2031-10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8,0
2076-10	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	12,8
2080-10	14	15	16	16	16	16	14	16	16	16	16	16	15,6
2088-10	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6,0
2202-10	32	34	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35,5
2678-10	22	23	25	25	25	25	22	25	25	25	25	25	24,3
273N-10	13	13	14	14	14	14	13	14	14	14	14	14	13,8
273X-10	16	18	20	20	20	20	19	20	20	20	20	20	19,4
2780-10	8	8	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	8,8
3015-10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
3902-10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9,0
Média mês	182	189	202	202	202	202	193	202	202	202	202	202	198,5

Elaboração: Autores (2025); Fonte: SPTrans (2024)

Tabela 7 – Frota monitorada

Frota monitorada														
Linha	jan/24	fev/24	mar/24	abr/24	mai/24	jun/24	jul/24	ago/24	set/24	out/24	nov/24	dez/24	Média ano	Dif.
2006-10	16,2	17,3	18,0	18,4	18,6	18,9	19,3	17,7	17,2	17,5	17,2	16,2	17,7	-2,0
2007-10	10,9	11,5	12,7	13,1	13,3	13,7	13,8	13,3	12,8	13,0	11,9	12,4	12,9	0,1
2016-10	7,8	6,9	9,4	10,5	10,2	9,5	9,8	9,6	10,0	9,9	9,6	8,7	9,7	-1,0
2031-10	8,9	8,8	8,7	8,0	8,1	8,5	9,3	8,4	8,1	8,2	8,4	8,0	8,2	0,2
2076-10	11,8	12,3	13,1	12,8	12,9	12,4	13,0	13,2	12,8	13,0	12,5	13,2	12,9	0,1
2080-10	13,7	14,8	15,4	15,1	15,3	15,5	14,0	15,2	14,2	14,9	14,3	14,4	14,9	-0,7
2088-10	6,9	6,2	6,6	6,5	6,2	6,8	7,7	6,5	6,2	6,0	5,9	6,4	6,3	0,3
2202-10	30,2	28,2	30,5	31,7	32,2	33,4	34,4	31,7	29,2	29,1	29,8	26,9	30,5	-5,0
2678-10	20,4	20,5	22,4	22,0	22,0	21,3	21,1	22,8	22,1	22,6	21,2	20,9	21,9	-2,4
273N-10	12,9	12,4	13,3	12,9	14,9	13,5	12,7	13,7	13,7	13,9	13,6	13,6	13,7	-0,1
273X-10	16,9	17,6	19,3	19,5	19,8	19,6	18,9	18,9	18,7	19,1	18,6	18,7	19,1	-0,3
2780-10	8,8	7,6	8,4	8,8	9,7	8,6	9,5	9,5	9,8	10,0	9,5	9,5	9,3	0,6
3015-10	2,3	2,2	3,0	2,8	2,1	2,6	4,5	4,1	3,5	3,7	2,6	2,4	3,0	1,0
3902-10	9,5	8,8	10,2	10,0	10,8	11,9	11,2	11,4	10,9	11,1	12,0	11,9	11,1	2,1
Média mês	177,0	175,0	190,7	192,0	196,0	196,3	199,2	195,8	189,0	191,8	187,1	183,3	191,3	-7,2
% Realizada	97%	93%	94%	95%	97%	97%	103%	97%	94%	95%	93%	91%		
Diferença	-5,0	-14,0	-11,3	-10,0	-6,0	-5,7	6,2	-6,2	-13,0	-10,2	-14,9	-18,7		

Legenda ICV	
Ótimo	
Bom	
Regular	
Ruim	
Péssimo	

Elaboração: Autores (2025); Fonte: SPTrans (2024)

5.3 INDICADOR DE OCUPAÇÃO DE PASSAGEIRO - IOP

5.3.1 Conceito

Esse indicador mede a relação entre o número de passageiros transportados e a oferta de lugares dos veículos no trecho crítico, permitindo identificar situações de superlotação. Sua relevância reside no fato de expressar, de forma objetiva, se a oferta de transporte está adequada à demanda real da população, impactando diretamente no conforto, na segurança e na eficiência do sistema.

5.3.2 Metodologia

Para o cálculo do IOP é utilizado o Total de Passageiros, que corresponde à quantidade de usuários transportados por sentido de deslocamento da linha, com base nos registros do Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE). Em seguida, esse valor é dividido pela taxa de renovação, que representa quantas vezes, em média, o conjunto de passageiros se renova ao longo da viagem, considerando embarques e desembarques sucessivos.

Do resultado dessa divisão é subtraído o número de assentos, mantendo representativo no cálculo apenas os passageiros que, em média, permanecem em pé ao longo do trajeto. Por fim, o resultado é dividido pela área útil do veículo, isto é, o espaço interno disponível para acomodação de passageiros em pé. Importante salientar que o espaço interno de cada ônibus pode variar de acordo com a especificação da frota.

O índice obtido representa a densidade média de passageiros em pé por metro quadrado (pass/m²). A apuração considera apenas os dias úteis e os horários de pico (manhã e tarde) e entrepico. De modo geral, valores mais altos indicam maior lotação e pior condição de conforto, enquanto valores baixos sugerem menor ocupação do veículo.

$$IOP = \frac{\left(\frac{\text{Total de Passageiros}}{\text{Taxa de Renovação}} - N^{\circ} \text{ de Assentos} \right)}{\text{Área Útil}}$$

5.3.3 Parâmetros

Quando o IOP resulta em zero, todos os passageiros viajaram sentados naquela linha e é classificado pelo parâmetro “ótimo”, quando o número está entre

zero e dois, é classificado como “bom” e indica que 100% dos assentos estão ocupados e há uma quantidade pequena de passageiros viajando em pé de forma confortável. Para o parâmetro “regular”, quando o valor estiver entre dois e quatro passageiros por metro quadrado, mais da metade do espaço do corredor está ocupado, demonstrando um início de condição de lotação (quadro 7).

Quando o indicador estiver entre 4 e 6 passageiros por metro quadrado, significa que 100% dos passageiros estão sentados e entre 70% a 100% do corredor está ocupado. Esta situação geralmente representa uma situação de atenção, para evitar que o quadro não evolua para uma lotação maior. É representado pelo parâmetro “ruim”

Valores acima de 6 passageiros por metro quadrado não são considerados dentro dos parâmetros de programação de conforto e evidencia-se uma situação de superlotação, comprometendo a qualidade da viagem no qual o ônibus não permite mais embarque algum. Esta situação é representada pela classificação “péssimo”.

Quadro 7 – Parâmetros do Indicador de Ocupação de Passageiro.

IOP	pass/m²
Parâmetro	
Ótimo	0
Bom	0 a 2
Regular	2 a 4
Ruim	4 a 6
Péssimo	6 ≥

Elaboração: Autores (2025)

5.3.4 Análise/Resultados

A tabela 8 apresenta os resultados referentes à análise da lotação média das linhas de ônibus que atendem ao bairro Jardim das Oliveiras ao longo do ano de 2024. Observa-se que os maiores índices de ocupação ocorreram nos meses de fevereiro, agosto, setembro e novembro, os quais registraram uma média de 3,3 passageiros em pé por metro quadrado (pass/m²). De acordo com a classificação de lotação adotada pela SPTrans, este valor enquadra-se na categoria “regular”, representando uma condição de lotação moderada.

Os meses de janeiro, maio, junho e julho destacaram-se como os menos críticos, apresentando os menores níveis de ocupação da série histórica analisada, comportamento que pode estar relacionado à redução da demanda durante o período de recesso escolar e à consequente diminuição do fluxo de passageiros.

No que se refere à análise por linha, 6 das 15 linhas avaliadas apresentaram indicadores anuais enquadrados como “regular”, com valores médios variando entre 2,1 e 2,7 pass/m². Esse intervalo pode ser considerado tecnicamente adequado, refletindo um equilíbrio satisfatório entre a oferta de assentos e a demanda de usuários. Contudo, é importante ressaltar que as linhas 2031/10, 2076/10, 2080/10 e 2088/10, apesar de apresentarem média anual na categoria “regular”, registraram picos de lotação superiores a 3,0 pass/m² em determinados meses, se aproximando do nível de serviço “ruim”, o que demonstra instabilidade operacional e variação sazonal da demanda.

Ademais, 5 das 14 linhas apresentaram média anual superior a 4,0 pass/m², caracterizando-se, portanto, nível de serviço “ruim” de lotação. Entre elas, destacam-se as linhas 2006/10, 2007/10, 2016/10 e 3902/10, cujas médias variaram entre 4,3 e 4,7 pass/m², indicando situação de lotação maior e constante ao longo do período analisado.

A situação mais crítica, entretanto, foi observada na linha 2202/10, que apresentou média anual de 5,9 pass/m², atingindo, nos meses de fevereiro, agosto, setembro, novembro e dezembro, a classificação “péssima” de lotação, considerado acima dos padrões de conforto recomendados pela SPTrans. Apesar de possuir a maior alocação de frota programada da região (36 veículos), essa linha apresentou altos índices de descumprimento de partidas e de frota, fatores que contribuíram diretamente para a superlotação observada.

Em relação ao nível de serviço “bom”, apenas duas linhas atingiram esta classificação, sendo elas a 2678/10 e a 273N/10, com a média permanecendo abaixo de 2,0 pass/m².

A linha 3015/10 apresentou um peculiar, não registrando passageiros em pé em nenhum mês do ano. Esse resultado evidencia uma baixa demanda e caracteriza uma subutilização da linha, que operou com frota monitorada de até 4 ônibus diários em alguns meses, 2 acima do programado.

Tabela 8 – Indicador de Ocupação de Passageiro (pass/m²)

IOP - Indicador de Ocupação de Passageiro (passageiro em pé/m²)													
Linha	jan/24	fev/24	mar/24	abr/24	mai/24	jun/24	jul/24	ago/24	set/24	out/24	nov/24	dez/24	média ano
2006-10	3,9	4,6	4,9	4,4	4,5	4,1	3,5	4,7	4,7	2,6	5,5	3,9	4,3
2007-10	3,9	4,3	4,5	4,1	4,6	4,0	4,2	4,3	5,0	4,8	4,8	4,2	4,4
2016-10	3,8	5,5	3,8	3,3	3,6	3,7	3,2	4,5	5,4	6,4	5,7	4,9	4,5
2031-10	1,5	2,8	2,7	2,1	1,5	3,0	2,0	2,6	2,4	3,1	2,5	2,2	2,4
2076-10	1,5	1,7	1,6	1,9	1,1	1,8	1,5	2,4	3,1	2,5	3,0	2,5	2,1
2080-10	3,0	2,7	2,8	2,6	2,4	2,4	2,1	2,9	3,2	2,6	3,3	2,9	2,7
2088-10	1,4	3,7	2,3	2,4	2,8	2,3	2,6	3,4	2,7	2,7	3,1	2,8	2,7
2202-10	5,5	6,3	5,9	5,8	5,7	5,9	5,8	6,3	6,4	4,7	6,0	6,4	5,9
2678-10	2,2	2,0	1,6	1,6	1,5	1,7	1,8	1,6	2,0	2,0	2,3	1,7	1,8
273N-10	1,4	1,6	0,9	1,4	0,9	0,7	1,2	1,0	1,1	0,8	0,8	0,9	1,1
273X-10	2,3	2,6	2,8	2,7	2,3	1,8	1,5	2,6	2,6	2,0	2,4	1,8	2,3
2780-10	1,9	3,1	2,0	2,4	1,9	2,4	2,5	2,1	2,1	1,9	2,4	1,7	2,2
3015-10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3902-10	5,0	5,2	4,7	4,4	4,4	4,4	4,5	5,8	5,0	5,0	4,0	3,5	4,7
Média mês	2,7	3,3	2,9	2,8	2,7	2,7	2,6	3,2	3,3	2,9	3,3	2,8	2,9

Legenda ICV

Ótimo

Bom

Regular

Ruim

Péssimo

Legenda ICV	
	Ótimo
	Bom
	Regular
	Ruim
	Péssimo

Elaboração: Autores (2025); Fonte: SPTrans (2024)

5.4 INDICADOR DE PONTUALIDADE DE PARTIDA - IPP

5.4.1 Conceito

O Indicador de Pontualidade das Partidas mede o grau de cumprimento dos horários programados das linhas de ônibus, refletindo diretamente a confiabilidade e regularidade do serviço prestado.

5.4.2 Metodologia

O cálculo do indicador consiste na relação entre o total de partidas pontuais monitoradas e o total de partidas programadas nos horários especificados na Ordem de Serviço Operacional (OSO), multiplicado por 100. Para a apuração, é adotada uma tolerância de três minutos, para mais ou para menos, em relação ao horário programado, com o objetivo de compensar pequenas variações operacionais, como tempo de parada e trânsito nas vias.

A coleta de dados é realizada a partir de múltiplas fontes: a OSO, que fornece o número total de partidas e horários programados; o Sistema Integrado de Monitoramento (SIM), responsável pelo registro das partidas efetivamente realizadas; e o relatório de ocorrências com prejuízo operacional a operação dos serviços, utilizado para identificar e desconsiderar do cálculo eventuais ocorrências externas que afetem a operação, como acidentes ou interdições viárias.

O cálculo do IPP é representado pela seguinte fórmula:

$$IPP(\%) = \frac{Qtd. de partidas pontuais monitoradas}{Total de partidas programadas} \times 100$$

O resultado é expresso em percentual (%), e quanto maior o valor, melhor o desempenho operacional da linha, indicando maior aderência aos horários estabelecidos e, conseqüentemente, maior confiabilidade do serviço de transporte público.

5.4.3 Parâmetros

Em relação ao IPP, conforme ilustrado pelo quadro 8, o desempenho classificado como “ótimo” corresponde aos casos em que a linha apresenta 97% ou mais de partidas. A categoria “bom” abrange valores entre 90% e 97%, indicando um nível de pontualidade satisfatório, embora abaixo do ideal. A classificação “regular” é atribuída quando a pontualidade se situa entre 80% e 90%, refletindo um desempenho moderado e sujeito a atenção gerencial. Já o parâmetro “ruim” contempla resultados entre 70% e 80%, caracterizando uma operação frequentemente sujeita a atrasos. Por fim, valores iguais ou inferiores a 70% enquadram-se na categoria “péssimo”, indicando um cenário crítico de descumprimento dos horários programados.

Quadro 8 – Parâmetros do Indicador de Pontualidade das Partidas

IPP	Pontualidade
Parâmetro	(%)
Ótimo	≥ 97
Bom	90 a 97
Regular	80 a 90
Ruim	70 a 80
Péssimo	≤ 70

Elaboração: Autores (2025)

5.4.4 Análise/Resultados

Conforme ilustrado pela Tabela 9, que apresenta o desempenho mensal do IPP das 14 linhas que atendem ao Jardim das Oliveiras, observa-se um cenário predominantemente insatisfatório ao longo do ano de 2024. A média geral anual foi de 72,2%, o que enquadra o resultado na categoria “ruim”, de acordo com os parâmetros definidos. Nenhum mês pontuou uma média que possa ser classificada como “bom” ou “ótimo”, sendo que o melhor desempenho ocorreu em julho (77,5%), ainda dentro do intervalo considerado insatisfatório. O pior resultado foi verificado em

março (67,0%), demonstrando significativa irregularidade no cumprimento das partidas programadas.

No recorte por linha, verifica-se que apenas a linha 2016/10 alcançou desempenho classificado como “Bom”, com média anual de 92,2%, indicando regularidade e eficiência na execução de suas partidas. Já a linha 3015/10 obteve 83,4%, tendo seu IPP classificado como “regular”, valendo ressaltar a inconstância em relação a pontualidade desta linha, pois houve meses, como novembro, no que a linha registrou 74,3% de IPP, em contrapartida, em julho, atingiu a marca de 92,5%, demonstrando inconstância ao longo do ano.

As demais linhas apresentaram desempenho insatisfatório; 11 das 14 ficaram abaixo de 80%, sendo classificadas como “ruim” ou “péssimo”. As piores médias anuais foram registradas nas linhas 2088/10 (65,5%), 2076/10 (65,1%), 2780/10 (62,2%) e 273N/10 (63,3%).

De forma geral, o baixo desempenho do IPP na região evidencia baixa confiabilidade e previsibilidade do serviço de transporte coletivo, impactando negativamente a satisfação e o tempo de espera dos usuários, conforme expresso pelos resultados da pesquisa de campo realizada por este presente estudo.

Tabela 9 – Indicador de Pontualidade das Partidas (%)

IPP - Indicador de Pontualidade das Partidas (%)													média ano
Linha	jan/24	fev/24	mar/24	abr/24	mai/24	jun/24	jul/24	ago/24	set/24	out/24	nov/24	dez/24	
2006-10	77,3	78,7	76,1	75,4	75,2	77,0	77,3	71,8	68,4	69,7	71,8	65,3	73,5
2007-10	82,6	78,5	78,0	77,6	76,1	80,3	78,8	74,8	74,3	73,1	70,8	74,2	76,6
2016-10	85,0	74,5	84,7	92,1	93,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	76,4	92,2
2031-10	64,2	57,4	58,0	56,4	56,6	82,8	75,2	87,1	92,6	86,7	80,0	71,6	72,4
2076-10	61,5	60,4	60,7	62,8	61,8	63,4	70,4	66,7	63,2	71,3	67,7	71,0	65,1
2080-10	66,0	64,7	63,0	62,3	61,8	62,3	70,4	67,6	61,2	71,2	69,3	66,3	65,5
2088-10	59,2	54,2	52,8	56,3	53,8	62,1	70,5	75,8	76,9	75,4	88,0	68,5	66,1
2202-10	72,2	67,0	67,5	69,0	69,7	72,2	73,6	67,8	63,5	62,5	66,6	60,4	67,7
2678-10	74,8	74,5	68,8	73,3	71,1	69,3	78,2	76,3	69,5	75,0	69,4	70,9	72,6
273N-10	54,8	54,3	61,4	60,8	64,4	64,3	66,9	69,3	65,3	70,6	66,0	61,7	63,3
273X-10	79,4	78,1	75,6	80,6	80,4	77,3	80,6	78,2	73,3	79,3	76,7	75,6	77,9
2780-10	58,4	54,9	50,0	51,4	54,1	58,2	70,5	68,8	69,1	72,7	68,0	70,7	62,2
3015-10	91,5	85,7	77,9	78,2	86,6	83,6	92,5	85,8	83,1	84,1	72,4	79,1	83,4
3902-10	70,6	62,9	63,8	64,6	68,9	74,7	80,5	78,1	76,3	74,8	74,3	72,9	71,9
Média mês	71,3	67,4	67,0	68,6	69,6	73,4	77,5	76,3	74,1	76,2	74,4	70,3	72,2

Legenda	
	Ótimo
	Bom
	Regular
	Ruim
	Péssimo

Elaboração: Autores (2025) Fonte: SPTrans (2024)

5.5 IDADE MÉDIA DA FROTA - IMF

5.5.1 Conceito

A Idade Média da Frota constitui um indicador fundamental de qualidade do transporte público, pois expressa o nível de modernização, segurança e conservação dos ônibus em operação no município de São Paulo. Veículos mais novos tendem a oferecer melhores condições de conforto, apresentam maior confiabilidade operacional e demandam menos intervenções de manutenção, reduzindo a probabilidade de falhas durante a operação.

Além dos aspectos relacionados ao serviço, a idade da frota está diretamente ligada aos impactos ambientais do sistema de transporte, uma vez que ônibus mais recentes atendem às normas de emissões vigentes no país. Atualmente, todos os veículos pesados comercializados devem atender ao padrão PROCONVE P-8, estabelecido pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) por meio da Resolução nº 490/2018, cujo cumprimento tornou-se obrigatório a partir de 1º de janeiro de 2023 para veículos com Peso Bruto Total (PBT) superior a 3.856 kg.

Essas categorias de veículos contribuem, atualmente, de forma desproporcional para as emissões de veículos. Por exemplo, no estado de São Paulo, caminhões pesados e ônibus respondem por menos de 4% da frota de veículos rodoviários e por mais de 80% das emissões de Material Particulado (MP) e óxidos de nitrogênio (NOx). Essas emissões serão progressivamente reduzidas com a implementação da P-8. (ICCT, 2019, p. 4 *apud* CETESB, 2017, p. 80)

Conforme evidenciado pelo *International Council on Clean Transportation* (ICCT, 2019), o PROCONVE P-8 é equivalente ao Euro VI e reduz significativamente a emissão de poluentes, contribuindo para um menor impacto ambiental mesmo em veículos que ainda não são eletrificados.

A norma P-8 especifica limites máximos de emissão para gases de escapamento, partículas e ruído, bem como requisitos de durabilidade, sistemas de diagnóstico de bordo (OBD) e testes em uso, entre outras disposições. Ela equivale à norma Euro VI e vai alinhar a regulamentação para veículos pesados do Brasil à da União Europeia. A adoção da P-8 no país segue avanços semelhantes de outros importantes mercados de veículos, notadamente a Índia, a China e o México. Após a implementação de cada uma dessas normas, entre 2020 e 2023, estima-se que 70% dos novos veículos pesados a diesel em todo o mundo atenderão a padrões

equivalentes aos da Euro VI, em comparação com 40% dos novos veículos pesados em 2018 (ICCT, 2019, p. 1).

Além disso, o PROCONVE P-8 / Euro VI reduz as emissões de material particulado em até 90% se comparado com a norma anterior, a P-7 / Euro V, e em até 99% em relação aos níveis não controlados (ICCT, 2019, p. 2).

De acordo com os contratos de concessão estabelecidos pela Prefeitura Municipal de São Paulo (PMSP, 2019):

É vedada a qualquer tempo a prestação dos serviços com veículo cujo ano/modelo do chassi seja superior a 10 (dez) anos. A frota para prestação dos serviços deverá ter idade média de, no máximo, 05 (cinco) anos (PMSP, 2019, p. 13)

A Lei Municipal nº 16.802, de 18 de janeiro de 2018, impôs metas ambientais de caráter obrigatório, determinando que as operadoras reduzam em 90% a emissão de material particulado e em 80% a emissão de óxidos de nitrogênio em um período de 10 anos, correspondente ao prazo até 2028 (PMSP, 2018, Art. 50, §6º, III). Em decorrência dessas exigências, a Prefeitura passou a autorizar, a partir de outubro de 2022, somente a aquisição de ônibus 100% elétricos, alinhando-se à meta municipal de alcançar 20% da frota totalmente elétrica até 2024 (PMSP, 2022).

Entretanto, dificuldades relacionadas ao fornecimento de veículos elétricos e à insuficiência de infraestrutura de recarga inviabilizaram o cumprimento das metas no prazo original. Por essa razão, a Lei nº 18.225, de 15 de janeiro de 2025, estendeu em mais 10 anos o prazo para a redução de emissões, postergando-o para 2038.

Em paralelo, para evitar descontinuidade do serviço e diante da obrigação de aquisição de veículos elétricos, foi necessário flexibilizar temporariamente as regras de idade máxima da frota. O 11º aditamento dos contratos de concessão autorizou, de forma excepcional, a operação de miniônibus fabricados em 2015, 2016 e 2017, bem como de veículos de 2012, 2013 e 2014, até 31 de dezembro de 2025 (PMSP, 2024, p. 2).

Como consequência desse conjunto de medidas transitórias, observa-se a permanência em circulação de um quantitativo relevante de ônibus com motorização antiga (PROCONVE P-7 / EURO V) que apresentam níveis de emissão significativamente superiores aos padrões ambientais mais recentes. Essa situação decorre da necessidade de manter o serviço funcionando enquanto as empresas se

adaptam gradualmente ao processo de eletrificação completa da frota. Hoje, a frota de ônibus elétricos e trólebus representam apenas 7% dos ônibus da SPTrans.

5.5.2 Metodologia

Este indicador consiste na idade média dos veículos ponderada pelas viagens monitoradas no período do pico da manhã, entre 5h e 8h59min. Para a coleta dessa informação é utilizada a programação estabelecida na OSO contendo os horários, partidas e tipos de veículos designados para cada horário, bem como o cadastro no sistema e GPS dos ônibus para registro de serviço naquela determinada linha e horário.

5.5.3 Parâmetros

De acordo com os contratos de concessão e operação dos serviços de transporte coletivo urbano da cidade de São Paulo, a SPTrans estabelece que os veículos cuja idade de fabricação do chassi seja superior a 10 anos não podem permanecer em operação. Esse limite foi definido originalmente nos editais de licitação como um critério técnico de qualidade e segurança da frota, buscando assegurar menor índice de falhas mecânicas, maior conforto ao passageiro e redução de emissões atmosféricas, sendo assim, o parâmetro para este indicador.

Importante salientar que, apesar da flexibilização administrativa dada por meio de aditivos contratuais para possibilitar a operação de chassis com até 13 anos, o parâmetro técnico de referência permanece fixado em 10 anos.

Dessa forma, visando facilitar a análise final e garantir a coerência com os critérios técnicos adotados pela SPTrans, foram definidos, conforme o quadro 9, os parâmetros de classificação do indicador de Idade Média da Frota. Assim, considera-se “ótimo” o desempenho das linhas cuja idade média seja menor ou igual a 1 ano, representando frotas recentemente renovadas e em excelente condição operacional. Valores entre 1 e 4 anos são classificados como “bons”, indicando veículos ainda em plena vida útil e com desempenho satisfatório.

Frotas com idade média entre 4 e 7 anos são consideradas “regulares”, pois, embora ainda operacionais, já demandam maior atenção quanto à manutenção preventiva e substituição gradativa de veículos. A classificação “ruim” abrange frotas com idade entre 7 e 10 anos, indicando envelhecimento acentuado e maior propensão

a falhas, enquanto a categoria “péssimo” se aplica a resultados iguais ou superiores a 10 anos, ultrapassando o limite técnico estipulado nos contratos de concessão da SPTrans e sendo, portanto, insuficientes para garantir a qualidade e confiabilidade do serviço.

Quadro 9 – Parâmetros da Idade Média da Frota

IMF	Idade
Parâmetro	
Ótimo	≤ 1
Bom	1 a 4
Regular	4 a 7
Ruim	7 a 10
Péssimo	$10 \geq$

Elaboração: Autores (2025)

5.5.4 Análise/Resultados

A tabela 10 apresentada demonstra a idade média da frota de ônibus das linhas que atendem ao Jardim das Oliveiras, indicando um panorama geral de renovação e conservação dos veículos operantes na região. A média total ponderada é de 7,6 anos, valor que, embora ainda abaixo dos 10 anos, aponta para uma frota relativamente envelhecida, sendo maior que a média de idade da frota do município que é de 5,6 anos.

Ao analisar individualmente as linhas, nota-se que quatro delas ultrapassam o limite de 10 anos, sendo elas: 3902-10 (10,1 anos); 2031-10 (10,8 anos); 273N-10 (10,6 anos) e 3015-10 (11 anos). Essas linhas apresentam veículos em idade avançada, o que pode impactar negativamente na confiabilidade operacional, no conforto dos passageiros e na sustentabilidade ambiental. Além disso, frotas mais antigas tendem a demandar maior manutenção corretiva, aumentando custos operacionais e reduzindo a disponibilidade de veículos em circulação.

Em contrapartida, algumas linhas demonstram bom desempenho quanto à renovação da frota e operam com veículos mais recentes, o que contribui para melhor desempenho técnico, menor emissão de poluentes e maior conforto aos usuários, destacando-se: 2678-10 (2,8 anos) e 273X-10 (3,3 anos), sendo classificados como “bom”.

De modo geral, o valor médio de 7,6 anos, é considerado “ruim” pelos parâmetros e está acima da média do município, o que indica uma frota em

envelhecimento e com parte significativa próxima do limite considerado adequado. Caso a renovação não ocorra nos próximos ciclos, há risco de que a média de idade ultrapasse o patamar de 8 anos.

Tabela 10 – Idade média da frota

Idade Média da Frota	
Linha	Média
2006-10	8,6
2007-10	8,2
2016-10	6,2
2031-10	10,8
2076-10	5,2
2080-10	6,9
2088-10	9,6
2202-10	8,2
2678-10	2,8
273N-10	10,6
273X-10	3,3
2780-10	5,0
3015-10	11,0
3902-10	10,1
Média Total	7,6

Legenda ICV	
	Ótimo
	Bom
	Regular
	Ruim
	Péssimo

Elaboração: Autores (2025); Fonte: SPTrans (2024)

5.6 INDICADOR DE CONFIABILIDADE OPERACIONAL - ICO

5.6.1 Conceito

O Indicador de Confiabilidade Operacional (ICO) mede a confiabilidade e regularidade do serviço metroferroviário, representando a proporção de tempo em que o sistema permaneceu em pleno funcionamento, sem falhas, interrupções ou restrições de operação.

Esse índice reflete o grau de previsibilidade e continuidade da operação percebido pelos usuários, sendo análogo ao indicador de “viagens concluídas sem falhas ou atrasos médios” apresentado pela Associação Nacional dos Transportadores de Passageiros sobre Trilhos (ANPTrilhos). Segundo o Balanço do Setor Metroferroviário 2024, a média nacional de consistência operacional foi de 98,8% (ANPTrilhos, 2025).

No presente estudo, o indicador foi adaptado para expressar a relação entre o tempo total efetivo de operação e o tempo em que a Linha 12–Safira (CPTM) esteve sob condições de “operação parcial” ou “velocidade reduzida”, durante o ano de 2024.

5.6.2 Metodologia

Devido à ausência de informações sobre o número total de viagens da CPTM, o ICO foi calculado a partir da razão entre o tempo de intercorrências operacionais e o tempo total de operação em dias úteis, considerando o horário regular de funcionamento da linha (das 04h00 às 00h00).

O cálculo considera como minutos de falha aqueles em que a linha esteve sob os modos “Operação Parcial” ou “Velocidade Reduzida”, informados através de comunicação oficial operacional da CPTM e que foram armazenados para consulta posterior pelo site Direto dos Trens.

$$ICO = \left(1 - \frac{\text{Minutos de Falha Anual}}{\text{Minutos Totais de Operação}} \right) \times 100$$

- “Minutos de Falha” é a soma dos minutos em “Operação Parcial” + “Velocidade Reduzida”;
- “Minutos Totais de Operação” é o total de minutos disponíveis no período considerado (apenas dias úteis, das 04h00 às 00h00, conforme horário operacional da CPTM).

Foram definidos dois cenários de análise, de modo a representar diferentes perspectivas sobre o desempenho operacional da linha ao longo de 2024.

5.6.3 Parâmetros

Com base no índice de referência nacional da ANPTrilhos (98,8%), foram adotados os seguintes parâmetros de classificação para o ICO, conforme ilustrado no quadro 10.

Valores superiores a 99% são classificados como “ótimo”, representando uma operação altamente confiável, com falhas pontuais e de curta duração. Quando o indicador se situa entre 98% e 99%, considera-se o desempenho “bom”, demonstrando operação estável. Na faixa entre 97% e 98%, a classificação é “regular”, indicando ocorrência ocasional de falhas que reduzem a previsibilidade do serviço. Valores entre 95% e 97% são classificados como “ruim”, caracterizando operação com inconsistências frequentes e perceptíveis. Por fim, valores inferiores a 95% são considerados péssimos, representando indisponibilidade operacional grave e necessidade de ações corretivas imediatas.

Quadro 10 – Parâmetros do Indicador de Confiabilidade Operacional

ICO	Confiabilidade
Parâmetro	
Ótimo	99% $\geq$
Bom	98% a 99%
Regular	97% a 98%
Ruim	95% a 97%
Péssimo	$\leq 95\%$

Elaboração: Autores (2025)

5.6.4 Resultados do Cenário 1

Este cenário inclui todas as restrições operacionais registradas em 2024, abrangendo obras de modernização programadas, falhas técnicas e outras intercorrências eventuais. Trata-se do cenário que melhor reflete o impacto total percebido pelos usuários, uma vez que qualquer tipo de intervenção, seja ela planejada ou não, afeta a regularidade do serviço.

As modernizações na Linha 12–Safira ocorreram entre os dias 02 de janeiro e 09 de fevereiro de 2024 para a implementação de um aparelho de mudança de via (AMV) entre a estação Brás e Tatuapé e novamente entre 29 de maio e 07 de junho de 2024 para melhoria estrutural da estação Eng. Manoel Feio, que permaneceu fechada durante estes dias da semana. Esses períodos foram caracterizados por operações parciais durante todo o dia, no primeiro caso, interrompendo o serviço entre as estações Tatuapé e Brás, exigindo transferência obrigatória para a Linha 3–Vermelha e, no segundo caso, não prestando serviço na estação Eng. Manoel Feio, oferecendo como alternativa ao passageiro desembarcar na estação anterior, Jardim Romano, e pegar um ônibus gratuito disponibilizado pela CPTM.

De acordo com a tabela 11, o indicador de 85,45% demonstra que 14,55% do tempo útil anual da linha foi afetado por restrições operacionais, sendo classificado como “péssimo” segundo os parâmetros adotados.

Essa redução é explicada pelas obras de modernização, que, embora comprometam temporariamente a operação, são necessárias para garantir a segurança e a eficiência do sistema no longo prazo.

Tabela 11 – Minutos de operação plena da Linha 12-Safira – Cenário 1

	Minutos	Horas	%
Tempo tot. oper. 2024 (útil)	303600	5060,00	100,00%
<i>Operação parcial (B)</i>	41909	698,48	13,80%
<i>Velocidade reduzida (C)</i>	2261	37,68	0,74%
Intercorrências (útil) (B+C)	44170	736,17	14,55%
Minutos de operação plena	259430	4323,83	85,45%

Elaboração: Autores (2025) Fonte: Direto dos Trens (2024)

5.6.5 Resultados do Cenário 2

Este cenário inclui apenas restrições operacionais ocasionadas por falhas ou situações não previstas no ano de 2024. Neste cenário, o valor do ICO obtido foi de 99,48%, o que resulta na classificação “ótimo”, situando-se acima do padrão médio nacional de 98,8%.

Tabela 12 – Minutos de operação plena da Linha 12-Safira – Cenário 2

Falhas + Outras ocorrências	Minutos	Horas	%
Tempo tot. oper. 2024 (útil)	303600	5060,00	100,00%
<i>Operação parcial (B)</i>	521	8,68	0,17%
<i>Velocidade reduzida (C)</i>	1063	17,72	0,35%
Intercorrências (útil) (B+C)	1584	26,40	0,52%
Minutos de operação plena	302016	5033,60	99,48%

Elaboração: Autores (2025) Fonte: Direto dos Trens (2024)

5.6.6 Análise dos Cenários

A aplicação do Indicador de Confiabilidade Operacional evidencia que o desempenho da Linha 12–Safira em 2024 foi fortemente impactado pelas obras de modernização, com indicador de 85,45%, classificado como péssimo.

Entretanto, ao considerar apenas as falhas e intercorrências ocasionais, a linha alcançou 99,48%, superando o índice nacional da ANPTrilhos (98,8%), demonstrando um bom desempenho técnico e estabilidade operacional. Para o cálculo do índice da presente pesquisa, será considerado este cenário, já que a análise possui o objetivo de medição de falhas e interrupções não programadas e tendo em vista que a situação de velocidade reduzida ou operação parcial por conta de modernização seja algo incomum para a linha.

5.7 INDICADOR DE TEMPO MÉDIO DE VIAGEM - ITMV

5.7.1 Conceito

O Indicador de Tempo Médio de Viagem (ITMV) é uma medida que expressa a duração média dos deslocamentos realizados pela população no transporte público, considerando o tempo total gasto entre a origem e o destino da viagem.

Possui como objetivo principal avaliar a eficiência do sistema de transporte, funcionando como uma variável de desempenho operacional e social. Tempos de viagens menores indicam a existência de um transporte com maior integração modal e um bom equilíbrio entre oferta e demanda.

Do ponto de vista social, deslocamentos mais curtos refletem maior acessibilidade, melhor distribuição das oportunidades urbanas e redução das desigualdades territoriais.

Por outro lado, trajetos longos e demorados estão frequentemente associados à dispersão urbana e à segregação socioespacial, fenômenos que ampliam a dependência do transporte coletivo e individual e reduzem o tempo disponível para outras atividades cotidianas, como apontado por Silva (2024, p.335-336) em seu estudo sobre o tempo de deslocamento como barreira à acessibilidade urbana na Região Metropolitana de São Paulo.

5.7.2 Metodologia

Para a construção metodológica do ITMV, adotou-se como base os dados da Pesquisa Origem e Destino (METRÔ, 2023). Essa pesquisa disponibilizou os tempos médios de deslocamento de transporte coletivo por cada zona OD, englobando ônibus, trem e metrô. Os dados coletados organizados em planilha e posteriormente especializados, de modo a permitir a análise comparativa entre as diferentes zonas ODs e a identificação de padrões territoriais de tempo médio de viagem.

5.7.3 Parâmetros

A partir dos dados da Pesquisa Origem e Destino (METRÔ, 2023), foram definidos os parâmetros e as faixas de classificação ilustrados pelo quadro 11, considerando o tempo médio de deslocamento do modo de transporte coletivo nas zonas ODs da cidade.

Quadro 11 – Parâmetros do Indicador de Tempo Médio de Viagem

ITMF	Tempo
Parâmetro	
Ótimo	≤ 30
Bom	30 a 50
Regular	50 a 60
Ruim	60 a 80
Péssimo	$80 \geq$

Elaboração: Autores (2025)

5.7.4 Análise/Resultados

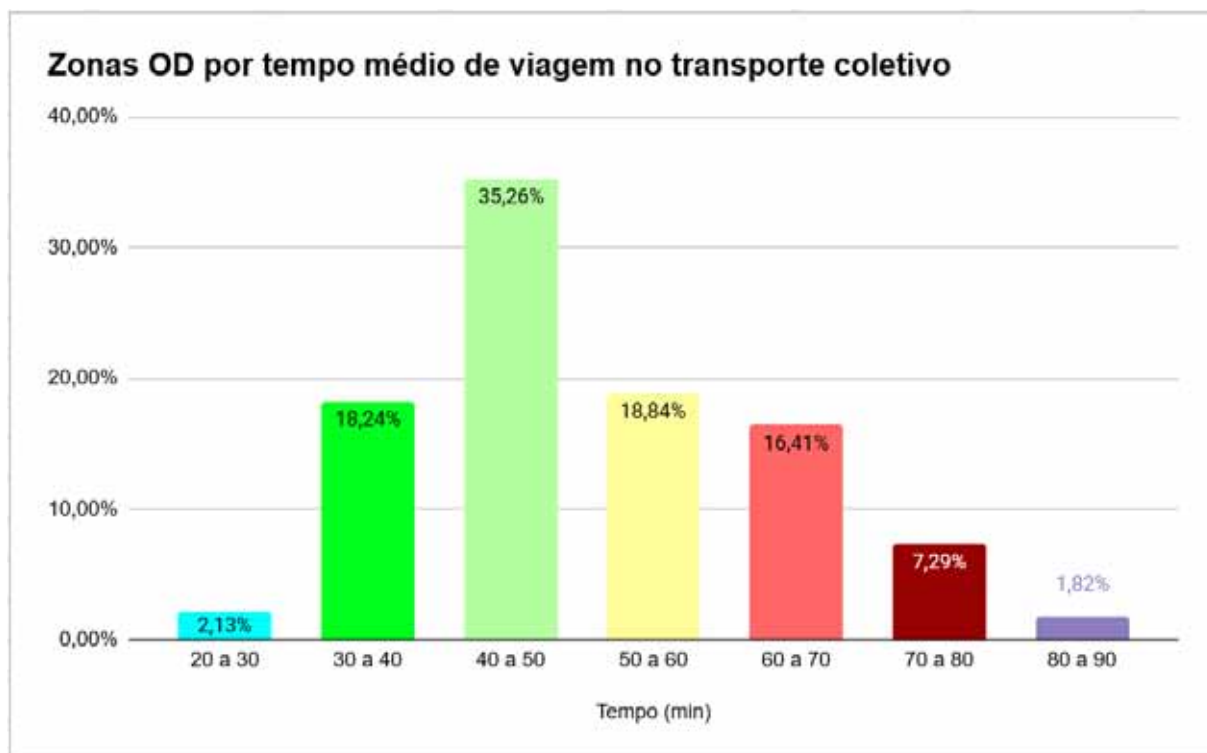
Os dados analisados evidenciam diferenças significativas entre o padrão médio de deslocamento na cidade de São Paulo e o observado na área de estudo. Esses resultados reforçam a importância de considerar as características da região ao planejar políticas públicas e melhorias do transporte urbano.

Em 2023, o tempo médio de deslocamento no transporte coletivo na cidade de São Paulo foi de 51 minutos, considerado “regular” pelos parâmetros adotados, enquanto no Jardim das Oliveiras, a média do tempo de viagem foi de 76 minutos, sendo abrangido pelo parâmetro “ruim” e ocupando a posição 316 de 329 das zonas ODs do município de São Paulo.

Para melhor visualizar espacialmente estes dados, produzimos a figura 47 e a 48 com os dados disponibilizados pela Pesquisa Origem e Destino (METRÔ, 2023).

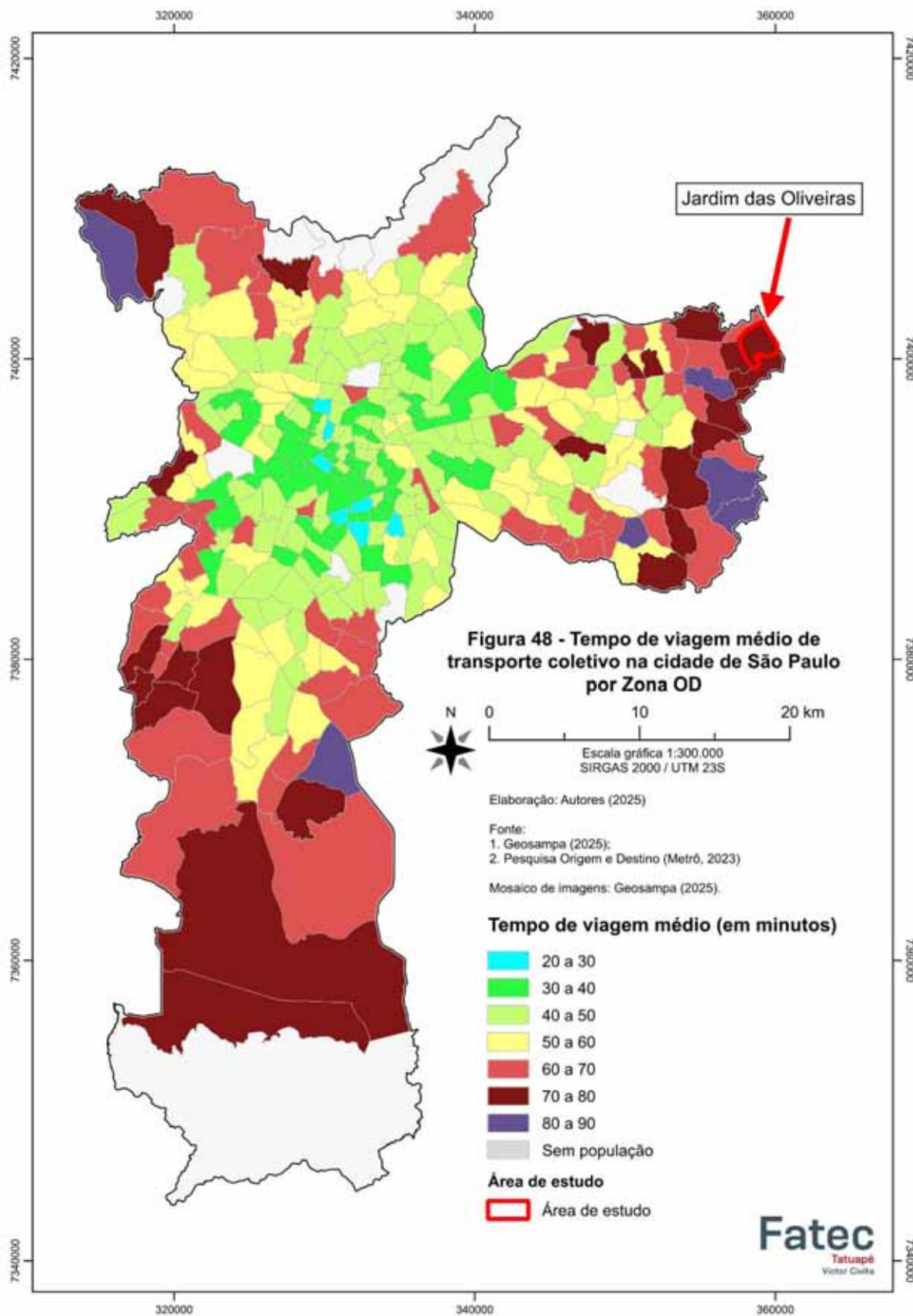
Na figura 48, é possível verificar que a região mais central da cidade possui tempos de deslocamento muito menores do que áreas mais periféricas, possuindo muitas áreas com tempo médio entre 20 e 50 minutos. Em contrapartida, nas regiões mais periféricas, incluindo o extremo leste, onde o Jardim das Oliveiras está localizado, às zonas ODs possuem tempo médio de viagem entre 60 e 90 minutos.

Figura 47 – Zonas OD por tempo médio de viagem no transporte coletivo



Elaboração: Autores (2025) Fonte: Pesquisa Origem e Destino (METRO, 2023)

Figura 48 – Tempo médio de viagem por transporte coletivo na cidade de São Paulo por Zona OD



Elaboração: Autores (2025); Fonte: Pesquisa Origem e Destino (METRÔ, 2023)

5.8 INDICADOR DE PESO DA TARIFA - IPT

5.8.1 Conceito

O Indicador de Peso da Tarifa de Transporte Público no Orçamento Mensal foi constituído a partir do Programa Cidades Sustentáveis e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O indicador faz parte de um conjunto de compromissos estabelecidos pela ONU em nível global, que conta com a assinatura de 193 países, a fim de proporcionar - até 2030 - o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos. Com ele, é possível saber o percentual de gasto da renda média mensal com transporte, além de ser importante para o desenvolvimento de políticas públicas, permitindo avaliar se o transporte é acessível, se há necessidade de subsídios e como ele impacta a vida da população, especialmente a de baixa renda. Além disso, esse dado contribui para a promoção social e sustentabilidade urbana, incentivando investimentos em mobilidade mais eficientes e inclusivos.

5.8.2 Metodologia

Para a criação do índice, é utilizado o valor da tarifa de ônibus, que é multiplicado por 50 (cinquenta) viagens. Divide-se este resultado pela renda média mensal do município, e o valor obtido é multiplicado por 100, a fim de expressar o resultado em porcentagem. Os dados referentes às tarifas foram obtidos no site oficial da prefeitura, considerando as informações do ano de 2023, enquanto os dados de renda foram extraídos da Pesquisa Origem-Destino (METRÔ, 2023).

$$IPT = \frac{\text{Valor da tarifa do município} \times 50 \text{ viagens}}{\text{Renda média per capita mensal da área de estudo}}$$

5.8.3 Parâmetros

Os parâmetros estipulados para o índice (Quadro 12) foram embasados no resultado da pesquisa do Mobilize Brasil (2025, online), onde foram comparadas as tarifas do Brasil e do mundo. Sendo assim, foram definidos os parâmetros para este indicador.

O desempenho “ótimo” corresponde aos casos em que o gasto mensal com transporte representa menos de 5% da renda, indicando boa acessibilidade tarifária.

A categoria “bom” abrange situações em que esse comprometimento varia entre 5% e 10%, ainda dentro de um limite considerado aceitável. A classificação “regular” refere-se a valores entre 10% e 15%, demonstrando aumento relevante no peso da tarifa sobre o orçamento familiar. Já o parâmetro “ruim”, definido para a faixa entre 15% e 20%, indica comprometimento elevado da renda com deslocamentos diários. Por fim, valores superiores a 20% caracterizam o desempenho “péssimo”, no qual a tarifa representa forte ônus financeiro ao usuário.

Quadro 12 – Parâmetros do Indicador de Peso no Tarifa

IPT	% da Renda
Parâmetro	
Ótimo	≤ 5%
Bom	5 a 10%
Regular	10 a 15%
Ruim	15 a 20%
Péssimo	20% ≥

Elaboração: Autores (2025)

5.8.4 Análise/Resultados

Com base na metodologia proposta, os resultados obtidos foram avaliados de acordo com a variação em relação aos valores estabelecidos. Para facilitar a análise, foi adotada a escala de classificação conforme apresentado no quadro 12.

A renda média per capita do Jardim das Oliveiras em 2023 era de R\$ 1.221,00, enquanto a média do município registrou um valor de R\$ 2.576,00. De acordo com os dados analisados, essa diferença evidencia a desigualdade socioeconômica, principalmente de bairros mais afastados do centro expandido. O custo médio com o transporte, com a tarifa de R\$4,40, era de R\$ 220,00, porém o impacto no orçamento pode variar, a depender da região.

No município de forma geral, o custo representa cerca de 8,5% da renda per capita, o que se enquadra na categoria boa. Esse resultado indica que o peso do transporte sobre a renda não compromete de forma significativa o orçamento mensal da população. Por outro lado, no Jardim das Oliveiras o custo com transporte corresponde, no período estudado, a 18,0% da renda per capita, que segundo os parâmetros adotados, se enquadra em “ruim”, evidenciando um elevado comprometimento da renda com deslocamentos.

Dessa forma, a aplicação do parâmetro permitiu uma interpretação clara do impacto do transporte sobre a renda. Em um cenário macro, como no município de forma geral, e no micro, observando-se somente o Jardim das Oliveiras, o que revelou a atual situação e reforça a necessidade de políticas públicas voltadas à redução dos custos de mobilidade em regiões de menor renda.

6 RESUMO DOS INDICADORES

O quadro 13 sintetiza o desempenho operacional do sistema de transporte público (ônibus municipal e trem) na área de estudo, permitindo uma visão integrada dos principais parâmetros avaliados. Observa-se que, de forma geral, os resultados mostram deficiências estruturais e operacionais em diversos aspectos, com predominância das classificações “ruim” e “regular”.

Entre os pontos positivos, destacam-se o Cumprimento de Frota (ICF) e a Confiabilidade Operacional (ICO), ambos classificados como “ótimo”, o que indica tendência positiva na disponibilização da frota programada dos ônibus e confiabilidade em relação a Linha 12-Safira trilhos, com poucas falhas no ano.

Por outro lado, os principais pontos críticos concentram-se nos indicadores de Pontualidade das Partidas (IPP), Tempo Médio de Viagem (ITMV), Peso da Tarifa (IPT) e a Idade Média da Frota (IMF), que obtiveram classificação “ruim”, revelando atrasos frequentes, longos tempos de deslocamento em relação à média do município, custo tarifário elevado em relação à renda média e envelhecimento da frota de ônibus em operação.

Os indicadores de Cumprimento de Viagem (ICV) e Ocupação de Passageiro (IOP) apresentaram classificação “regular”, sinalizando certa instabilidade entre a oferta e a demanda, com variações no atendimento programado.

Quadro 13 – Quadro resumo dos indicadores

QUADRO RESUMO DOS INDICADORES			
SIGLA	INDICADOR	IMPORTÂNCIA (%)	IMPACTO NO IQTP
IPP	Pontualidade das Partidas	26,10%	Muito Alto
ICV	Cumprimento de Viagem	22,50%	Muito Alto
IOP	Ocupação de Passageiro	16,50%	Alto
ICF	Cumprimento de Frota	10,20%	Médio
ITMV	Tempo Médio de Viagem	9,50%	Baixo
ICO	Confiabilidade Operacional	8,20%	Baixo
IMF	Idade Média da Frota	4,90%	Muito Baixo
IPT	Peso da Tarifa	2,10%	Muito Baixo

Elaboração: Autores (2025)

7 IQTP - ÍNDICE DE QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

O Índice de Qualidade do Transporte Público Urbano (IQTP) pode ser definido como um instrumento de avaliação sintética, gerado a partir das combinações ponderadas de indicadores que expressam o desempenho operacional, a eficiência e a percepção dos usuários sobre o sistema de transporte coletivo urbano.

De modo geral, esse índice busca traduzir em uma única medida numérica o nível de qualidade do serviço ofertado, considerando dimensões avaliadas através dos indicadores estabelecidos, tais como lotação, tempo de viagem, frota, segurança, frequência e custo, entre outros aspectos relevantes à mobilidade urbana.

Segundo Ferraz e Torres (2004), a qualidade no transporte público é determinada pela relação entre o que é oferecido pelos operadores e o que é percebido e valorizado pelos usuários, de modo que o índice de qualidade deve refletir tantos critérios técnicos objetivos (como regularidade e tempo de espera) quanto critérios subjetivos (como conforto e percepção de segurança).

Na elaboração deste índice é importante levar em consideração a seleção de indicadores representativos, a normalização dos valores, atribuição de pesos obtidos através de métodos multicritério, além do cálculo da média ponderada a partir destes pesos. O IQTP é uma importante ferramenta no apoio à gestão e planejamento do sistema de transporte em diferentes áreas da cidade, direcionando os investimentos e políticas de mobilidade de forma eficiente e sendo um importante parâmetro de monitoramento do desempenho dos operadores de transporte.

7.1 METODOLOGIA

7.1.1 Análise Hierárquica de Processos - AHP

A Análise Hierárquica de Processos (AHP) é uma metodologia desenvolvida por Saaty (2008), fundamentada em uma estrutura hierárquica de múltiplos critérios, utilizada para apoiar processos de tomada de decisão complexos. O método organiza os elementos de análise em níveis hierárquicos, possibilitando a avaliação comparativa entre indicadores de natureza distinta, mas que influenciam conjuntamente um mesmo fenômeno.

No presente estudo, o AHP foi aplicado para determinar os pesos relativos dos indicadores que compõem o Índice de Qualidade do Transporte Público Urbano (IQTP). Esses indicadores foram selecionados a partir de fontes oficiais e reconhecidas, como a Pesquisa Origem e Destino (METRÔ, 2023) e o Censo Demográfico (IBGE, 2022), entre outras bases técnicas e institucionais.

Após a definição dos indicadores, procede-se à etapa de comparação paritária, na qual os elementos são avaliados dois a dois segundo a escala fundamental de Saaty, variando de 1 (mesma importância) a 9 (importância extrema), conforme mostrado no quadro 14.

Quadro 14 – Escala de avaliação comparativa de Saaty

Valor de importância	Definição	Explicação
1	Igual importância	As duas atividades contribuem igualmente para o mesmo objetivo
3	Importância pequena de uma sobre a outra	A experiência e o julgamento favorecem uma atividade em relação à outra.
5	Importância grande ou essencial	A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação à outra.
7	Importância muito grande ou demonstrada	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação à outra; sua dominação e importância é demonstrada na prática.
9	Importância absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação à outra, com o mais alto grau de certeza.
2,4,6,8	Valores intermediários	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições.

Elaboração: Autores (2025), Fonte: Adaptado de Saaty (2008)

O resultado dessas comparações é disposto em matrizes quadradas de julgamento, das quais são extraídos os autovetores normalizados, que expressam a importância relativa (peso) de cada indicador.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Conforme Bressane (2015), “caso o primeiro critério (m) não prevaleça sobre o segundo (n), são usados os valores fracionados (1/9;1). A partir desta matriz (A), os julgamentos do especialista são avaliados pela seguinte razão de consistência (RC)”.

$$RC = IC / IR$$

onde:

IR = Índice Randômico - valor tabelado específico para a quantidade de critérios, dado pela tabela 13.

Tabela 13 – Valores possíveis de IR de acordo com a quantidade de critérios

Ordem da matriz (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Valores de IR	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51

Fonte: adaptado de Saaty (1994)

IC = Índice de Consistência - dado por:

$$IC = \frac{(\lambda_{max} - d)}{(d-1)}$$

λ_{max} é o autovalor máximo da matriz (A), obtido pela seguinte equação:

$$\lambda_{max} \times w = Aw$$

Onde, w é o autovetor principal, composto pelos pesos médios normalizados calculados para cada elemento, dado por:

$$w_m = \left[\sum_{n=1}^d \left(\frac{a_{mn}}{\sum_{m=1}^d a_{mn}} \right) \right] / d$$

Importante salientar que, de acordo com Saaty (1994), a resultante do RC não pode ser maior do que 0,10 (10%) para que a análise tenha uma consistência válida.

Dessa forma, o AHP gera um vetor de pesos matematicamente consistente, que permite atribuir níveis de importância diferenciados a cada indicador, possibilitando sua ponderação no cálculo final do IQTP.

7.1.2 Modelo de Fragilidade Potencial Natural

O Modelo de Fragilidade Potencial Natural com apoio em Unidades Territoriais Básicas (UTBs) é uma metodologia de análise ambiental desenvolvida a partir de uma adaptação do modelo original proposto por Ross (1994) com a finalidade de avaliar a

vulnerabilidade natural à erosão e à instabilidade dos ambientes físicos. Esse modelo foi formulado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), conforme Crepani et al. (1996), que foi posteriormente aplicado e comparado por Spörl & Ross (2004) em seu estudo de análise das metodologias de classificação de fragilidade ambiental.

O método parte da delimitação das UTBs, que representa um espaço geográfico homogêneo, dentro do qual as variáveis ambientais apresentam comportamento relativamente uniforme.

A fragilidade potencial natural de cada unidade é definida a partir da análise integrada dessas variáveis. Cada tema recebe uma pontuação de fragilidade de acordo com nível de vulnerabilidade que varia entre 1 e 3, representando respectivamente baixa, média e alta vulnerabilidade. O valor final da fragilidade da UTB é obtido pela média aritmética das notas atribuídas às variáveis ambientais, conforme a seguinte relação empírica:

$$F = \frac{(G + R + S + V + C)}{5}$$

onde:

G = indicador de geologia; R = indicador de relevo; S = indicador de solos; V = indicador de vegetação; C = indicador de clima.

O resultado é classificado em intervalos de 1,0 a 3,0, correspondendo aos seguintes graus de fragilidade (Crepani et al., 1996):

Quadro 15 – Grau de fragilidade do Modelo de Fragilidade Potencial Natural (UTB)

GRAU DE FRAGILIDADE	INTERVALO DE CLASSE
Muita Baixa	1,0 – 1,4
Baixa	1,4 – 1,8
Média	1,8 – 2,2
Forte	2,2 – 2,6
Muito Forte	2,6 – 3,0

Fonte: Spörl & Ross (2004)

Assim, o Modelo de Fragilidade Potencial Natural com apoio em UTBs permite representar espacialmente o grau de vulnerabilidade natural do meio físico, subsidiando ações de planejamento ambiental, zoneamento ecológico-econômico e gestão territorial sustentável. Sua principal característica é considerar todas as variáveis com peso igual, refletindo a condição média de estabilidade de cada unidade homogênea de paisagem.

7.1.3 Adaptação para o IQTP

A presente pesquisa propõe a adaptação do Modelo de Fragilidade Potencial Natural com apoio em UTBs (CREPANI et al., 1996) à metodologia de avaliação do Índice de Qualidade do Transporte Público Urbano (IQTP), em conjunto com a técnica de Análise Hierárquica de Processos (AHP) (SAATY, 2008). Nesse contexto, o AHP é responsável por definir o peso relativo de importância de cada indicador, enquanto o modelo de Crepani fornece a estrutura de classificação e valoração dos resultados, permitindo representar o desempenho dos indicadores em uma escala padronizada.

Cada indicador recebe um valor numérico de acordo com o seu nível de desempenho, seguindo uma escala que varia de 1 a 5, em que 1 corresponde ao desempenho “péssimo” e 5 ao desempenho “ótimo”. Assim, quanto maior o valor, melhor a qualidade do serviço de transporte público avaliado.

O quadro 16 exemplifica a escala utilizada para a valoração dos indicadores:

Quadro 16 – Valoração dos indicadores - IQTP

Desempenho	Valor
Ótimo	5
Bom	4
Regular	3
Ruim	2
Péssimo	1

Elaboração: Autores (2025)

Após a atribuição dos valores de desempenho, cada um é multiplicado pelo peso do respectivo indicador obtido pelo método AHP. Em seguida, os produtos são somados e divididos pelo somatório total dos pesos (que equivale a 1,0). O resultado obtido representa o IQTP final, variando de 1 a 5, sendo maior quanto melhor a qualidade geral do transporte público urbano.

$$IQTP = \frac{\sum_{i=1}^n (IND_i \times P_i)}{\sum_{i=1}^n P_i}$$

Onde:

- IND_i = valor de desempenho do indicador i ;
- P_i = Peso do indicador i obtido pelo AHP;
- n = Número total de indicadores analisados.

7.2 PARÂMETROS

Os parâmetros de classificação do valor final que representará o IQTP foram definidos com base em intervalos proporcionais entre 1 e 5, seguindo a mesma lógica de estruturação utilizada no Modelo de Fragilidade Potencial Natural com apoio em UTBs (CREPANI, et al., 1996). Essa abordagem permite a padronização dos resultados e a interpretação qualitativa dos níveis de desempenho, mantendo coerência metodológica entre indicadores de diferentes naturezas.

Assim, os valores mais próximos de 5 representam melhor desempenho e maior eficiência do sistema de transporte, enquanto os mais próximos de 1 indicam fragilidade operacional e baixa qualidade do serviço. A classificação foi dividida em 5 parâmetros e está disposta da seguinte forma, conforme ilustrada pelo quadro 17: “Ótimo” (4,2 a 5,0), “Bom” (3,4 a 4,2), “Regular” (2,6 a 3,4), “Ruim” (1,8 a 2,6) e “Péssimo” (1,0 a 1,8).

Quadro 17 – Parâmetros do IQTP

Parâmetro	Intervalo de classe
Ótimo	4,2 - 5,0
Bom	3,4 - 4,2
Regular	2,6 - 3,4
Ruim	1,8 - 2,6
Péssimo	1,0 - 1,8

Elaboração: Autores (2025)

7.3 RESULTADOS

A etapa final da pesquisa consistiu na aglutinação dos indicadores em um índice denominado Índice de Qualidade do Transporte Público Urbano (IQTP). Para isso, aplicou-se o método da Análise Hierárquica de Processos (AHP), proposto por Saaty (2008), com o objetivo de determinar o peso relativo de cada indicador. Em seguida, os pesos obtidos foram integrados ao cálculo final, utilizando-se da metodologia do Modelo de Fragilidade Potencial Natural com apoio em Unidades Territoriais Básicas (UTBs) de Crepani et al. (1996), adaptado do modelo original criado por Ross (1994), que fora adequado para este trabalho para mensurar a situação do transporte público urbano na área de estudo.

7.3.1 Passo 1 - A.H.P

A matriz de comparação pareada (tabela 14) foi construída com base na escala fundamental de Saaty (1 a 9), que expressa a intensidade de importância entre os critérios analisados. Cada indicador foi comparado par a par, considerando sua relevância dentro da qualidade do transporte público. As tabelas 14, 15, 16 e o quadro 18, mostram a aplicação da ferramenta nos indicadores da presente pesquisa.

O RC (Relação de Consistência) da análise foi de 0,033, bem abaixo do limite de 0,100 recomendado por Saaty.

Tabela 14 – Matriz de comparação pareada

Matriz A(i x j)		1	2	3	4	5	6	7	8
	Critério	ICV	ICF	IOP	IPP	IMF	ICO	ITMV	IPT
1	ICV	1	3	2	1	3	3	2	9
2	ICF	1/3	1	1/2	1/2	2	2	1	5
3	IOP	1/2	2	1	1/3	3	3	3	7
4	IPP	1	2	3	1	7	4	2	9
5	IMF	1/3	1/2	1/3	1/7	1	1/3	1/2	3
6	ICO	1/3	1/2	1/3	1/4	3	1	1	5
7	ITMV	1/2	1	1/3	1/2	2	1	1	5
8	IPT	1/9	1/5	1/7	1/9	1/3	1/5	1/5	1
Soma		4,11	10,20	7,64	3,84	21,33	14,53	10,70	44,00

Elaboração: Autores (2025)

Tabela 15 – Avaliação da importância comparativa dos critérios

		ICV	ICF	IOP	IPP	IMF	ICO	ITMV	IPT	w	%
1	ICV	0,243	0,294	0,262	0,261	0,141	0,206	0,187	0,205	0,225	22,5%
2	ICF	0,081	0,098	0,065	0,130	0,094	0,138	0,093	0,114	0,102	10,2%
3	IOP	0,122	0,196	0,131	0,087	0,141	0,206	0,280	0,159	0,165	16,5%
4	IPP	0,243	0,196	0,393	0,261	0,328	0,275	0,187	0,205	0,261	26,1%
5	IMF	0,081	0,049	0,044	0,037	0,047	0,023	0,047	0,068	0,049	4,9%
6	ICO	0,081	0,049	0,044	0,065	0,141	0,069	0,093	0,114	0,082	8,2%
7	ITMV	0,122	0,098	0,044	0,130	0,094	0,069	0,093	0,114	0,095	9,5%
8	IPT	0,027	0,020	0,019	0,029	0,016	0,014	0,019	0,023	0,021	2,1%
											100,0%

Elaboração: Autores (2025)

Tabela 16 – Avaliação da consistência das comparações pareadas

		ICV	ICF	IOP	IPP	IMF	ICO	ITMV	IPT	A.w	λ
1	ICV	0,225	0,305	0,330	0,261	0,148	0,246	0,191	0,186	1,892	8,417
2	ICF	0,075	0,102	0,083	0,130	0,099	0,164	0,095	0,103	0,851	8,371
3	IOP	0,112	0,203	0,165	0,087	0,148	0,246	0,286	0,144	1,393	8,429
4	IPP	0,225	0,203	0,496	0,261	0,346	0,328	0,191	0,186	2,235	8,567
5	IMF	0,075	0,051	0,055	0,037	0,049	0,027	0,048	0,062	0,404	8,178
6	ICO	0,075	0,051	0,055	0,065	0,148	0,082	0,095	0,103	0,675	8,239
7	ITMV	0,112	0,102	0,055	0,130	0,099	0,082	0,095	0,103	0,779	8,165
8	IPT	0,025	0,020	0,024	0,029	0,016	0,016	0,019	0,021	0,170	8,262

Elaboração: Autores (2025)

Quadro 18 – Índice de Consistência (IC) e Relação de Consistência (RC)

Índice de Consistência (IC)		Relação de Consistência (RC)	
λ_{max}	8,328	IR	1,41
n	8	RC	0,033
IC	0,047		

Elaboração: Autores (2025); Fonte:

O quadro 19 apresenta a síntese dos resultados obtidos por meio da aplicação do método AHP. A pontualidade das partidas (IPP) e cumprimento de viagem (ICV) destacam-se como os indicadores de maior relevância, ambos classificados com

impacto “Muito Alto” no IQTP, representando 26,1% e 22,5% da do peso total, respectivamente.

Já a ocupação de passageiros (IOP) ocupa a terceira posição, obtendo 16,5% de importância, sendo classificado como impacto “Alto”. Em seguida, o cumprimento de frota (ICF), com 10,2%, apresenta impacto “Médio”, indicando influência moderada sobre a qualidade global, mas essencial para a execução adequada das viagens programadas.

Os indicadores de tempo médio de viagem (ITMV) e confiabilidade operacional (ICO), com 9,5% e 8,2%, respectivamente, foram classificados com impacto “Baixo” e, por fim, a idade média da frota (IMF) e peso da tarifa (IPT), com 4,9% e 2,1%, foram enquadrados na categoria de impacto “Muito Baixo”.

Quadro 19 – Resultado do AHP – Pesos dos Indicadores

TABELA RESUMO DOS INDICADORES			
SIGLA	INDICADOR	IMPORTÂNCIA (%)	IMPACTO NO IQTP
IPP	Pontualidade das Partidas	26,10%	Muito Alto
ICV	Cumprimento de Viagem	22,50%	Muito Alto
IOP	Ocupação de Passageiro	16,50%	Alto
ICF	Cumprimento de Frota	10,20%	Médio
ITMV	Tempo Médio de Viagem	9,50%	Baixo
ICO	Confiabilidade Operacional	8,20%	Baixo
IMF	Idade Média da Frota	4,90%	Muito Baixo
IPT	Peso da Tarifa	2,10%	Muito Baixo

Elaboração: Autores (2025)

7.3.2 Passo 2 - Modelo de Fragilidade Potencial Natural

Cada indicador foi avaliado segundo parâmetros de desempenho específicos, expressos em uma escala de 1 a 5, conforme o quadro 20. Nessa escala, quanto maior o valor atribuído, melhor o desempenho do indicador. Assim, o valor 5 representa a condição “Ótima”, enquanto o valor 1 representa a situação “Péssima”.

Quadro 20 – Valoração e peso de cada indicador

ÍNDICE DE QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO (IQTP)				
SIGLA	INDICADOR	PARÂMETRO	PONTOS	PESO FINAL
IPP	Pontualidade das Partidas	Ruim	2	26,1%
ICV	Cumprimento de Viagem	Regular	3	22,5%
IOP	Ocupação de Passageiro	Regular	3	16,5%
ICF	Cumprimento de Frota	Ótimo	5	10,2%
ITMV	Tempo Médio de Viagem	Ruim	2	9,5%
ICO	Confiabilidade Operacional	Ótimo	5	8,2%
IMF	Idade Média da Frota	Ruim	2	4,9%
IPT	Peso da Tarifa	Ruim	2	2,1%

Elaboração: Autores (2025)

Com os pontos atribuídos para cada indicador de acordo com sua classificação de parâmetro e os pesos definidos, aplicou-se a seguinte fórmula para normalizar o valor dos pontos de cada indicador em relação ao peso.

$$INDICADOR_{preliminar} = INDICADOR_{pontos} \times INDICADOR_{peso}$$

$$ICV_{preliminar} = 3 \times 0,225 = 0,674$$

$$IPP_{preliminar} = 2 \times 0,261 = 0,522$$

$$ICF_{preliminar} = 5 \times 0,102 = 0,508$$

$$IOP_{preliminar} = 3 \times 0,165 = 0,496$$

$$ICO_{preliminar} = 5 \times 0,082 = 0,522$$

$$ITMV_{preliminar} = 2 \times 0,095 = 0,191$$

$$IMF_{preliminar} = 2 \times 0,049 = 0,099$$

$$IPT_{preliminar} = 2 \times 0,021 = 0,099$$

Conforme o resultado expresso no quadro 21 abaixo, os indicadores que obtiveram a maior média ponderada foram o ICV, IPP, ICF, IOP e ICO, com resultados variando entre 0,674 e 0,410. Em contrapartida, a média dos indicadores ITMV, IMF e IPT foram menores que 0,200, variando entre 0,191 e 0,041.

Quadro 21 – Média ponderada preliminar de cada indicador (peso x pontos)

ÍNDICE DE QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO (IQTP)		
SIGLA	INDICADOR	MÉDIA PRELIMINAR
ICV	Cumprimento de Viagem	0,674
IPP	Pontualidade das Partidas	0,522
ICF	Cumprimento de Frota	0,508
IOP	Ocupação de Passageiro	0,496
ICO	Confiabilidade Operacional	0,410
ITMV	Tempo Médio de Viagem	0,191
IMF	Idade Média da Frota	0,099
IPT	Peso da Tarifa	0,041

Elaboração: Autores (2025)

7.3.3 Passo Final

Com as médias normalizadas para cada indicador, soma-se as médias de cada um dos indicadores e seus respectivos pesos, dividida pelo somatório total dos pesos utilizados, chegando assim, ao valor final que será considerado o Índice de Qualidade do Transporte Público Urbano (IQTP) do Jardim das Oliveiras.

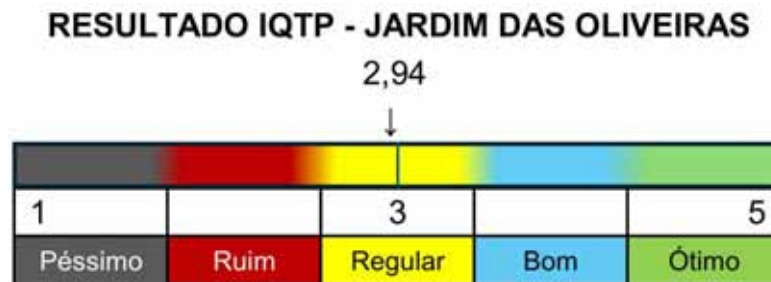
$$IQTP = \frac{\text{Soma das médias preliminares dos indicadores}}{\text{Soma dos pesos dos indicadores}}$$

$$IQTP = \frac{0,674 + 0,522 + 0,508 + 0,496 + 0,410 + 0,191 + 0,099 + 0,041}{0,225 + 0,261 + 0,102 + 0,165 + 0,082 + 0,095 + 0,049 + 0,021}$$

$$IQTP = \frac{2,941}{1,000} \rightarrow IQTP \approx 2,94$$

Conforme apresentado na figura 49, a aplicação da fórmula resultou em um valor do Índice de Qualidade do Transporte Público Urbano (IQTP) de 2,94. Esse valor posiciona o Jardim das Oliveiras na faixa de classificação “regular”, segundo a escala de avaliação que varia de 1 (péssimo) a 5 (ótimo).

Figura 49 – Resultado do IQTP



Elaboração: Autores (2025)

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa possibilitou o desenvolvimento do Índice de Qualidade do Transporte Público Urbano (IQTP), capaz de traduzir a percepção dos usuários sobre o serviço ofertado no Jardim das Oliveiras em um resultado mensurável e comparável.

O método adotado mostrou-se adequado, associando a hierarquização dos indicadores via AHP à adaptação do Método de Fragilidade Potencial Natural, garantindo coerência entre a relevância dos fatores avaliados e seus impactos sobre a qualidade do serviço de transporte público.

Ao integrar critérios como pontualidade e confiabilidade de viagem, idade da frota, tarifa e ocupação de passageiros, foi possível realizar uma leitura objetiva do desempenho operacional do sistema, ao considerar tais aspectos, alinhando-se ao objetivo central de desenvolver uma ferramenta capaz de subsidiar políticas públicas voltadas à melhoria e monitoramento da qualidade dos serviços de transportes públicos para a realidade local.

O resultado indica que o sistema de transporte público do bairro apresenta desempenho intermediário, com aspectos positivos em confiabilidade operacional do trem e cumprimento de frota do ônibus, mas também deficiências significativas em indicadores como pontualidade e idade da frota do ônibus, além do elevado tempo médio de viagem que os moradores da área de estudo enfrentam diariamente.

Dessa forma, o IQTP reflete uma condição em que o transporte coletivo atende parcialmente às necessidades da população, porém ainda carece de eficiência, integração e regularidade para alcançar níveis satisfatórios de qualidade e conforto urbano, aspectos que podem contribuir para a intensificação das desigualdades sociais já presentes na região de estudo.

Entretanto, é importante reconhecer que o IQTP apresenta limitações decorrentes sobretudo da indisponibilidade de dados e do escopo da pesquisa. Não foi possível incorporar ao modelo um indicador específico de lotação dos trens, apesar de este ter sido o fator mais citado como problema pelos usuários durante a pesquisa de campo, uma vez que a CPTM não disponibiliza publicamente medições de ocupação por viagem ou por faixa horária. Por falta de tempo hábil, não houve condições de incluir um indicador de manutenção da frota de ônibus, que poderia

enriquecer significativamente a avaliação operacional; tal lacuna foi parcialmente suprida pelo uso do indicador de idade média da frota, mas não substitui completamente uma análise de confiabilidade mecânica.

Outros indicadores relevantes, como indicadores de reclamações formais, abrangência de empregos próximos da área de estudo (densidade e diversidade de postos de trabalho em um raio definido) ou outras métricas de integração modal e acessibilidade urbana também poderiam ter sido incorporados ao índice, mas foram limitados pela escassez de informações, pelo tempo hábil disponível e pela necessidade de manter o escopo metodológico viável.

Ressalta-se ainda que os ônibus intermunicipais, operados até então pela EMTU, não foram incluídos na análise, pois não havia disponibilidade pública de dados operacionais e de avaliação de desempenho, impossibilitando sua incorporação de forma técnica e comparável ao restante do conjunto. Assim, reconhece-se que essas restrições constituem limitações importantes da pesquisa; contudo, também apontam caminhos claros para aprimoramentos futuros do IQTP.

Portanto, conclui-se que o índice proposto contribui para o diagnóstico de fragilidades no transporte local e oferece parâmetros técnicos que podem orientar intervenções voltadas à melhoria do transporte na região, além de demonstrar potencial de replicação para outras áreas com características socioeconômicas semelhantes, servindo como instrumento de apoio à formulação de políticas de mobilidade mais justas e eficazes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Associação Nacional dos Transportadores de Passageiros sobre Trilhos (ANPTRILHOS). **Governo de SP entrega obras e nova acessibilidade da Estação Engenheiro Manoel Feio na Linha 12-Safira**. ANPTRilhos. Disponível em: <<https://anptrilhos.org.br/governo-de-sp-entrega-obras-e-nova-acessibilidade-da-estacao-engenheiro-manoel-feio-na-linha-12-safira/>>. Acesso em: 21 out. 2025.
- Associação Nacional dos Transportadores de Passageiros sobre Trilhos (ANPTRILHOS). **Metroferroviário no Brasil - BALANÇO DO SETOR**. [s.l.: s.n.], 2024. Disponível em: <<https://anptrilhos.org.br/wp-content/uploads/2025/03/ANPTRilhos-Balanco-do-Setor-Metroferroviario-2024.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2025.
- AVELINO, Davisson Rodrigo Barbosa. **Transporte público: percepção dos estudantes quanto à utilização do mobile e internet na qualidade dos serviços na cidade do Natal/RN**. 2014. 86f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) – Departamento de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014. Acesso em: 19 nov. 2025
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 490, de 16 de novembro de 2018. Estabelece a fase P-8 do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE para veículos pesados novos**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 19 nov. 2018. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?id=767&option=com_sisconama&task=arquivo.download. Acesso em: 3 nov. 2025.
- BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 jan. 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 14 nov. 2025.
- BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 4 jan. 2012.
- CALLABREZ CONSTRUTORA E INCORPORADORA. **Itaim Paulista: conheça o maior distrito da zona leste de São Paulo (SP)**. Disponível em: <https://www.callabrez.com.br/noticias/itaim-paulista-conheca-o-maior-distrito-da-zona-leste-de-sao-paulo-sp/?utm_source>. Acesso em: 3 nov. 2025.
- CARLOS, Ana Fani Alessandri. **A cidade**. São Paulo: Contexto, 1992.
- CARLOS, Jean. **CPTM Inicia Testes Com Trens Na Estação Brás Após Implantação De Novo AMV Em X Na Linha 12-Safira**. MetrôCPTM, 2024. Disponível em: <<https://www.metrocptm.com.br/cptm-inicia-testes-com-trens-na-estacao-bras-apos-implantacao-de-novo-amv-em-x-na-linha-12-safira/>>. Acesso em: 21 out. 2025.

- CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. **Desafios da Mobilidade Urbana no Brasil**. IPEA. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/3be0cb79-9366-4e00-80e8-645d608e8778/content>>. Acesso em: 10 out. 2025.
- CARVALHO, José Alberto Magno de; RODRÍGUEZ-WONG, Laura L. **A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do século XXI**. Cadernos de Saúde Pública, v. 24, p. 597–605, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csp/a/PrPGy4RXRLpkQmx4qgDxVCh/?lang=pt>>. Acesso em: 24. out 2025
- CEM - CENTRO DE ESTUDOS DA METRÓPOLE. **NT 10: Políticas públicas, cidades e desigualdades: acesso à cidade, transportes e habitação**. São Paulo: CEM, 2021. 18 p.
- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Emissões veiculares no estado de São Paulo 2016**. São Paulo, set. 2017. Disponível em: http://cetesb.sp.gov.br/veicular/wp-content/uploads/sites/6/2017/11/EMISS%C3%95ES-VEICULARES_09_nov.pdf. Acesso em: 3 nov. 2025.
- COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO (METRÔ). **Pesquisa Origem e Destino de 2017**. São Paulo: METRÔ, 2017.
- COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO (METRÔ). **Pesquisa Origem e Destino de 2023**. São Paulo: METRÔ, 2023.
- COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS (CPTM). **Quem somos**. CPTM. Disponível em: <<https://www.cptm.sp.gov.br/cptm/Institucional/quem-somos>>. Acesso em: 16 nov. 2025.
- CORREIA JUNIOR, Paulo de Almeida; LIMA, Cristina de Araújo; CONDEÇO-MELHORADO, Ana Margarida. **Mobilidade sustentável em Curitiba: proposta de índice composto de acessibilidade (mobilidade urbana e direito à cidade)**. In: Enanpur – Encontro Nacional de Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, 2025, Curitiba. Anais... [s.l.]: Editora Realize, 2025. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enanpur/2025/TRABALHO_COM_IDENT_EV212_MD1_ID1335_TB336_23112024191220.pdf. Acesso em: 19 nov. 2025.
- CORREIA, Luiz Fernando de Melo. **Apoio ao planejamento do transporte metropolitano sustentável de passageiros**. 2018. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, SP. Disponível em: <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2018.1045320> Acesso em: 12 set. 2025.
- CREPANI, E.; MEDEIROS, J. S.; AZEVEDO, L. G.; DUARTE, V.; HERNANDEZ, P.; FLORENZANO, T. **Curso de sensoriamento remoto aplicado ao zoneamento ecológico-econômico**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, 1996.

- CRUZ, Maurício Feijó. **Urbanismo e mobilidade urbana em São Paulo: (des)articulações entre planejamento, projeto e transportes (1968-2016)** - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. <https://dx.doi.org/10.11606/T.16.2020.tde-18032021-090558>. Acesso em: 12 set. 2025.
- DANTAS, Niara Fernandes Barbosa Formiga. **Transporte público por ônibus e segregação urbana: um estudo sobre acesso a oportunidades em João Pessoa - PB**. 2023. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) — Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2023. Acesso em: 18 nov. 2025.
- DIÁRIO DO TRANSPORTE. **Itaim Paulista: Da Pedra Pequena à Grande Região**. Disponível em: <https://diariodotransporte.com.br/2011/06/19/itaim-paulista-da-pedra-pequena-a-grande-regiao/?utm_source>. Acesso em: 3 nov. 2025.
- DIRETO DOS TRENS. **Ocorrências da Linha 12-Safira em 2024**. Direto dos Trens. Disponível em: <<https://www.diretodostrens.com.br/?codigo=12&ano=2024>>. Acesso em: 20 nov. 2025.
- ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS. **Itaim**. Estacoesferroviarias.com.br. Disponível em: <<http://www.estacoesferroviarias.com.br/i/itaim.htm>>. Acesso em: 2 nov. 2025.
- FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte público urbano**. São Carlos: Rima, 2004
- FGV TRANSPORTES. **IQMU – Índice de Qualidade da Mobilidade Urbana**. Disponível em: https://transportes.fgv.br/sites/transportes.fgv.br/files/iqmu_5.pdf. Acesso em: 31 jul. 2025.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2022: Deslocamentos para trabalho e para estudo - Resultados preliminares da amostra**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102210>. Acesso em: 9 out. 2025
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Nota Metodológica 01/2024: Sobre a Mudança de Aglomerados Subnormais para Favelas e Comunidades Urbanas**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2024. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102062>>. Acesso em: 16 nov. 2025.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE**. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/emissoes-e-residuos/emissoes/programa-de-controle-de-emissoes-veiculares-proconve>. Acesso em: 3 nov. 2025.

INTERNATIONAL COUNCIL ON CLEAN TRANSPORTATION (ICCT). **Brazil's heavy-duty vehicle emission standards: P-8 Phase (Euro VI equivalent)**. Washington, DC: ICCT, 2019. Disponível em: https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/06/P8_emission_Brazil_policyupdate_20190227.pdf. Acesso em: 3 nov. 2025.

ITAIM PAULISTA-ZONA LESTE. **Facebook: página pública**. Disponível em: <https://www.facebook.com/p/Itaim-Paulista-Zona-Leste-100070996432358>. Acesso em: 01 nov. 2025.

JANNUZZI, Paulo de Martino. **Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações**. 3. ed. Campinas: Alínea, 2006.

JDIRP7. **Itaim Paulista celebra 414 anos de história no extremo leste da capital – Desenvolve Leste**. Disponível em: <https://desenvolveleste.com.br/2025/06/12/itaim-paulista-celebra-414-anos-de-historia/>. Acesso em: 2 nov. 2025.

KOWARICK, Lúcio. **A espoliação urbana**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

LEITE, Vinicius Pazini; DEBONE, Daniela; MIRAGLIA, Simone Georges El Khouri. **Emissões de gases de efeito estufa no estado de São Paulo: análise do setor de transportes e impactos na saúde**. Vittalle - Revista de Ciências da Saúde, [S.l.], v. 32, n. 3, p. 143-153, 22 dez. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14295/vittalle.v32i3.12220>. Acesso em: 31 jul. 2025.

LIVEIRA, Sandro Barbosa de. **A condição socioespacial e (i)mobilidade urbana como barreira espacial da classe trabalhadora periférica em São Paulo**. Cadernos Cemarx, v. 15, 2022. Acesso em: 18. nov. 2025.

LOT, Alexandre de Oliveira; CONSOLO, Cecilia. **Design for new perspectives in urban mobility**. Base Diseño e Innovación, v. 8, n. 8, p. 56–72, jun. 2023. DOI: <https://doi.org/10.52611/bdi.num8.2023.849>. Acesso em 19 out. 2025.

LOURENÇO, Lorena Louise; SOARES, Lilian Campos; FERNEDA, Edilson; PRADO, Hércules Antonio do. **Avaliação da qualidade de dados para um sistema de indicadores de transporte público**. Revista Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação, Brasília, v. 2, n. 1, p. 25-40, 2018. DOI: 10.31501/rgcti.v2i1.11190. Acesso em: 19 nov. 2025.

MAGALHÃES, Marcos Thadeu Queiroz; ARAGÃO, Joaquim José Guilherme de; YAMASHITA, Yaeko. **Definição de transporte: uma reflexão sobre a natureza do fenômeno e objeto da pesquisa e ensino em transportes**. Transportes, v. 22, n. 3, p. 1–11, 2014. DOI: 10.14295/transportes.v22i3.655. Acesso em 19 out. 2025.

MELO, Matias de. **ITAIM PAULISTA**. Disponível em: https://drive.prefeitura.sp.gov.br/cidade/upload/HB_itaim_1285346667.pdf?utm_source. Acesso em: 3 nov. 2025.

MOBILIZE BRASIL. **Tarifas do Transporte público: Brasil x Mundo.**

Mobilize.org.br. Disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/estatisticas/75/tarifas-do-transporte-publico-brasil-x-mundo-2025.html>>. Acesso em: 2 nov. 2025.

PERO, Valéria; STEFANELLI, Victor. **A questão da mobilidade urbana nas metrópoles brasileiras.**

Revista de Economia Contemporânea, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 366-402, dez. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/198055271932>. Acesso em: 31 jul. 2025.

PILOTTO, Angela Seixas; NOVASKI, Mariana Araújo de Matos. **Indicadores de mobilidade urbana na RMSP a partir da pesquisa OD-Metrô.**

Cadernos Metrôpole, São Paulo, v. 25, n. 56, p. 229-254, abr. 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2023-5610>. Acesso em: 31 jul. 2025.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO (PMSP). **Lei nº 16.802, de 18 de janeiro de 2018.**

São Paulo, 2018. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-16802-de-18-janeiro-de-2018> Acesso em: 16 nov. 2025

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO (PMSP). **Lei nº 18.225, de 15 de janeiro de 2025.**

São Paulo, 2025. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-18225-de-15-de-janeiro-de-2025> Acesso em: 16 nov. 2025

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO (PMSP). **Programa de Requalificação das Calçadas.**

Disponível em: <https://drive.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/mobilidade/3%20-%20Requalificacao%20de%20Calçadas.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2025.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO (PMSP). Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes. **Contrato de Concessão nº 020/19 11º aditamento – Grupo E:**

Serviço de Transporte Coletivo Público de Passageiros. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://prefeitura.sp.gov.br/documents/d/mobilidade/11-ad-e1-> Acesso em: 16 nov. 2025

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO (PMSP). Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transportes. **Contrato de Concessão nº 020/19 – Grupo E: Serviço de Transporte Coletivo Público de Passageiros.**

São Paulo, 2019. Disponível em: https://drive.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/transportes/novos_contratos/grupo-e/contrato-020_19.pdf Acesso em: 16 nov. 2025

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO (PMSP). **Contratos de Concessão - Ônibus SP.**

Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Transporte (SMT). Disponível em: <https://prefeitura.sp.gov.br/web/mobilidade/w/institucional/sptrans/acesso_a_informacao/284142>. Acesso em: 9 out. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO (PMSP). **Prefeitura passa a aceitar somente ônibus elétricos no transporte público. PMSP.** Disponível em: <<https://prefeitura.sp.gov.br/w/noticia/prefeitura-passa-a-aceitar-somente-onibus-eletricos-no-transporte-publico>>. Acesso em: 16 nov. 2025.

REDE NOSSA SÃO PAULO. **Mapa da Desigualdade 2023.** São Paulo: Rede Nossa São Paulo, 2023.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados.** Revista do Departamento de Geografia, São Paulo: FFLCH-USP, n. 8, p. 63-74, 1994. <https://doi.org/10.7154/RDG.1994.0008.0006>

SAATY, T. L. **Decision making with the analytic hierarchy process.** Int. J. Services Sciences, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 83-98, 2008.

SAATY, Thomas L. **How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process.** Interfaces, v. 24, n. 6, p. 19–43, 1994.

SÃO PAULO TRANSPORTE S/A (SPTRANS). **Índice de Qualidade do Transporte – IQT: Manual de Indicadores e Metodologia de Avaliação.** São Paulo: SPTrans, 2023. Disponível em: https://prefeitura.sp.gov.br/web/mobilidade/w/institucional/sptrans/acesso_a_informacao/213379 Acesso em: 29 ago. 2025.

SÃO PAULO TRANSPORTE S/A (SPTRANS). **Quem somos.** SPTrans. Disponível em: <<https://www.sptrans.com.br/sptrans/>>. Acesso em: 9 nov. 2025.

SÃO PAULO TRANSPORTE S/A (SPTRANS). **RELATÓRIO INTEGRADO DA ADMINISTRAÇÃO 2022.** SPTrans. Disponível em: <<https://www.sptrans.com.br/relatorio-integrado-da-administracao-2022>>. Acesso em: 9 out. 2025.

SÃO PAULO TRANSPORTE S/A (SPTRANS). **RELATÓRIO INTEGRADO DA ADMINISTRAÇÃO 2023.** SPTrans. Disponível em: <<https://www.sptrans.com.br/relatorio-integrado-da-administracao-2023>>. Acesso em: 9 out. 2025.

SÃO PAULO TRANSPORTE S/A (SPTRANS). **RELATÓRIO INTEGRADO DA ADMINISTRAÇÃO 2024.** SPTrans. Disponível em: <<https://www.sptrans.com.br/relatorio-integrado-da-administracao-2024>>. Acesso em: 9 out. 2025.

SHOEGIMA, Thiago França. **Proposição de um índice espacial de qualidade de vida urbana baseado em análise geoespacial: uma aplicação no distrito do Jabaquara, município de São Paulo.** 2024. 1 recurso online (233 p.) Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: 20.500.12733/26409. Acesso em: 2 nov. 2025.

- SILVA, Ricardo Barbosa da. **Tempo de deslocamento como barreira à acessibilidade urbana na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP)**, Brasil. Geografares, v. 38, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/geografares/article/view/43310/30471>. Acesso em: 14 nov. 2025.
- SILVA, Ricardo Barbosa da; ZIONI, Silvana; ULIAN, Flávia (Org.). **Mobilidades desiguais**. São Paulo: Instituto das Cidades, Universidade Federal de São Paulo, 2022. ISBN 9786587312644. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/366158596_Mobilidades_Desiguais. Acesso em: 18 nov. 2025.
- SOUSA, Laura Manhães de; ALIPRANDI, Danielly; SIMÕES, Isis do Nascimento; et al. **A QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO: A PERSPECTIVA DO USUÁRIO (MOBILIDADE URBANA E DIREITO À CIDADE)**. Curitiba: XXI Encontro Nacional da ANPUR, 2025. Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/anais/enanpur/2025/TRABALHO_COM_IDE NT_EV212_MD1_ID2913_TB1335_03122024114452.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/enanpur/2025/TRABALHO_COM_IDE%20NT_EV212_MD1_ID2913_TB1335_03122024114452.pdf). Acesso em: 19 out. 2025.
- SPÖRL, Christiane; ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Análise comparativa da fragilidade ambiental com aplicação de três modelos**. GEOUSP – Espaço e Tempo, São Paulo, n. 15, p. 39–49, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2004.123868>
- UITP. GLOBAL URBAN MOBILITY INDICATORS - PUBLIC TRANSPORT METRICS FROM 46 CITIES WORLDWIDE. Bruxelas: UITP, 2024. Disponível em: https://mylibrary.uitp.org/GED_V14/295098001327/Global_urban_mobility_index_2024112_web.pdf. Acesso em: 17 out. 2025.
- VASCONCELLOS, E. A. de. **Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas**. São Paulo: Annablume, 2001.

GLOSSÁRIO

Entrepico. “Para a SPTrans, é o período compreendido entre as 09h00 até 15h59”

Geosampa. “Plataforma da Prefeitura de São Paulo com enfoque na disponibilização de dados georreferenciados provenientes das secretarias e órgãos municipais de diferentes competências.”

Pico Manhã. “Para a SPTrans, é o período compreendido entre as 05h00 até 08h59”

Pico Tarde. “Para a SPTrans, é o período compreendido entre as 16h00 até 19h59”

Via Arterial. “Via destinada a conectar diferentes regiões da cidade, com maior capacidade, maior velocidade permitida e acesso controlado, priorizando o fluxo contínuo de veículos.”

Via Coletora. “Via intermediária responsável por coletar o tráfego das vias locais e distribuí-lo para vias arteriais, com velocidade e capacidade moderadas.”

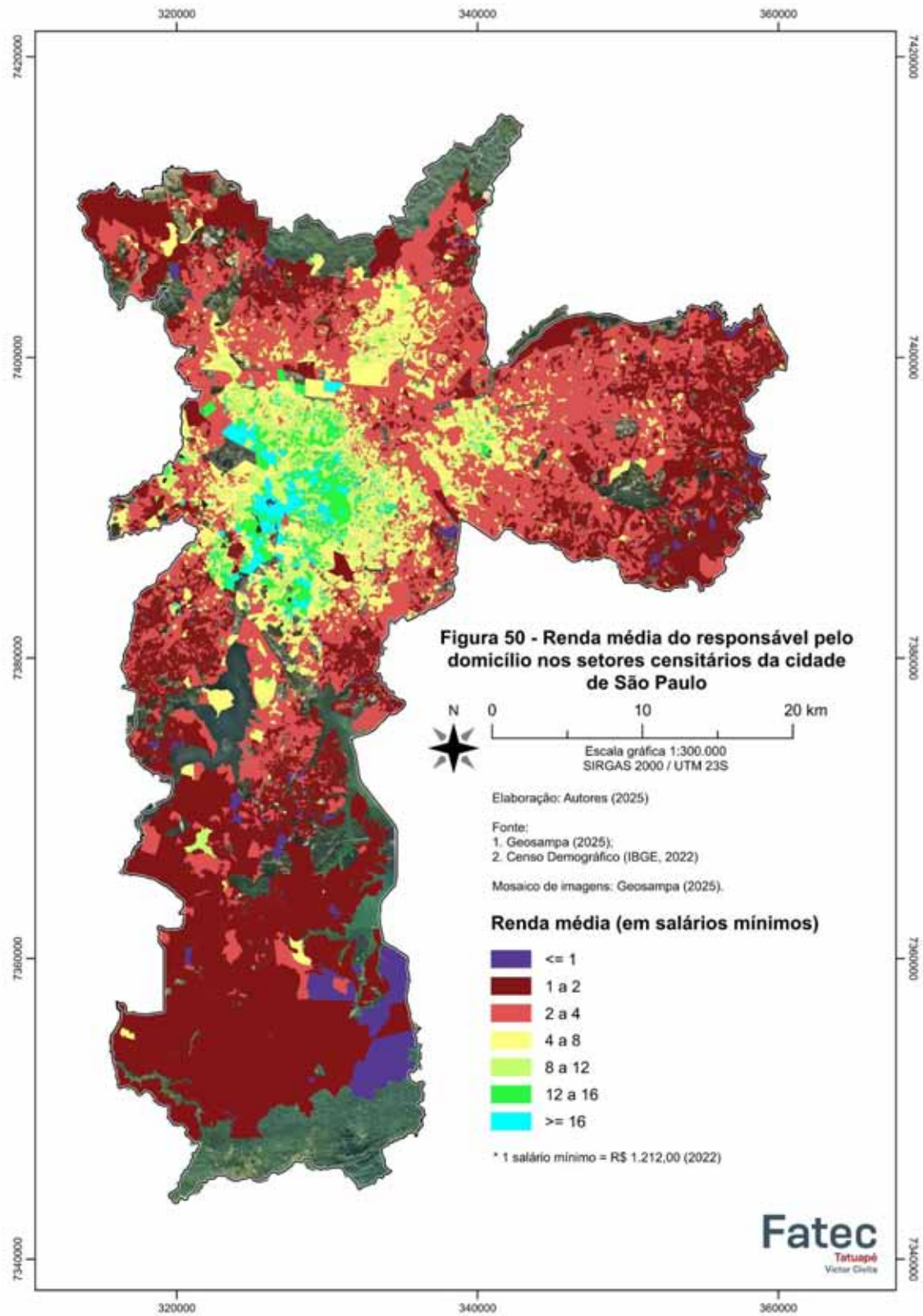
Via de Pedestre. “Espaço exclusivo para circulação de pedestres, como calçadas, vielas, passarelas ou travessias onde o acesso de veículos é restrito.”

Via Local. “Via voltada ao acesso direto a residências, comércios e serviços, com baixa velocidade e foco na segurança e circulação local.”

Zona OD. “Unidade territorial usada nas Pesquisas Origem–Destino para representar áreas homogêneas, permitindo analisar padrões de deslocamento da população.”

APÊNDICE A — FIGURAS COMPLEMENTARES

Figura 50 – Renda média do responsável nos setores censitários da cidade de São Paulo



Elaboração: Autores (2025)

Figura 51 – Domicílios ligados à rede pluvial por setor censitário



Elaboração: Autores (2025)

Figura 52 – Domicílios do tipo casa por setor censitário



Elaboração: Autores (2025)