


ESTUDO DE REESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO MUNICIPAL DE TAUBATÉ

Audiência Pública Diagnóstico



**ESTUDO DE
REESTRUTURAÇÃO DO
SISTEMA DE TRANSPORTE
PÚBLICO MUNICIPAL DE
TAUBATÉ**

**AUDIÊNCIA PÚBLICA
DIAGNÓSTICO**

27 junho 2022

Objeto do Estudo:

Reformulação da rede de transporte coletivo municipal e revisão dos seus aspectos institucionais, regulatórios e financeiros, com o fim de oferecer insumos técnicos ao Município no processo de definição das etapas de concessão do sistema (contrato vigente até maio de 2024).

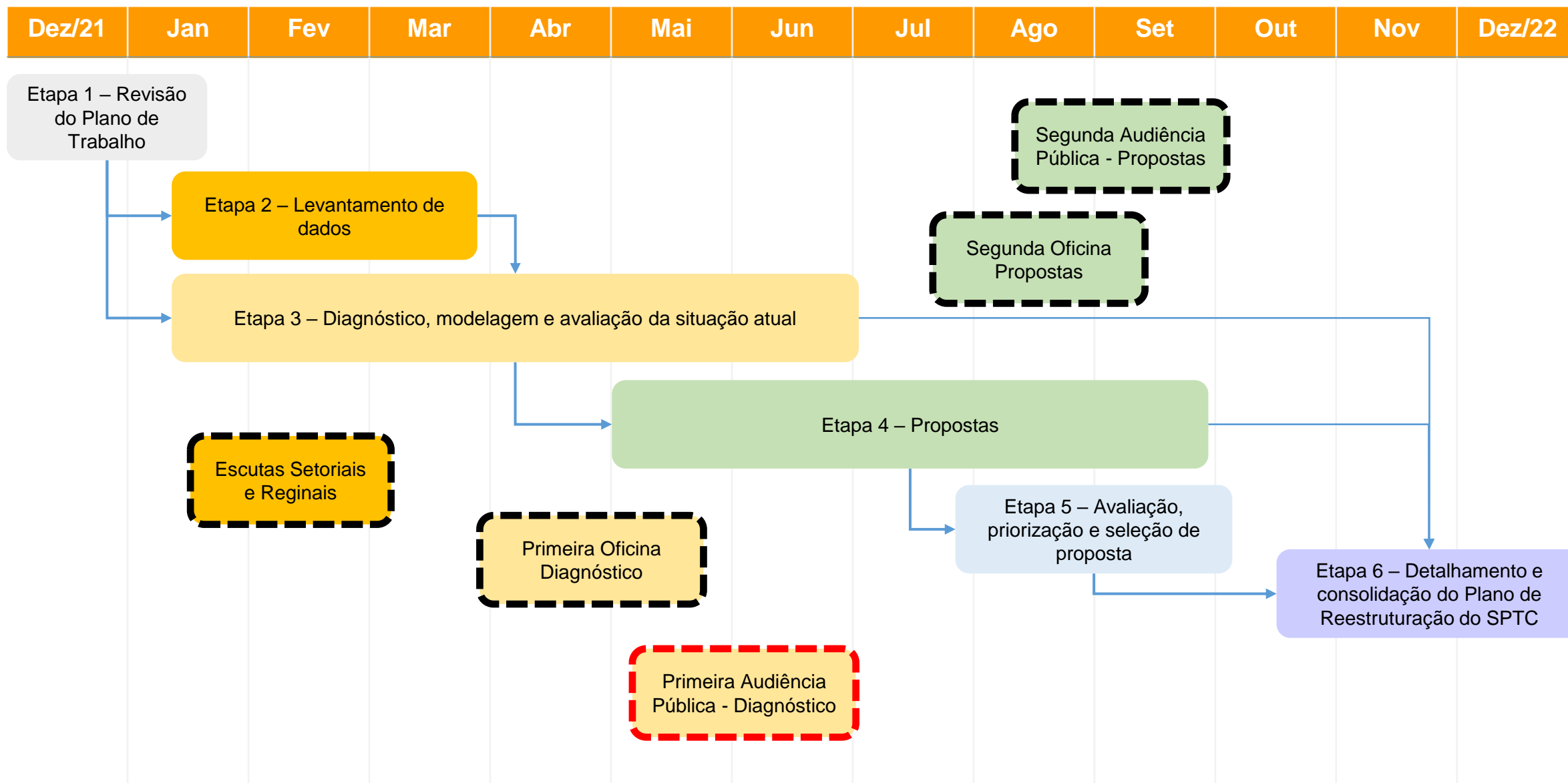
Objetivos gerais:

- Compreender e avaliar o funcionamento atual do sistema de transporte público coletivo, identificando e dimensionando os principais problemas, pontos fortes, necessidades e oportunidades;
- Propor soluções que busquem dar ampla cobertura e disponibilidade de serviço de transporte, com equidade no acesso, e estabelecer padrões de qualidade de serviço e confiabilidade, e os respectivos mecanismos de controle;
- Buscar soluções para garantir a sustentabilidade econômica do sistema de transporte público, visando garantir a continuidade do serviço, a modicidade tarifária e a universalidade de acesso, incluindo a formulação de medidas para mitigar os efeitos da pandemia sobre a concessão e propor inovações no financiamento e no modelo de prestação do serviço.

Objetivos específicos:

- Consolidar uma avaliação do sistema de transporte coletivo atual, com base na qualidade de serviço prestado à população, no desempenho da operação do sistema e no efetivo cumprimento dos contratos atuais de prestação de serviços.
- Estudar alternativas e desenvolver propostas para o modelo de prestação de serviço, incluindo a avaliação de alternativas de modelos de remuneração aos operadores e de arranjo institucional da concessão do sistema de transporte público coletivo municipal, modificações necessárias no marco normativo, ações de fortalecimento institucional e um sistema de gestão da qualidade do serviço.
- Desenvolver proposta de reestruturação da rede de oferta do sistema de transporte público coletivo municipal e a programação da oferta para a nova concessão.
- Desenvolver a modelagem econômico-financeira da concessão do sistema de transporte público coletivo municipal, incluindo estudo para a diversificação de receitas e de fontes de financiamento para redução da tarifa aos usuários.
- Propor recomendações, no nível de diretrizes, de ações complementares relacionadas à integração e priorização do transporte público, multimodalidade, ITS e medidas de gestão da demanda de viagens.

Planejamento dos trabalhos



Levantamento de Dados Secundários e Pesquisas

Dados Secundários

Dados demográficos e socioeconômicos (SEADE, IBGE, ...)

Dados de transporte e mobilidade

- Contrato de Concessão ABC Transportes
- Permissões TCTAU
- Ordens de Serviço Operacional (OSOs) e mapeamento dos itinerários (26 linhas base e 23 atendimentos)
- Cadastro de frota
- Cadastro de pontos de parada
- Registros de reclamações de usuários
- Registros do Sistema de Bilhetagem Eletrônica
- Registros do Sistema de Monitoramento de Frota

Levantamento e análise da legislação municipal

Planos e projetos relacionados ao transporte coletivo e à mobilidade urbana em Taubaté

- Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Taubaté (2015)
- Estudo de Demanda Taubaté Integrado (2018)
- Plano de Mobilidade Urbana de Taubaté (2019)
- Projeto Básico de Integração dos Transportes (2020)

Levantamento de Dados Secundários e Pesquisas

Dados Primários (pesquisas)

Pesquisa de frequência e ocupação visual do transporte coletivo

- Contagens em 12 pontos do sistema viário principal

Pesquisa de velocidade do transporte coletivo

- Processamento dos registros do Sistema de Monitoramento (GPS)
- Leitura das imagens das câmeras instaladas nos ônibus (motivos de retardamento)

Pesquisa de satisfação e qualidade

- Usuários do transporte coletivo (1.503 entrevistas)
- Usuários de outros modos de transporte (1.819 entrevistas)

Processo participativo

- Escutas setoriais
- Representantes de bairros

Pesquisa de Satisfação e Qualidade

Pesquisa de Satisfação e Qualidade

Usuários do Transporte Coletivo

07 a 14 de fevereiro de 2022

1.503 entrevistas:

Gênero	Resp.	Prop.
Feminino	1036	68,9%
Masculino	463	30,8%
Não-binário	0	0,0%
Prefere não responder	4	0,3%
Total	1503	100,0%

Faixa Etária	Resp.	Prop.
até 20 anos	175	11,6%
de 20 a 29 anos	327	21,8%
de 30 a 39 anos	233	15,5%
de 40 a 49 anos	229	15,2%
de 50 a 59 anos	211	14,0%
de 60 a 69 anos	185	12,3%
Acima de 70 anos	143	9,5%
Total	1503	100,0%

Usuários de Outros Modos de Transporte

03 a 25 de fevereiro de 2022

1.295 entrevistas:

- Automóvel: 636
- Táxi e Aplicativos: 230
- Ciclistas: 429

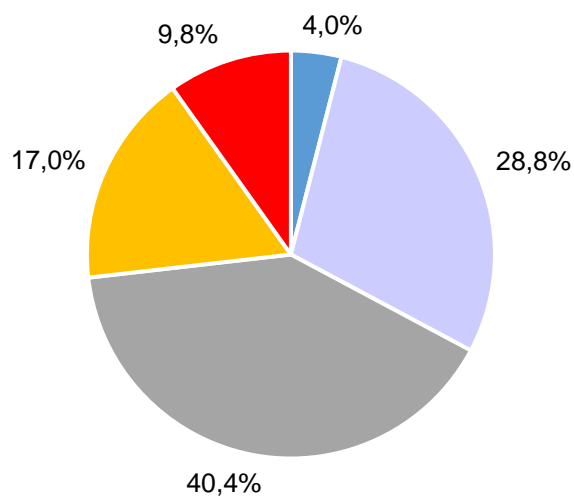
Gênero	Resp.	Prop.
Feminino	586	45,3%
Masculino	708	54,7%
Não-binário	0	0,0%
Prefere não responder	1	0,1%
Total	1295	100,0%

Faixa Etária	Resp.	Prop.
até 20 anos	125	9,7%
de 20 a 29 anos	345	26,6%
de 30 a 39 anos	268	20,7%
de 40 a 49 anos	226	17,5%
de 50 a 59 anos	155	12,0%
de 60 a 69 anos	118	9,1%
Acima de 70 anos	58	4,5%
Total	1295	100,0%

Pesquisa de Satisfação e Qualidade

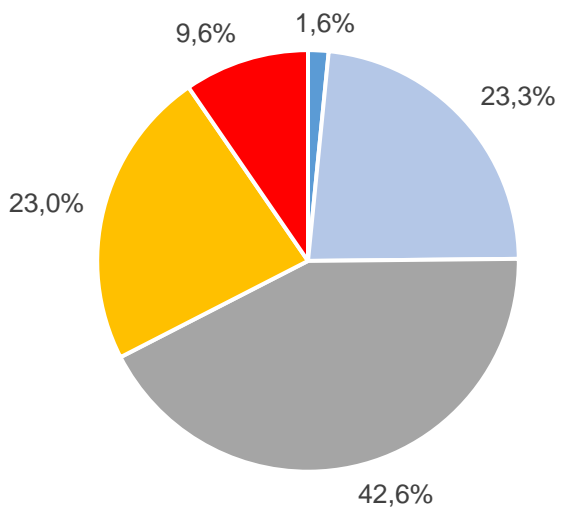
Avaliação da Qualidade Geral do Serviço

Transporte Coletivo



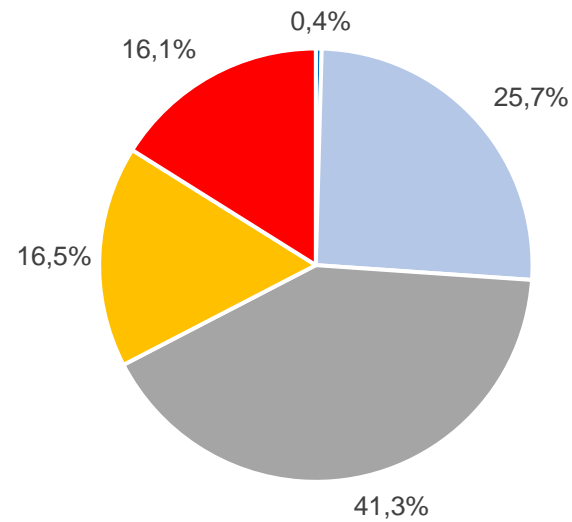
Muito Bom Bom Regular
Ruim Péssimo

Automóveis



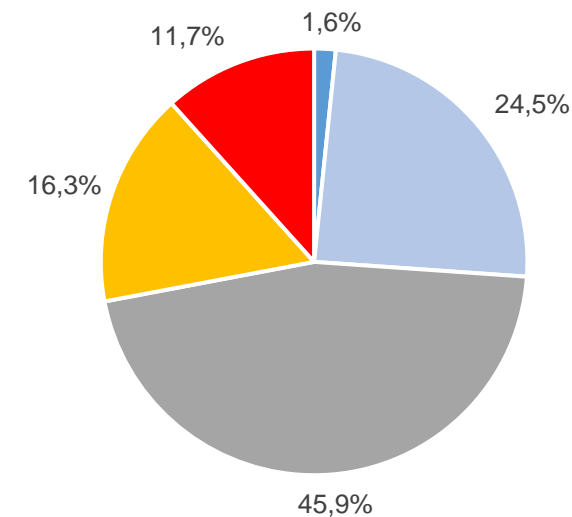
Muito Bom Bom Regular
Ruim Péssimo

Táxis e Aplicativos

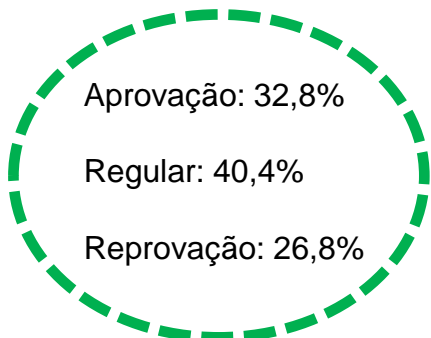


Muito Bom Bom Regular
Ruim Péssimo

Ciclistas



Muito Bom Bom Regular
Ruim Péssimo



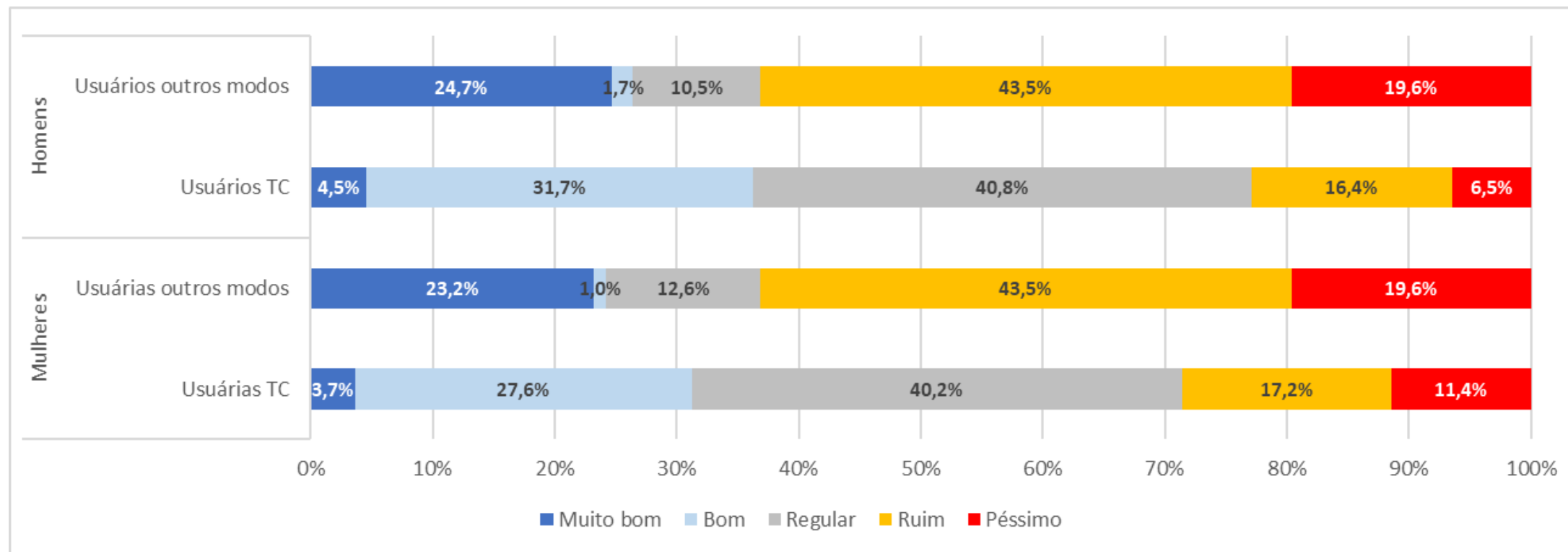
Aprovação: 24,8%
Regular: 42,6%
Reprovação: 32,5%

Aprovação: 26,1%
Regular: 41,3%
Reprovação: 32,6%

Aprovação: 26,1%
Regular: 45,9%
Reprovação: 28,0%

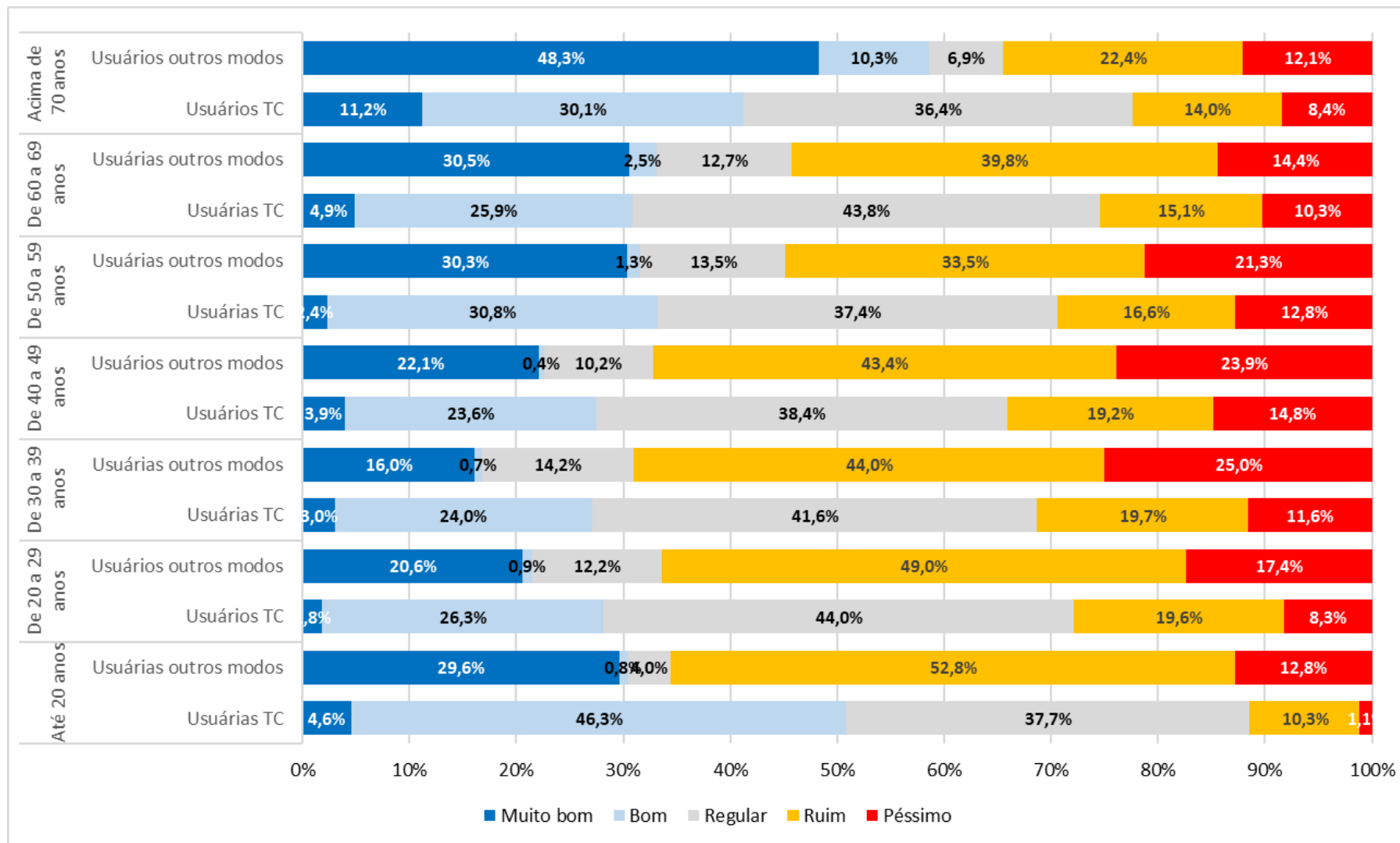
Pesquisa de Satisfação e Qualidade

Avaliação da Qualidade Geral do Serviço por gênero



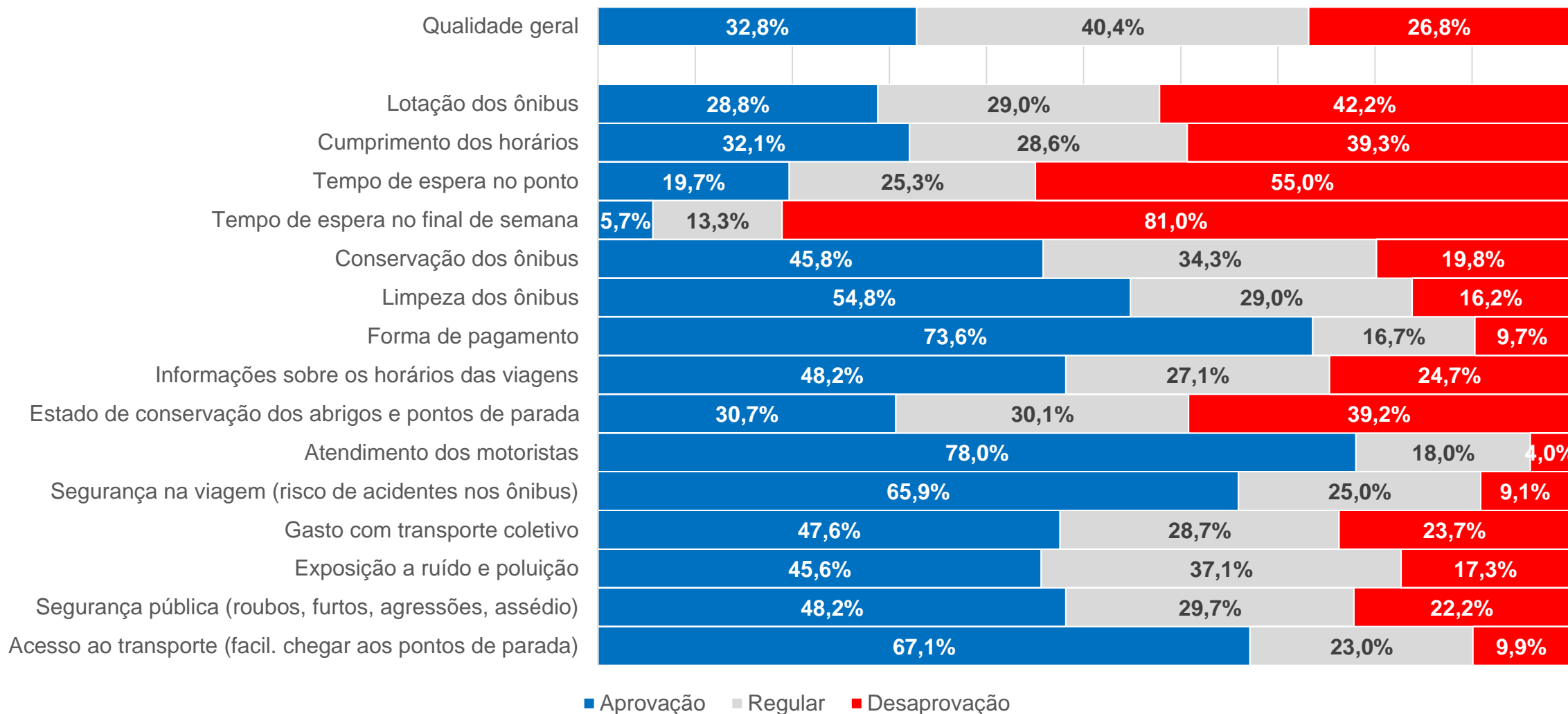
Pesquisa de Satisfação e Qualidade

Avaliação da Qualidade Geral do Serviço por faixa etária



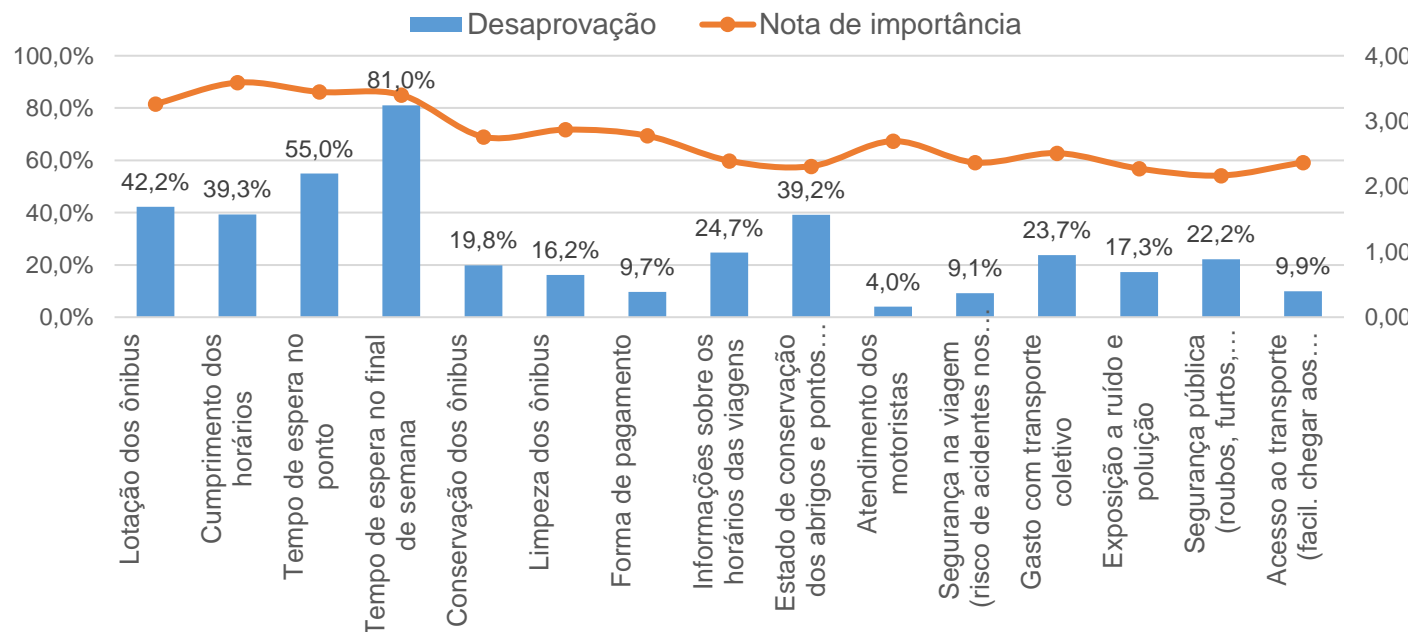
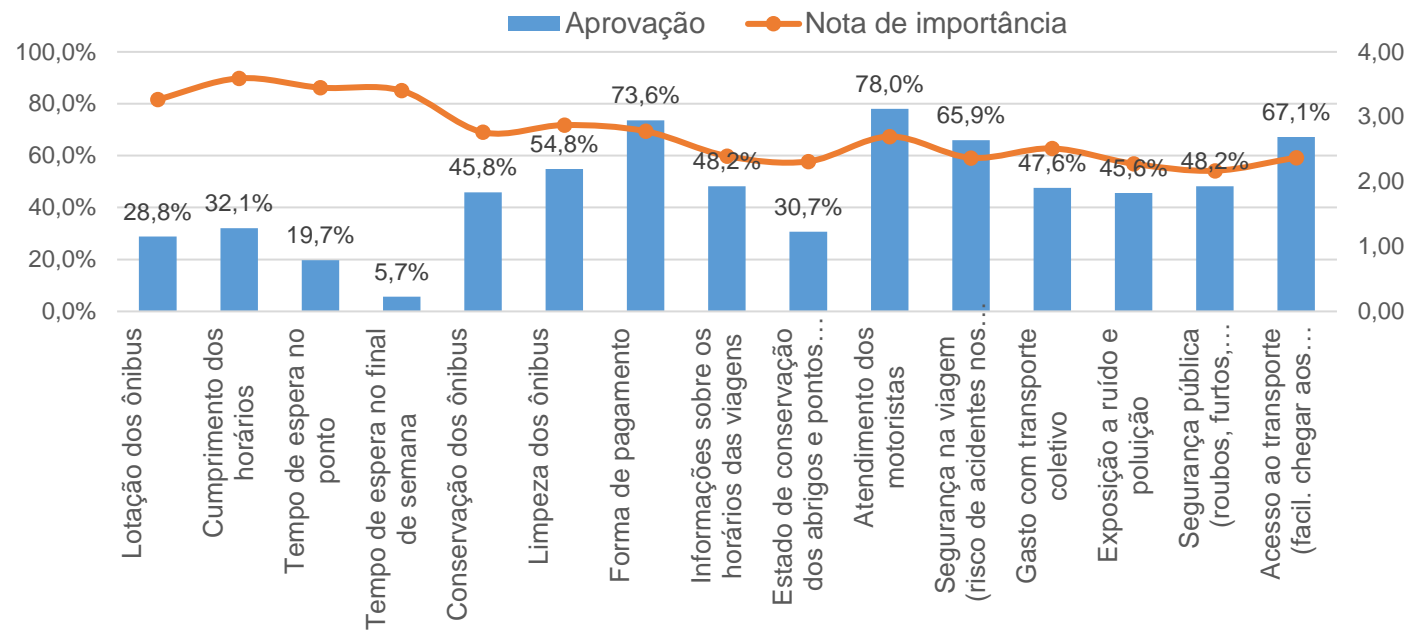
Pesquisa de Satisfação e Qualidade

Usuários do Transporte Coletivo



Pesquisa de Satisfação e Qualidade

Usuários do Transporte Coletivo



Pesquisa de Satisfação e Qualidade

Comparação 2017 / 2022

Atributo 2017	Atributo 2022	Aprovação			Reprovação		
		2017	2022	Var	2017	2022	Var
Qualidade Geral	Qualidade geral	19%	33%	71%	31%	27%	-12%
Tempo de Espera no Ponto	Tempo de espera no ponto	15%	20%	35%	58%	55%	-6%
Tempo de Viagem		36%			32%		
Serviço no Final de Semana	Tempo de espera no final de semana	9%	6%	-35%	64%	81%	27%
Lotação dos Veículos	Lotação dos ônibus	16%	29%	77%	51%	42%	-17%
Cumprimento dos Horários	Cumprimento dos horários	21%	32%	53%	49%	39%	-20%
Conservação e Limpeza dos Veículos	Conservação dos ônibus	43%	46%	7%	28%	20%	-28%
	Limpeza dos ônibus		55%			16%	
Comportamento dos Motoristas	Atendimento dos motoristas	54%	78%	44%	19%	4%	-79%
Situação dos Pontos de Parada	Estado de conservação dos abrigos e pontos de p	26%	31%	17%	47%	39%	-17%
O Preço da Tarifa	Gasto com transporte coletivo	19%	48%	156%	39%	24%	-40%
	Forma de pagamento		74%			10%	
	Informações sobre os horários das viagens		48%			25%	
	Segurança na viagem (risco de acidentes nos ônibus)		66%			9%	
	Exposição a ruído e poluição		46%			17%	
	Segurança pública (roubos, furtos, agressões, assédio)		48%			22%	
	Acesso ao transporte (facil. chegar aos pontos de parada)		67%			10%	
Qto a Integração Tarifária		37%			25%		
Situação dos Terminais		23%			44%		
Serviço do TCTAU		29%			34%		

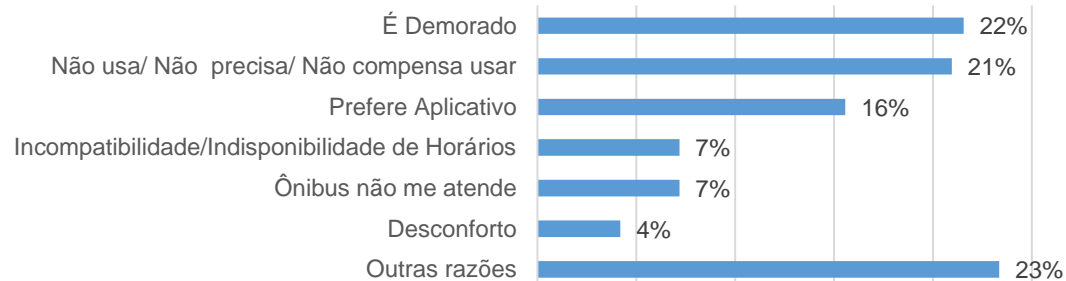
Pesquisa de Satisfação e Qualidade

Principal problema	TC	Autos	Táxi / Aplicativo	Bicicleta
Tempo de espera, horários, cumprimento dos horários, falta de ônibus, lotação	69,3%	72,9%	74,2%	67,6%
Tempo de espera, horários e poucos ônibus no final de semana	7,5%	0,7%	0,5%	2,4%
Manutenção e conservação da frota, limpeza, desconforto, acessibilidade	6,2%	4,2%	5,4%	3,6%
Atendimento da empresa e dos funcionários, incluindo motoristas	5,2%	2,8%	3,8%	2,4%
Informação sobre horários, segurança	3,9%	5,2%	4,8%	3,6%
Falta de planejamento, falta de linhas, integração, trajeto demorado	3,8%	8,5%	7,5%	7,1%
Tarifa, forma de pagamento	2,0%	4,0%	3,8%	13,1%
Conservação dos pontos, pontos distantes, limpeza do T. Rodoviário	1,9%	1,7%	0,0%	0,3%
Desrespeito de outros passageiros	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%

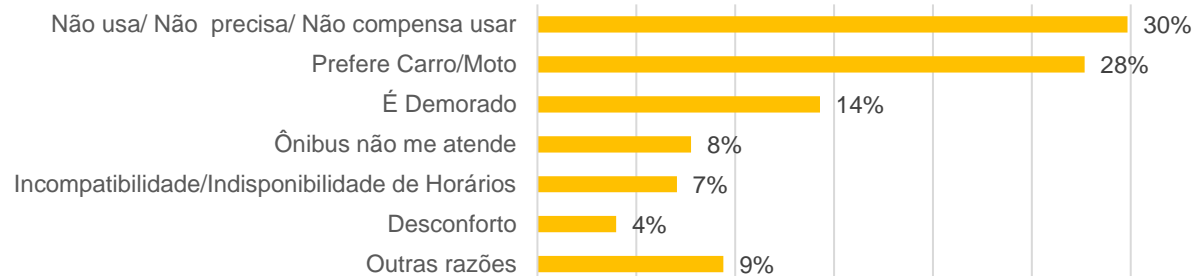
Pesquisa de Satisfação e Qualidade

Por que não usa o transporte coletivo

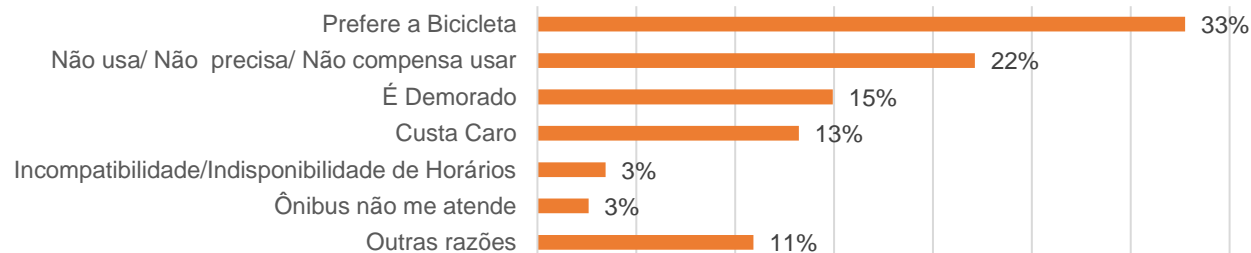
Aplicativos



Automóveis



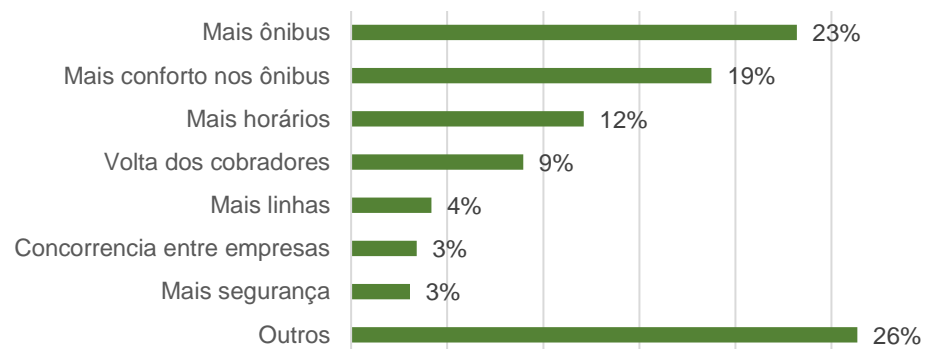
Bicicleta



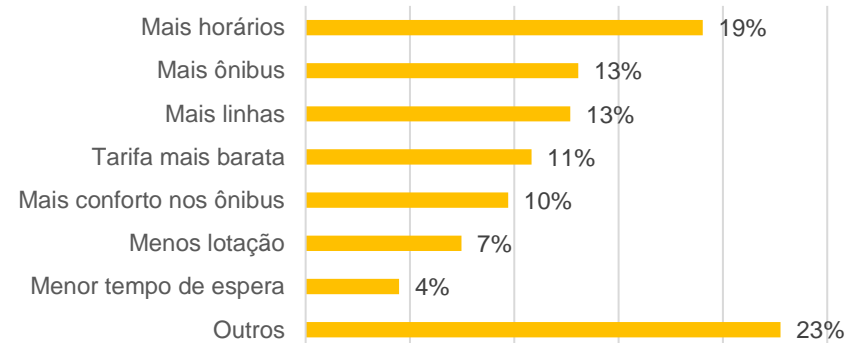
Pesquisa de Satisfação e Qualidade

O que gostaria

Ônibus



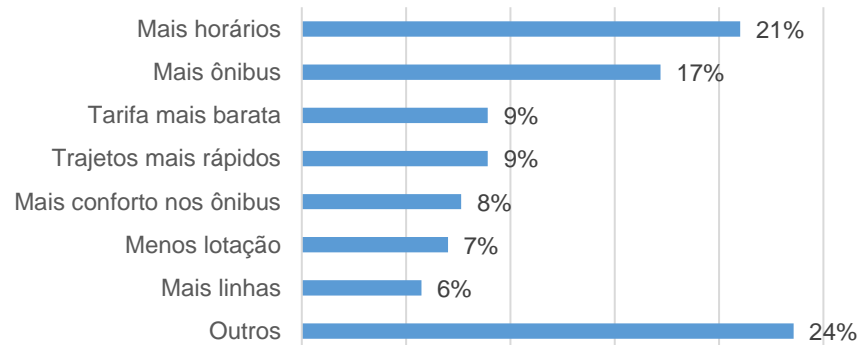
Automóveis



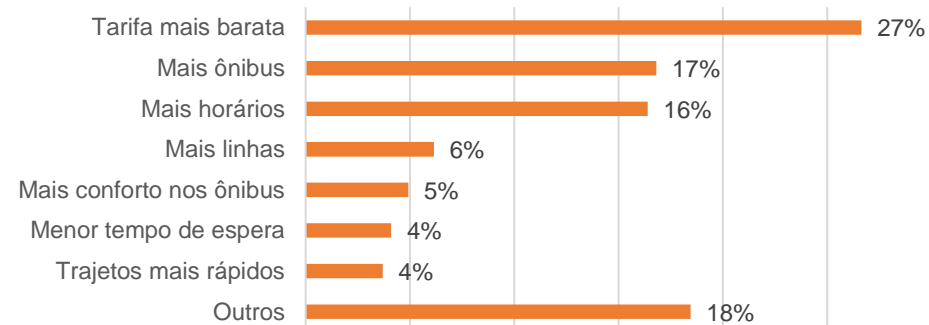
Não pretendem usar:

Aplicativos: 11%
Automóveis: 19%
Bicicletas: 15%

Aplicativos



Bicicleta



Pesquisa de Satisfação e Qualidade

Automóvel

Pq. usa automóvel (mais de uma resposta)	Resp.	Prop.
Outros	41	3,1%
Pela segurança que oferece	174	13,3%
Por entender que é uma melhor relação benefício x custo	74	5,6%
Por ser confortável	392	29,9%
Por ser mais rápido do que outra opção de meio de transporte	412	31,5%
Por ter que realizar muitos deslocamentos no dia	217	16,6%
Total	1310	

Pq. usa transporte por taxi ou aplicativo (mais de uma resposta)	Resp.	Prop.
É rápido	454	31,6%
É confortável	230	16,0%
É seguro	132	9,2%
É prático ou cômodo	293	20,4%
É econômico	99	6,9%
Não preciso pagar estacionamento	58	4,0%
Quero beber e não preciso dirigir	65	4,5%
O transporte coletivo não me atende	48	3,3%
Outros	56	3,9%
Total	1435	100,0%

Bicicleta

Pq. usa bicicleta (mais de uma resposta)	Resp.	Prop.
é a única opção que tenho	76	10,0%
Outros	16	2,1%
Por gostar de pedalar e fazer bem pra saúde	225	29,6%
Por não ter que pagar nada	280	36,9%
Por ser mais rápido que o ônibus	162	21,3%
Total	759	

Análises de Demanda

Análises de Demanda

Série Histórica

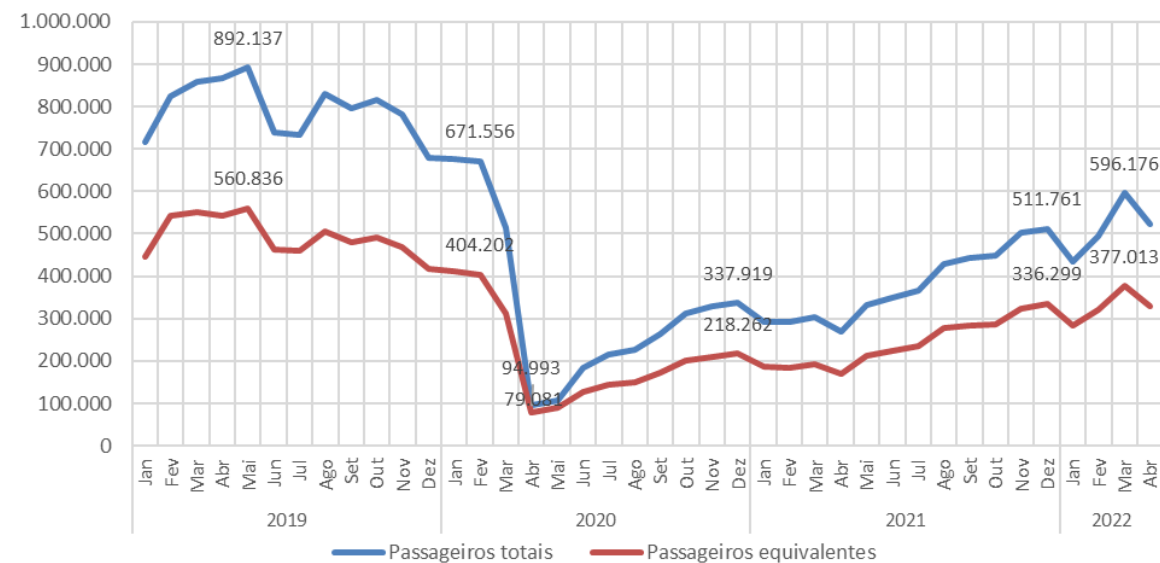
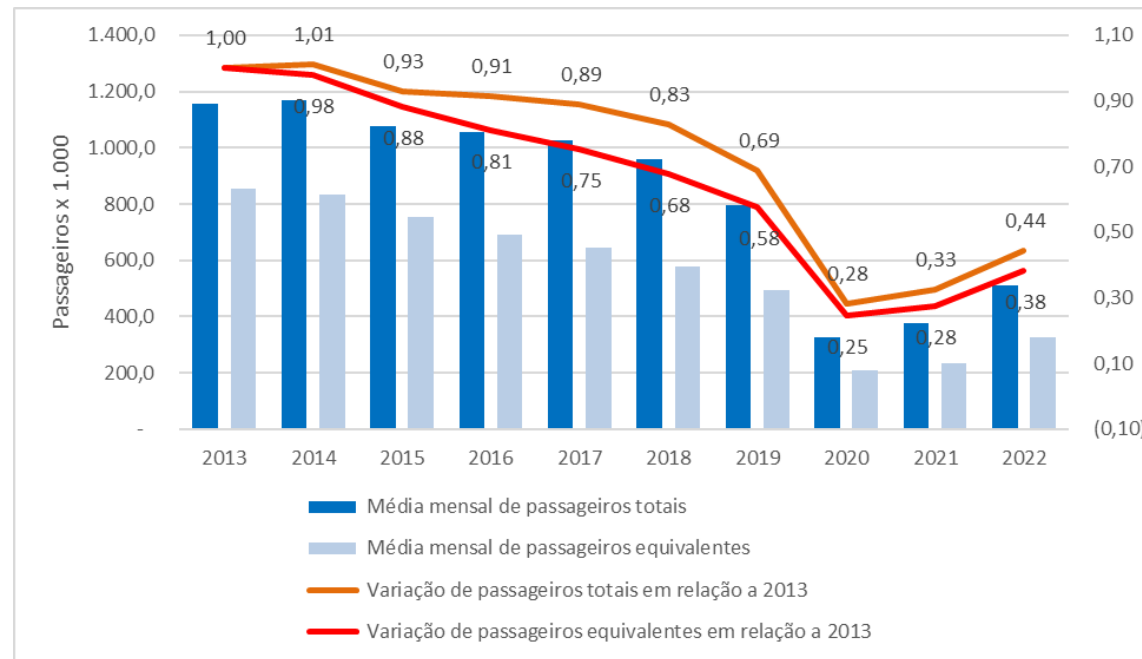
Ano	Média mensal de passageiros totais	Média mensal de passageiros equivalentes
2013	1.156.392	854.170
2014	1.171.156	835.765
2015	1.076.340	755.163
2016	1.056.451	691.977
2017	1.028.546	644.120
2018	959.822	578.042
2019	794.665	493.828
2020	327.717	210.141
2021	378.095	235.112
2022	512.253	327.888

Possíveis razões da queda de demanda nas últimas décadas:

- Motorização individual
- Novos modos de transporte (TCTAU, mototáxi, APP)

Agravamento pós-pandemia – ponto crítico (abril 2020)

Ligeira recuperação a partir de 2020, mas longe do patamar inicial.



Análises de Demanda

Perspectiva pós-pandemia

85% dos entrevistados já retomaram as atividades presenciais

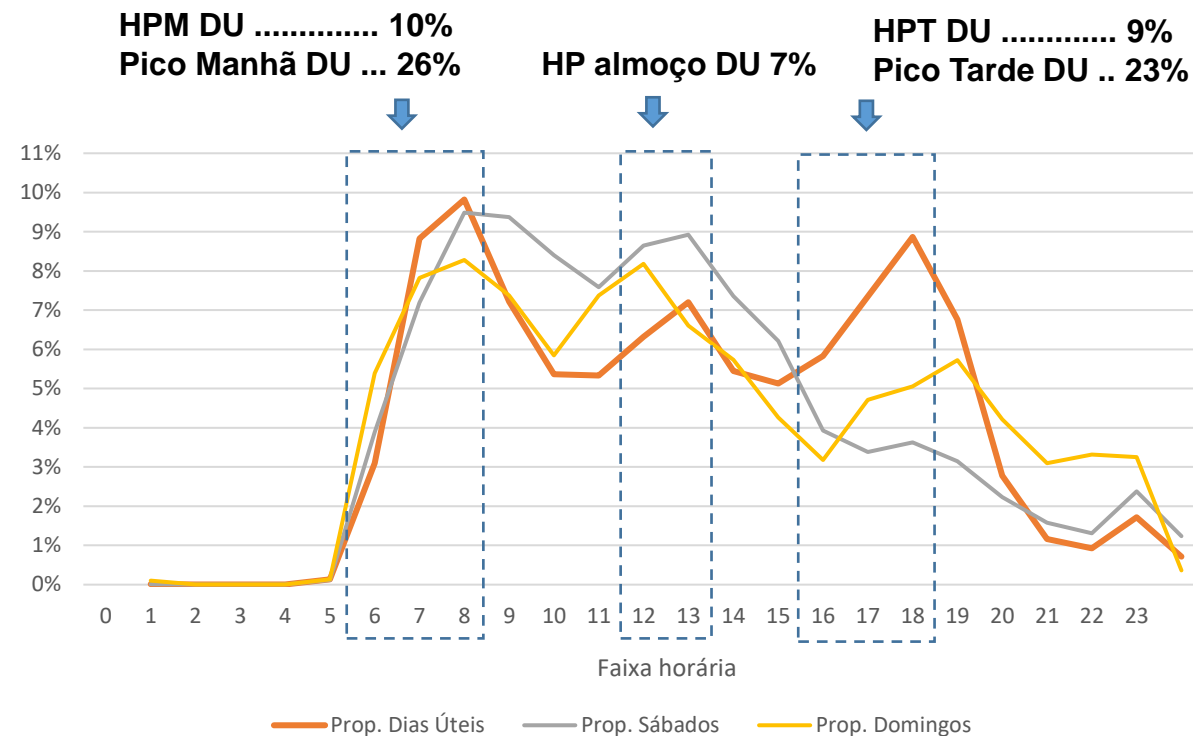
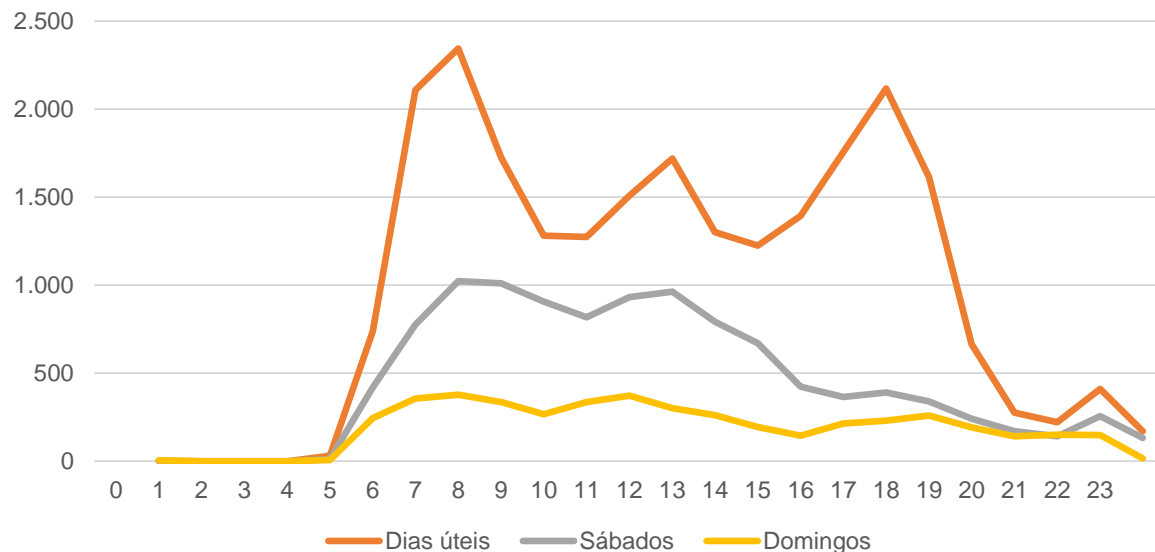
Principais razões para não usar o transporte coletivo:

- Não precisa ou não compensa usar (21%);
- É demorado (13%),
- Prefere outro modo de transporte
 - 24% dos usuários de automóvel
 - 11% dos usuários de aplicativo; e
 - 27% dos ciclistas
- Custa caro (11% dos usuários de bicicleta).

17% dos entrevistados declaram que não pretendem usar ou voltar a usar o transporte coletivo (20% entre os usuários de automóveis)

Análises de Demanda

Distribuição horária



Demanda Dias Úteis: 23.873

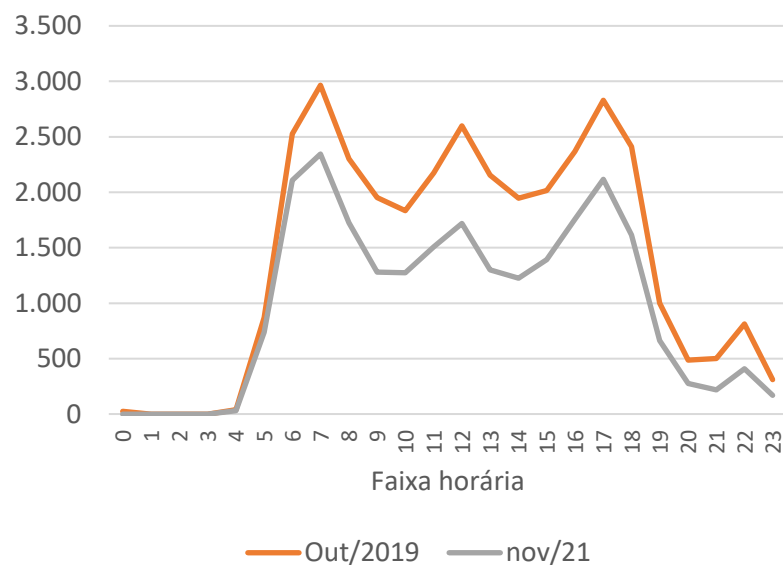
Demanda Sábados: 10.788 (45% DU)

Demanda Domingos: 4.549 (19% DU)

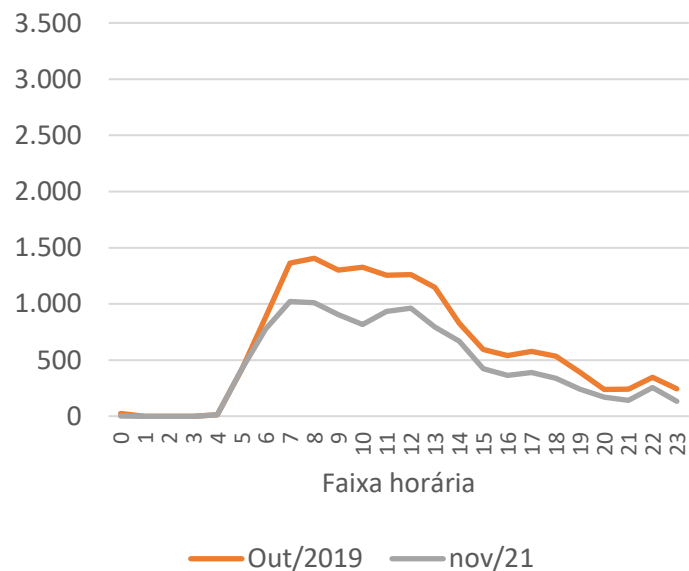
Análises de Demanda

Distribuição horária – Impacto da pandemia

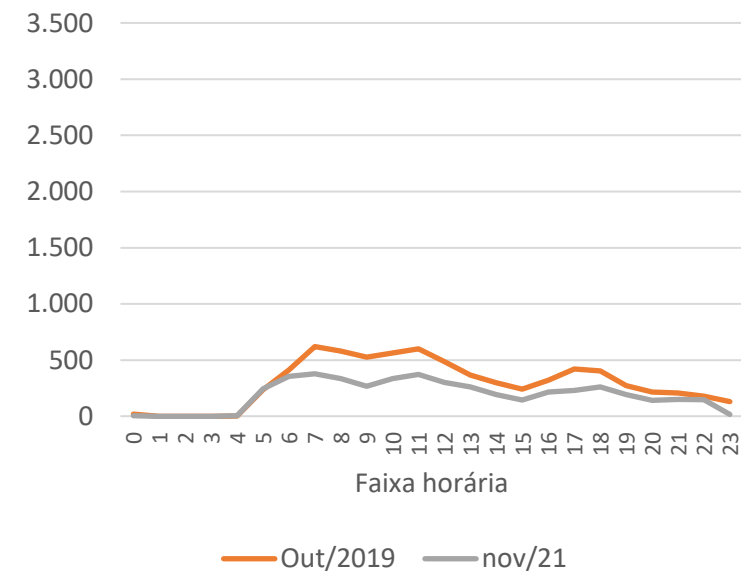
Dias Úteis



Sábado



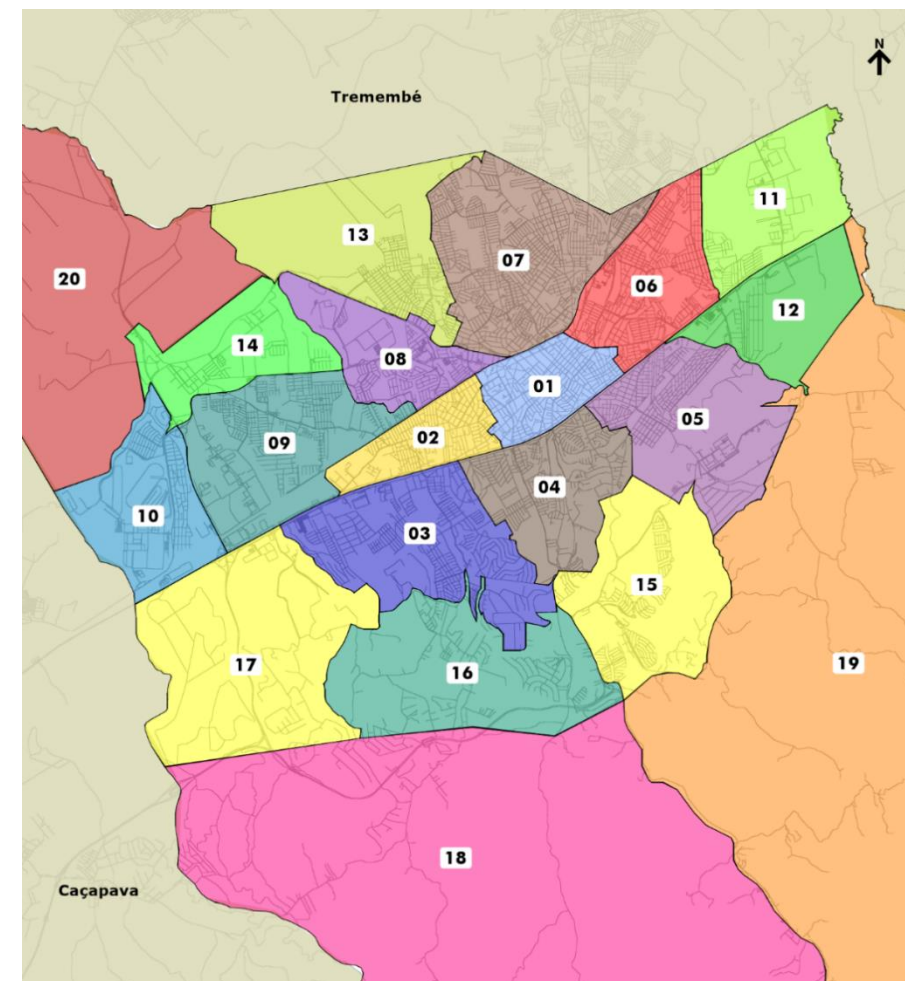
Domingo



Análises de Demanda

Distribuição espacial - Zoneamento

Região	Macrozona	Centralidade
Centro	1	Centro; Nações; Maria Augusta; Santa Cruz
	2	Bel Recanto; Nações; Jabuticabeira
Sul	3	Chácara Florida; Cidade Jardim; Bela Vista; Nobres; São Gonçalo
	4	Campos Elíseos; Baronesa; Bela Vista; Eulália; Monte Belo; Nobres; Dalla Rosa; Paraíso
Leste	5	Alto São Pedro; Bosque da Saúde; Sandra Maria; Remédios; Terra Nova
	6	Ana Rosa; Gurilândia; Jaraguá; Maria Augusta; Santa Clara; São José
Norte	7	Chácara do Visconde; Estiva; Luz; Jaraguá; Santo Antônio; São Cristóvão; São Luís; N. S. das Graças; São Geraldo
	8	Independência; Estiva; Senhor do Bonfim; Estoril
Oeste	9	CECAP; Chácara Florida; Senhor do Bonfim; Estoril
	10	Jardim Santa Tereza
Leste	11	Jardim Gurilândia
	12	Chácara São Silvestre
Norte	13	Estiva; Bandeiras; Parque Aeroporto; Vila Bela
Noroeste	14	Quiririm
Sul	15	Campos Elíseos; Chácara São Félix; Monte Belo
	16	Chácara São Félix; São Gonçalo
Oeste	17	Chácara Florida
Sudoeste	18	Paíol
Sudeste	19	Chácara São Silvestre
Noroeste	20	Maracaibo; Pinheirinho; Caetano; Varejão



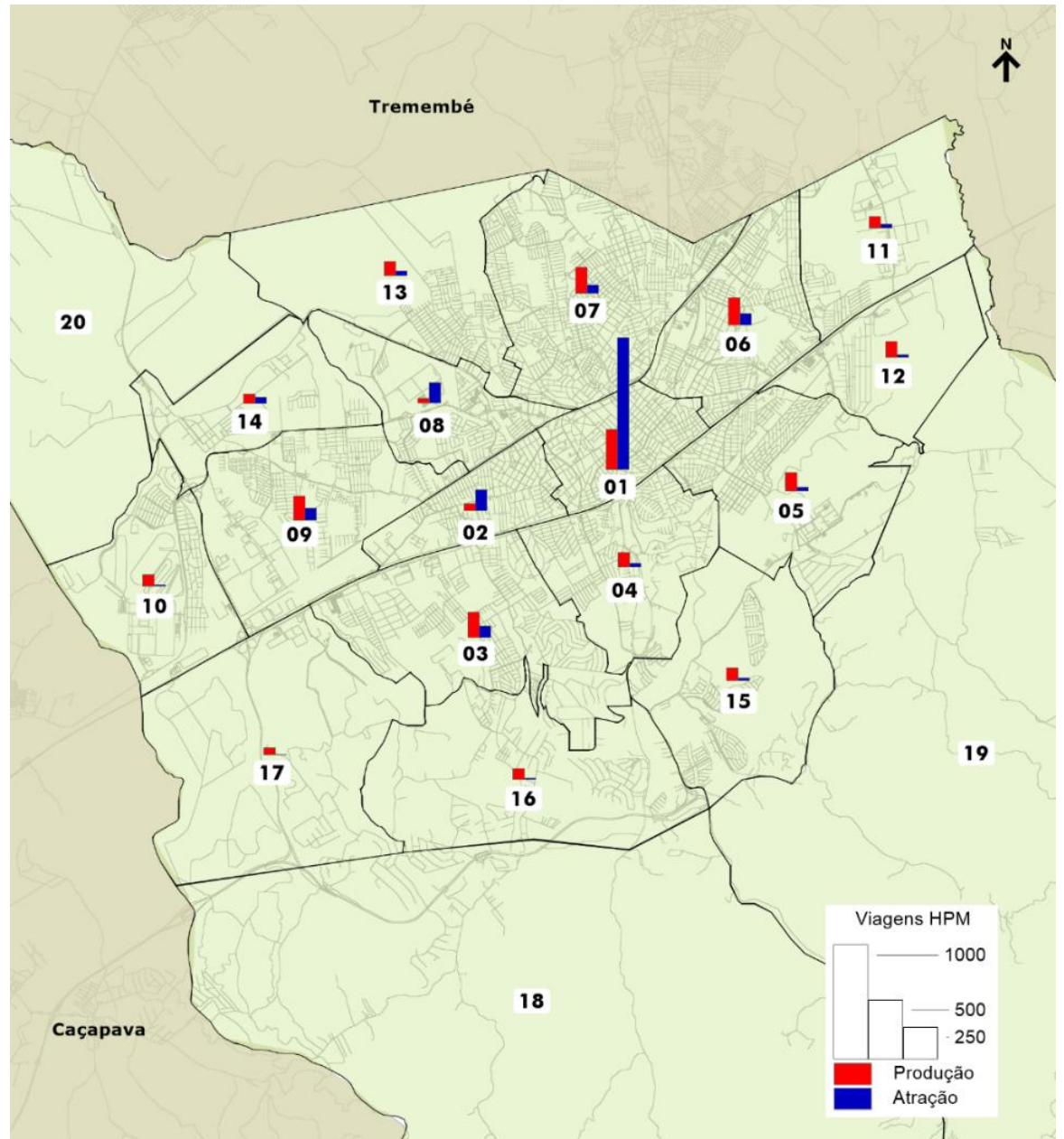
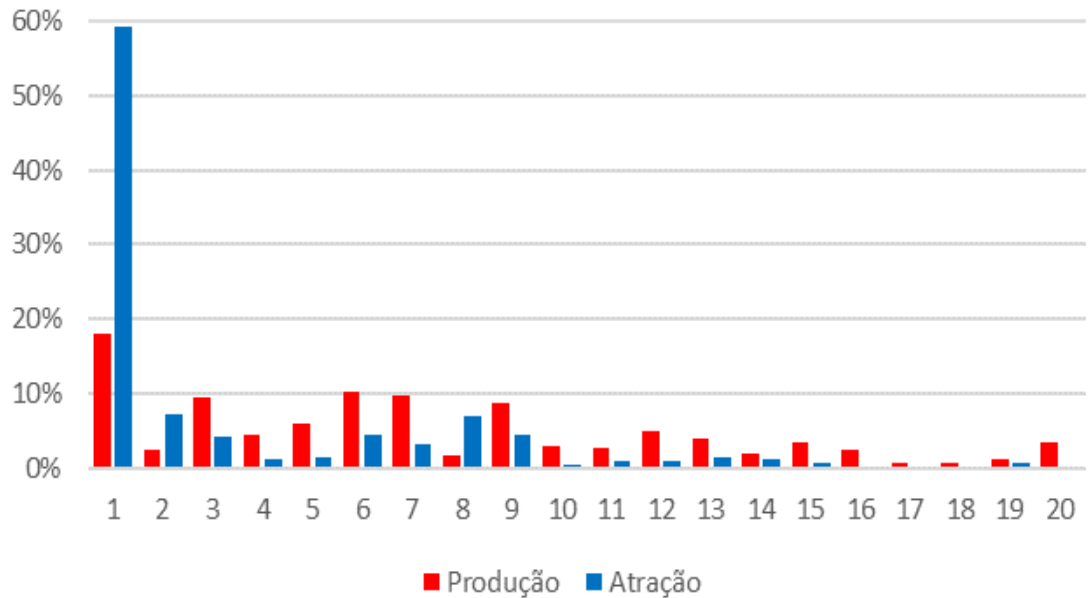
Análises de Demanda

Distribuição espacial – Matriz OD HPM

Origem/ Destino	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
1	86	38	42	9	10	28	25	23	31	2	14	12	19	1	5	4	4	0	0	0	355
2	34	1	4			4	2	1	1					1		2				0	48
3	130	24	10	2	1	8	6	5									1				185
4	61		3	2	2	1	3	8	1		2			1	2				1		86
5	88	3	2	1	5	4	5	9	1			1		1					0		119
6	140	3	8	1	1	5	4	22	12	1			1	4	1						202
7	139	6	8	2	2	7	7	11	3	1			1	1			1				190
8	14	1	2			1		1	6	0		2		4							32
9	110	10	3	3	1	4	3	18	13	0		2		3			0			0	170
10	26	1				4	2	14	7	3				2						0	58
11	45		1			1		4			1					1			1		54
12	78	4			4	3	1	2	4			0		1							97
13	57	0	1	0		2	2	9	2				7				0				80
14	19	2			0	13	0	0	3					2							39
15	53	1		5		1	0	2	2		0			0	5		0				70
16	34	4	1	0		1	3	3			1				1						48
17	13		0																		14
18	13			2		0									2					7	25
19	6	0																	6		13
20	15	44				0		5						5							70
Total	1.161	144	84	26	27	86	61	136	86	8	18	17	28	26	16	7	7	0	17	1	1.956

Análises de Demanda

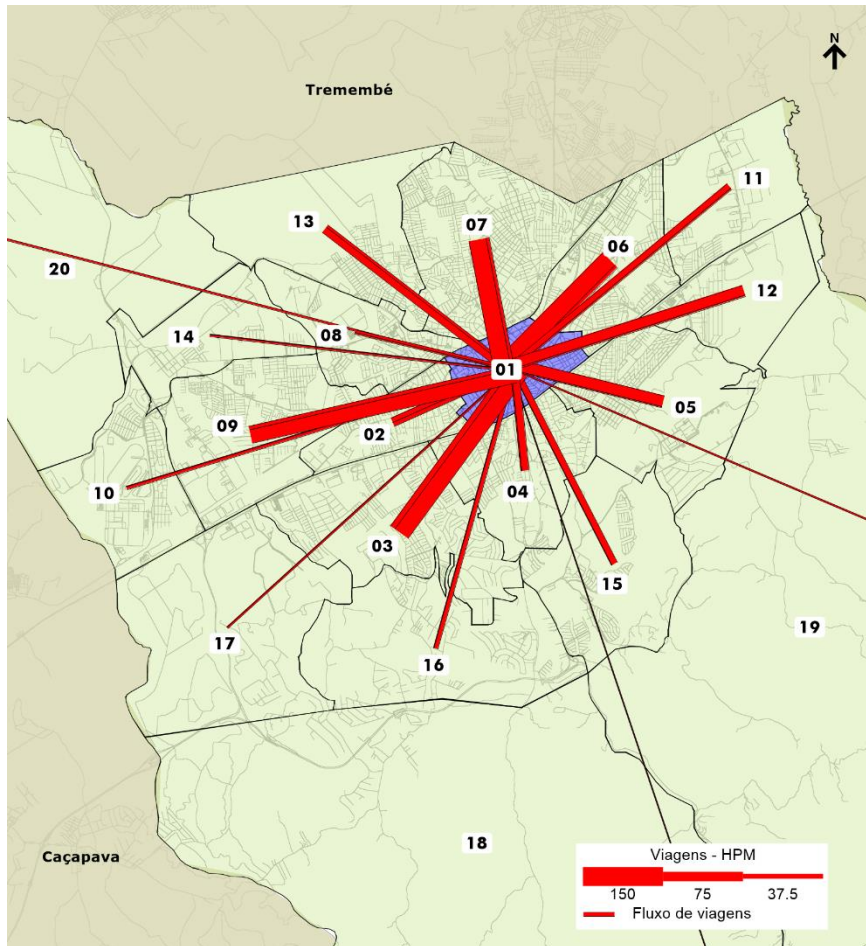
Distribuição espacial – Produção e Atração de Viagens



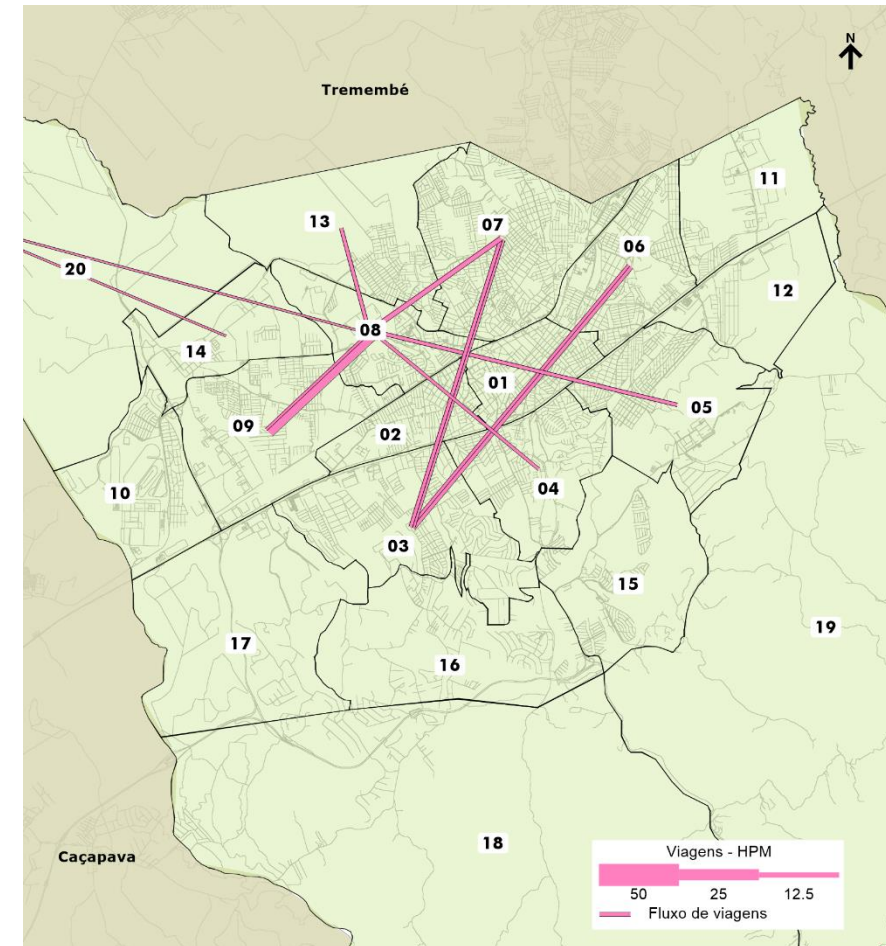
Análises de Demanda

Distribuição espacial – Produção e Atração de Viagens

Viagens para a Área Central

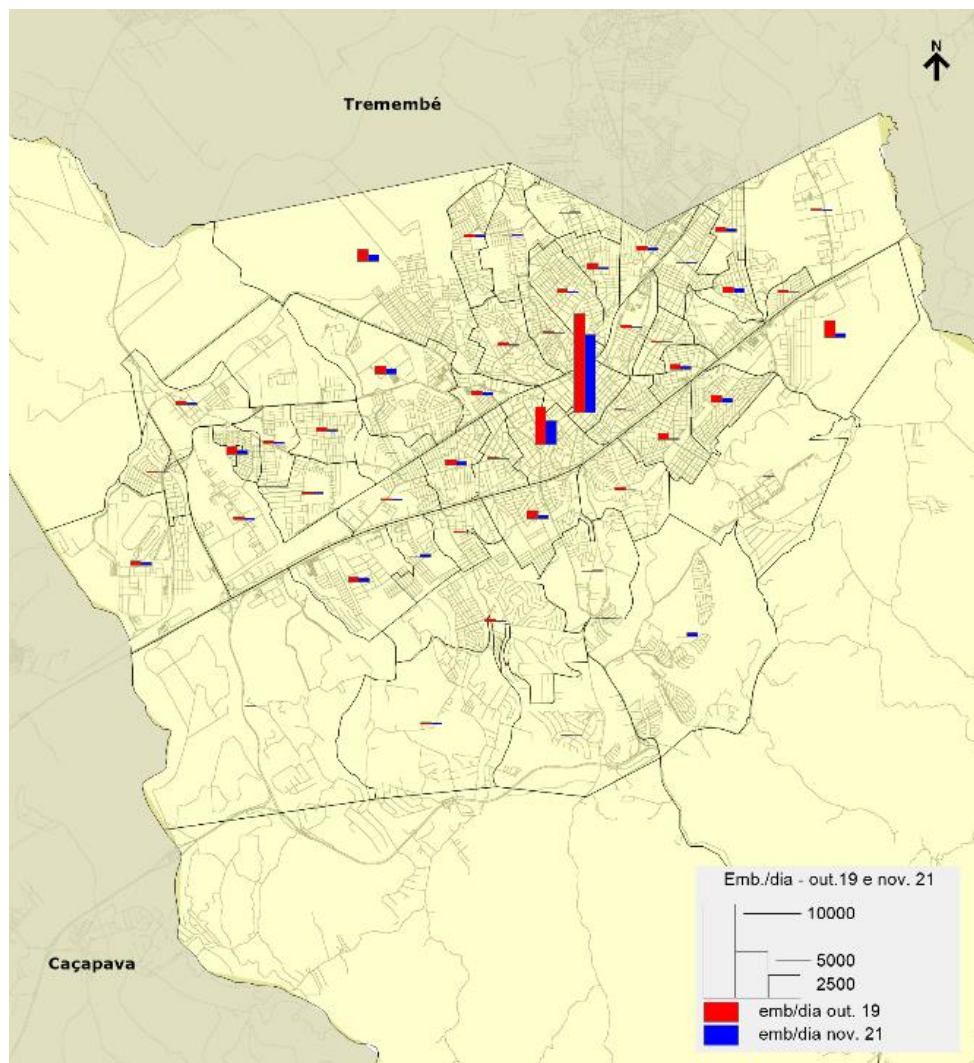


Viagens entre regiões (exceto Centro)

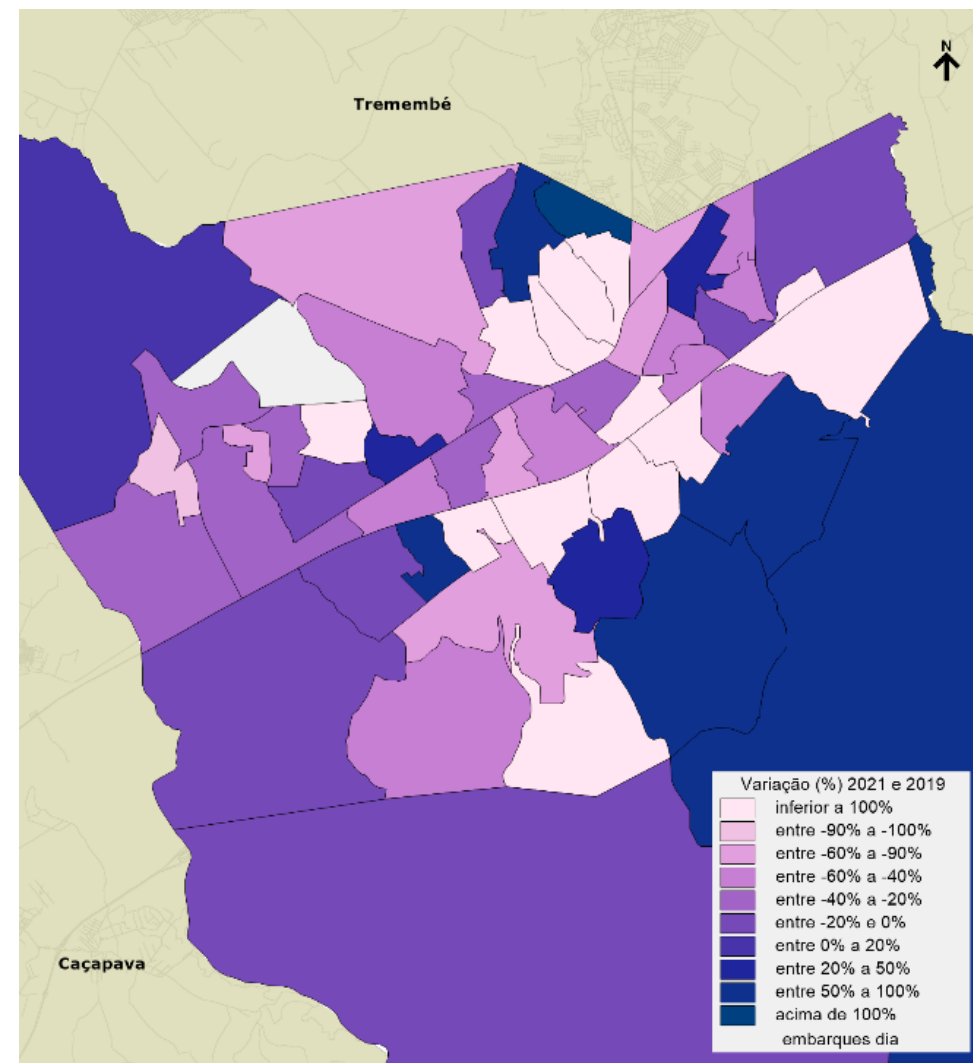


Análises de Demanda

Distribuição espacial – Variação pós pandemia

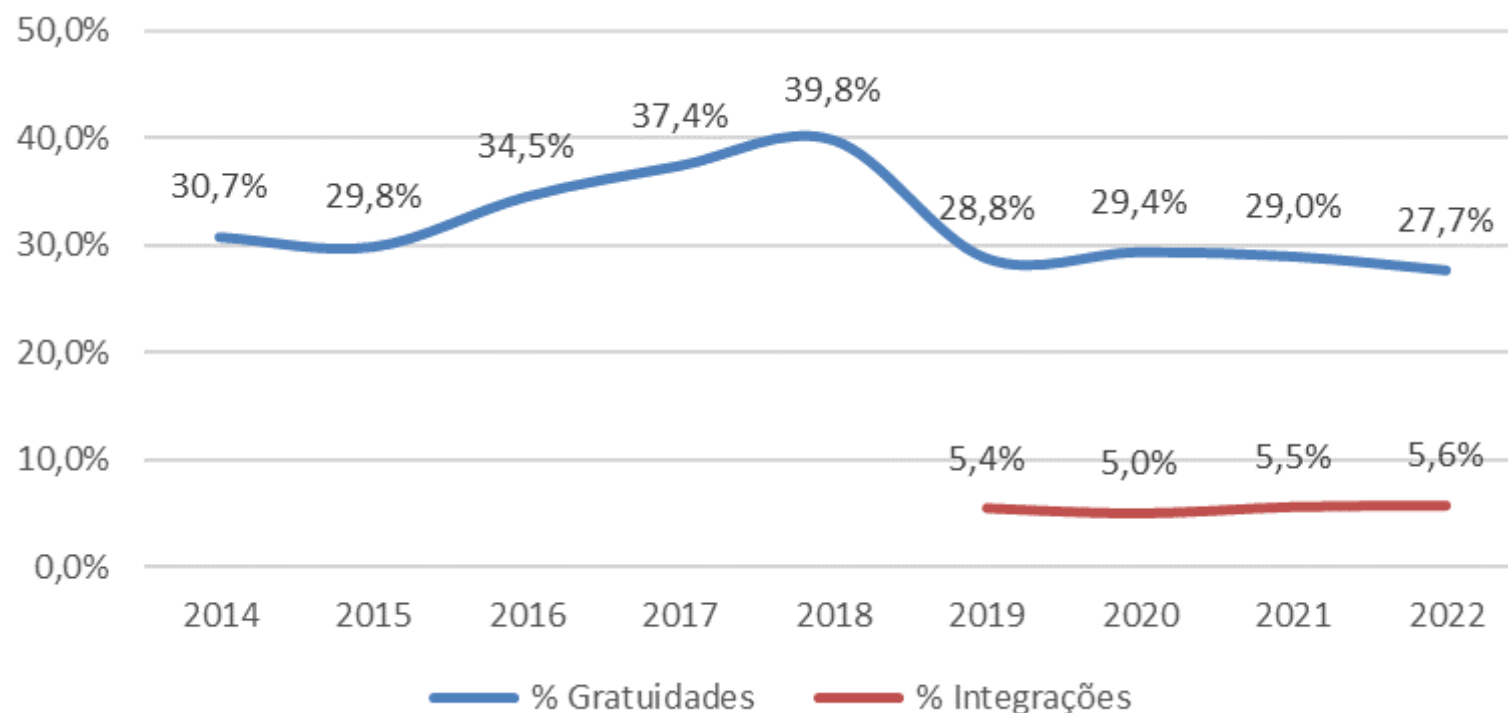


Embarques diários Outubro 2019 / Outubro 2021

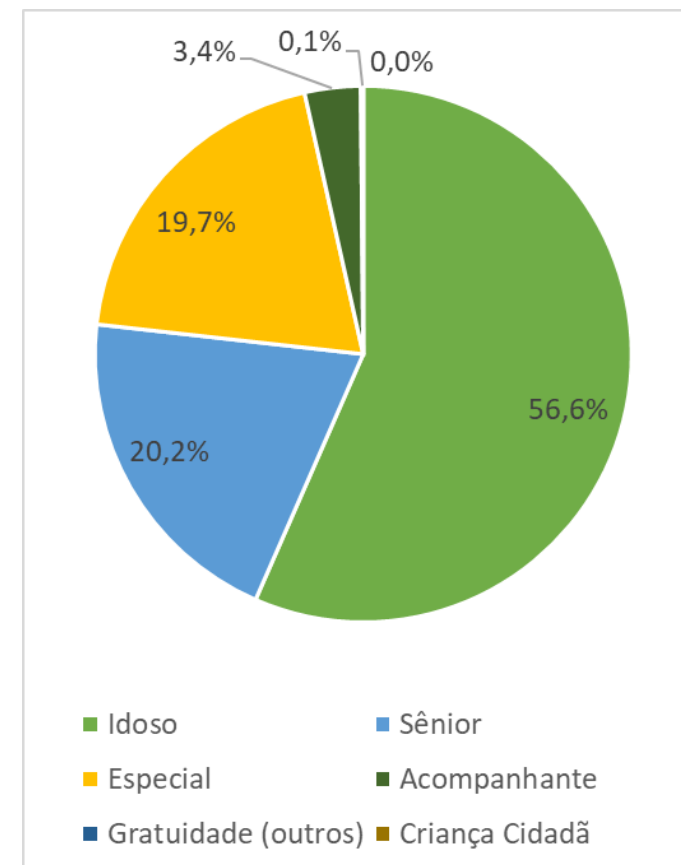


Análises de Demanda

Gratuidades e Integração



Evolução da participação de gratuidades e integrações



Gratuidades em 2022 (média mensal até abril)

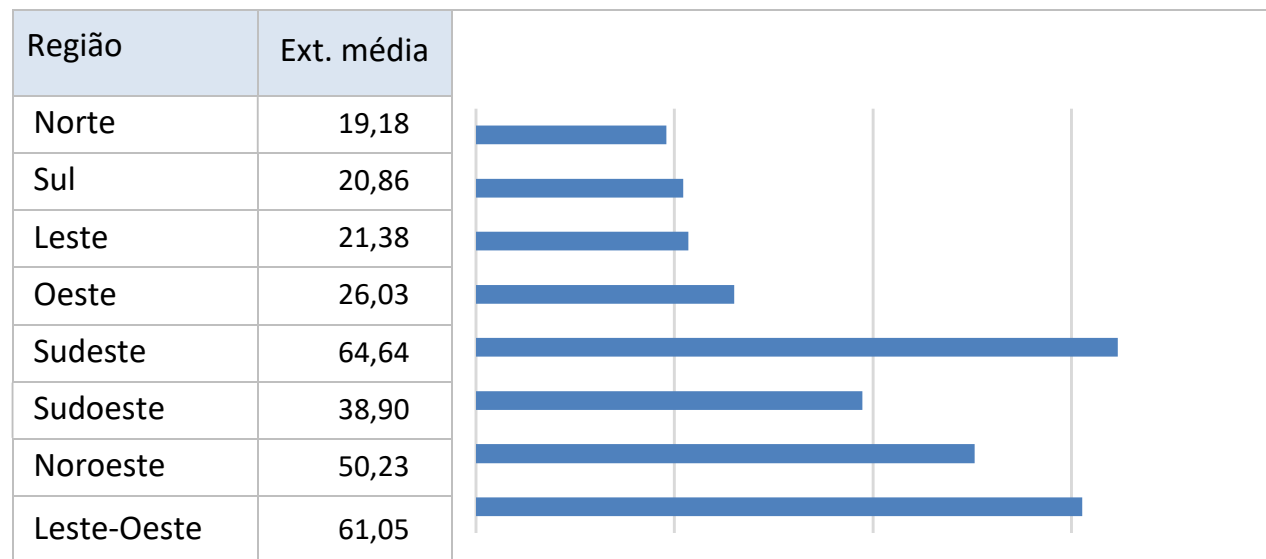
Análises de Oferta

Análises de Oferta

Organização da Rede de Linhas

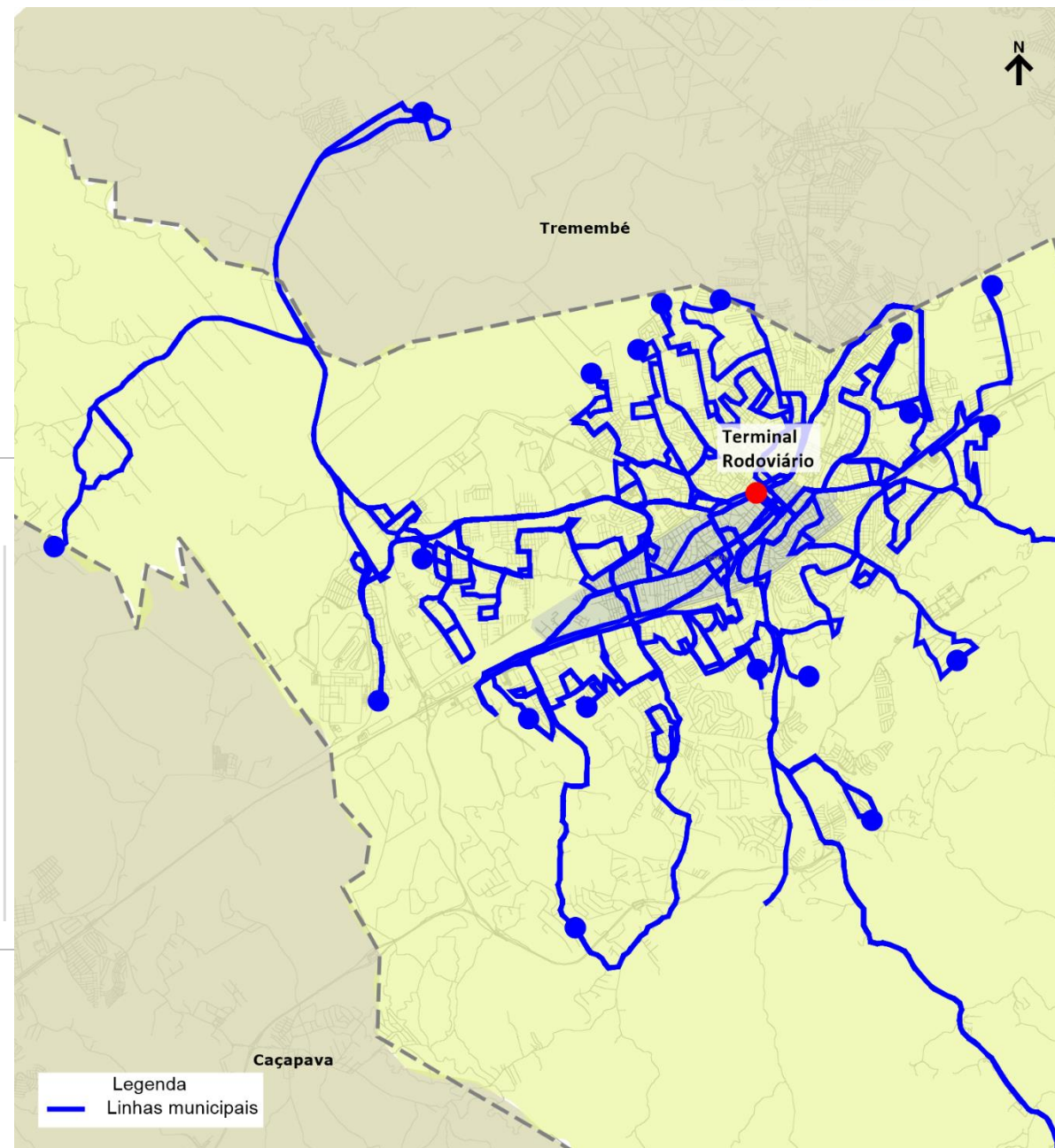
22 linhas base
30 atendimentos

1 linhas diametral – Linha 13



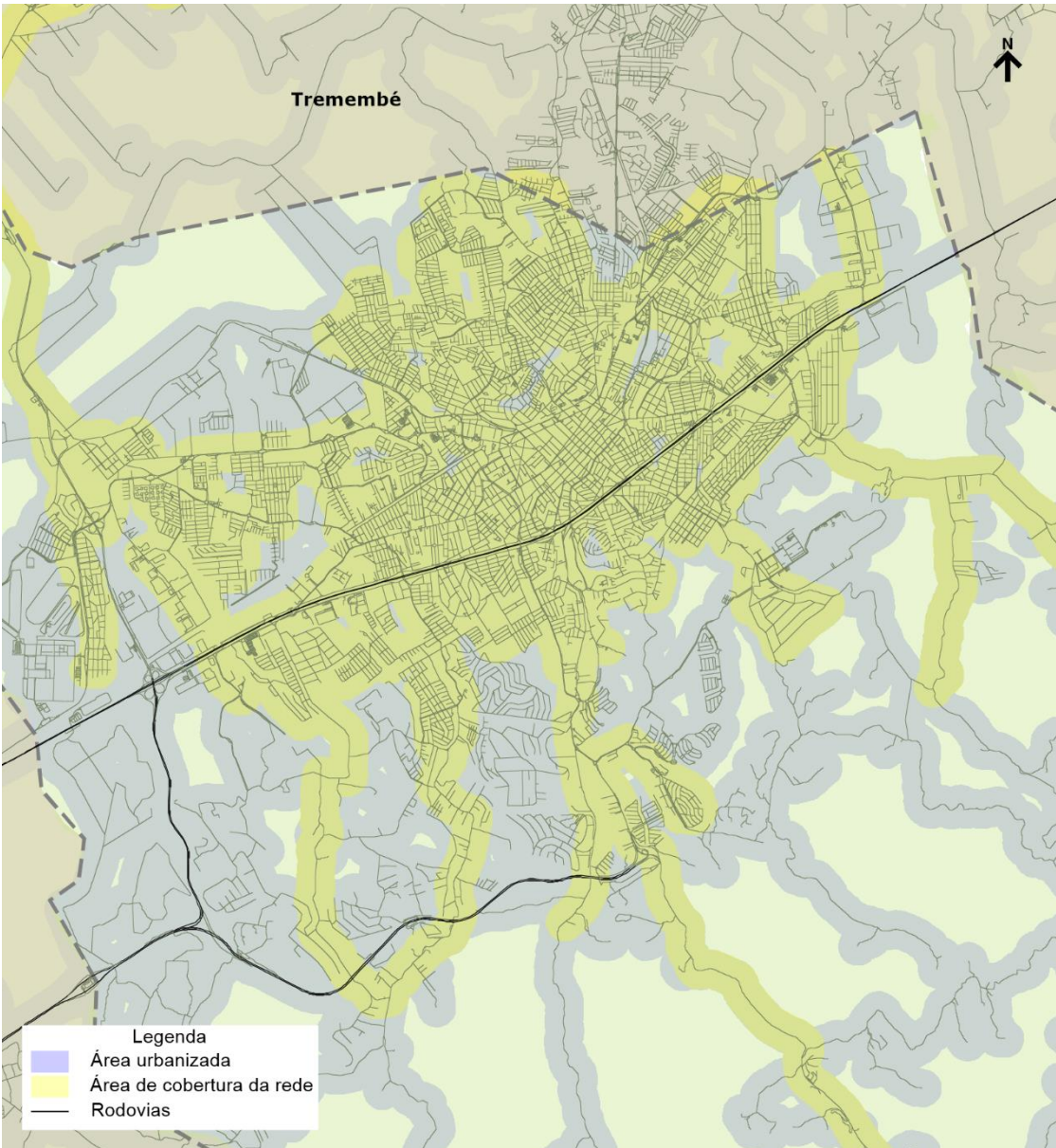
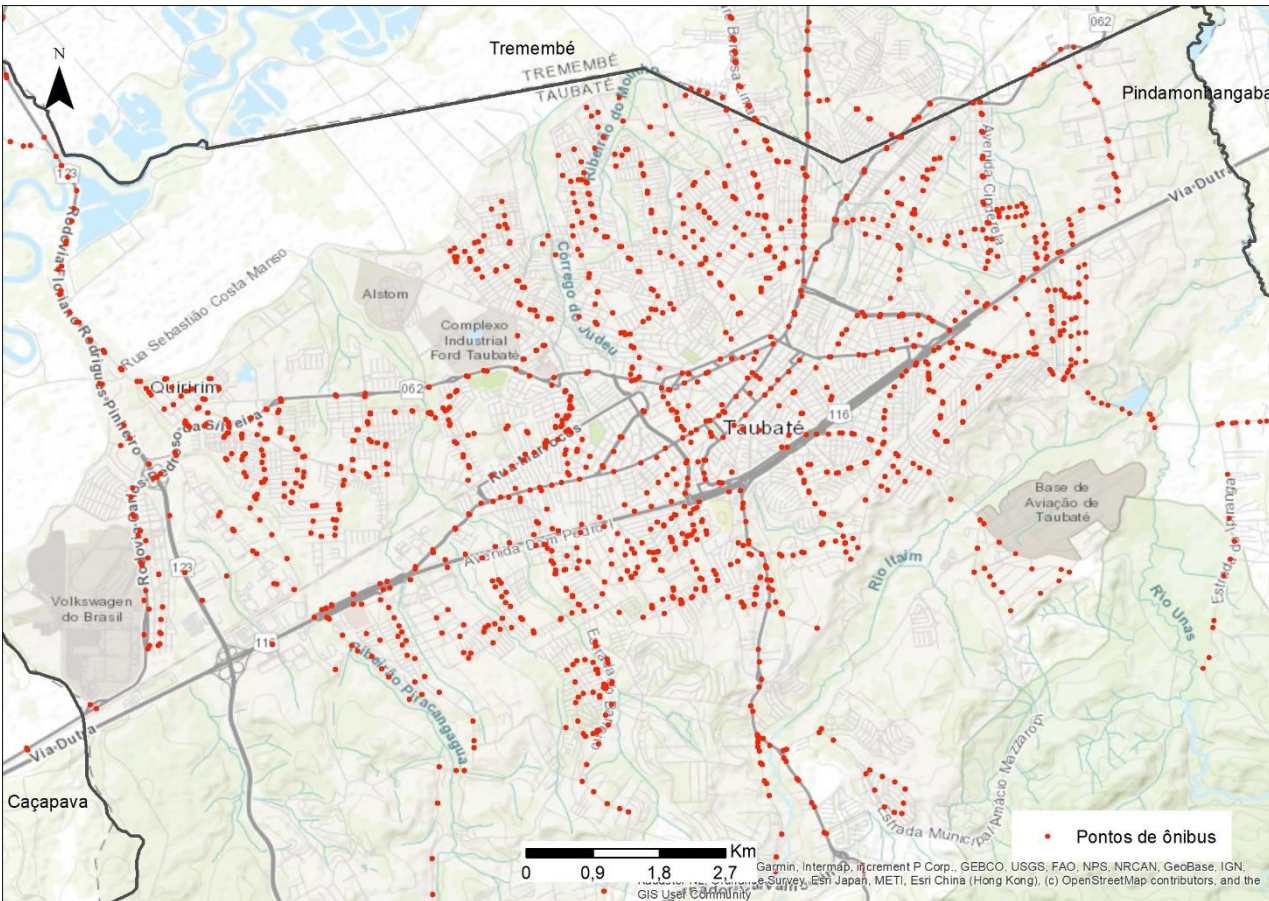
Linhas longas, com itinerários sinuosos

Extensão média: 31,2 km



Análises de Oferta

Cobertura da rede de linhas e pontos de parada



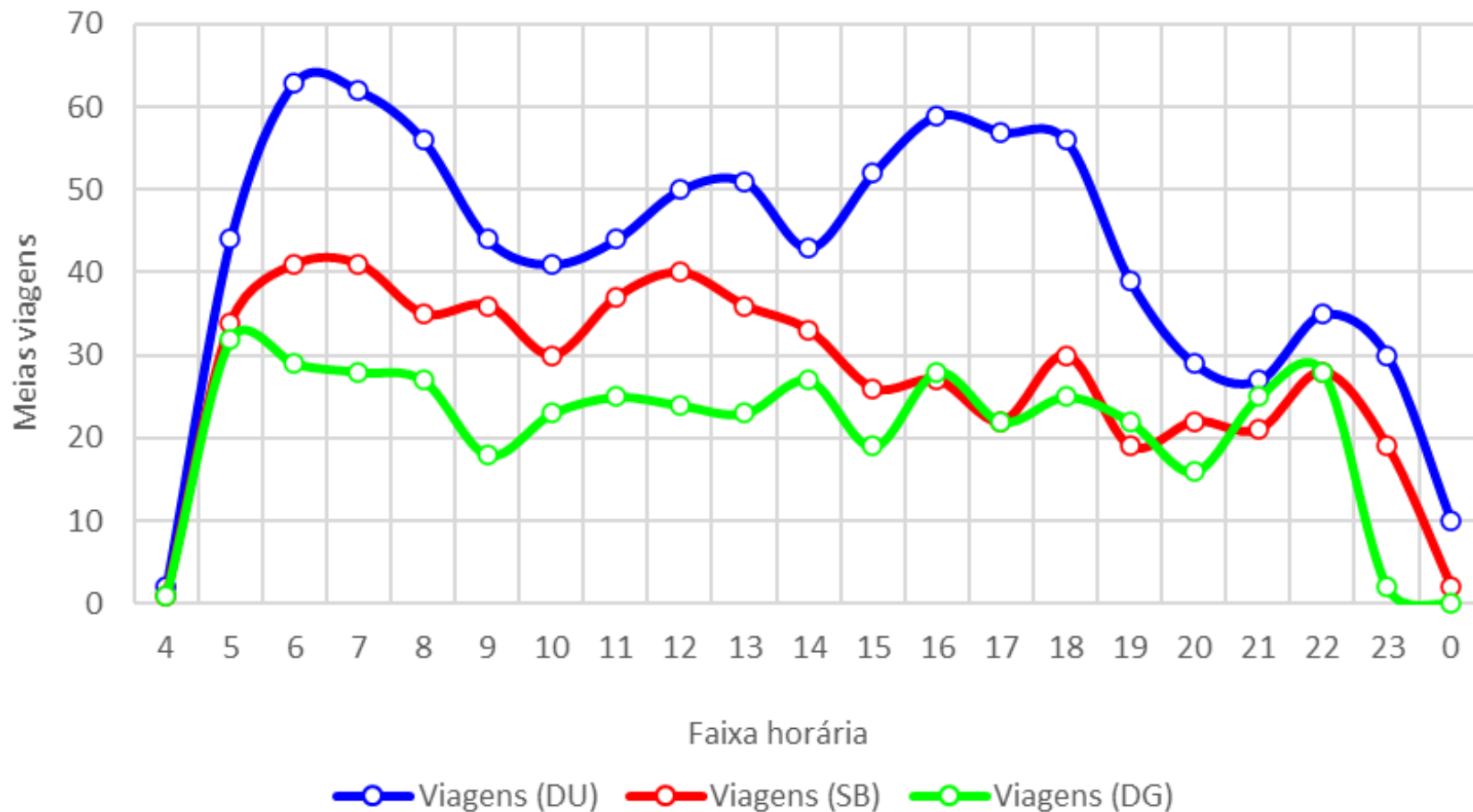
Análises de Oferta

Distribuição da oferta por tipo de dia e por período

Viagens Dias Úteis: 879

Viagens Sábados: 572 (65% DU)
(variação da demanda: 45% DU)

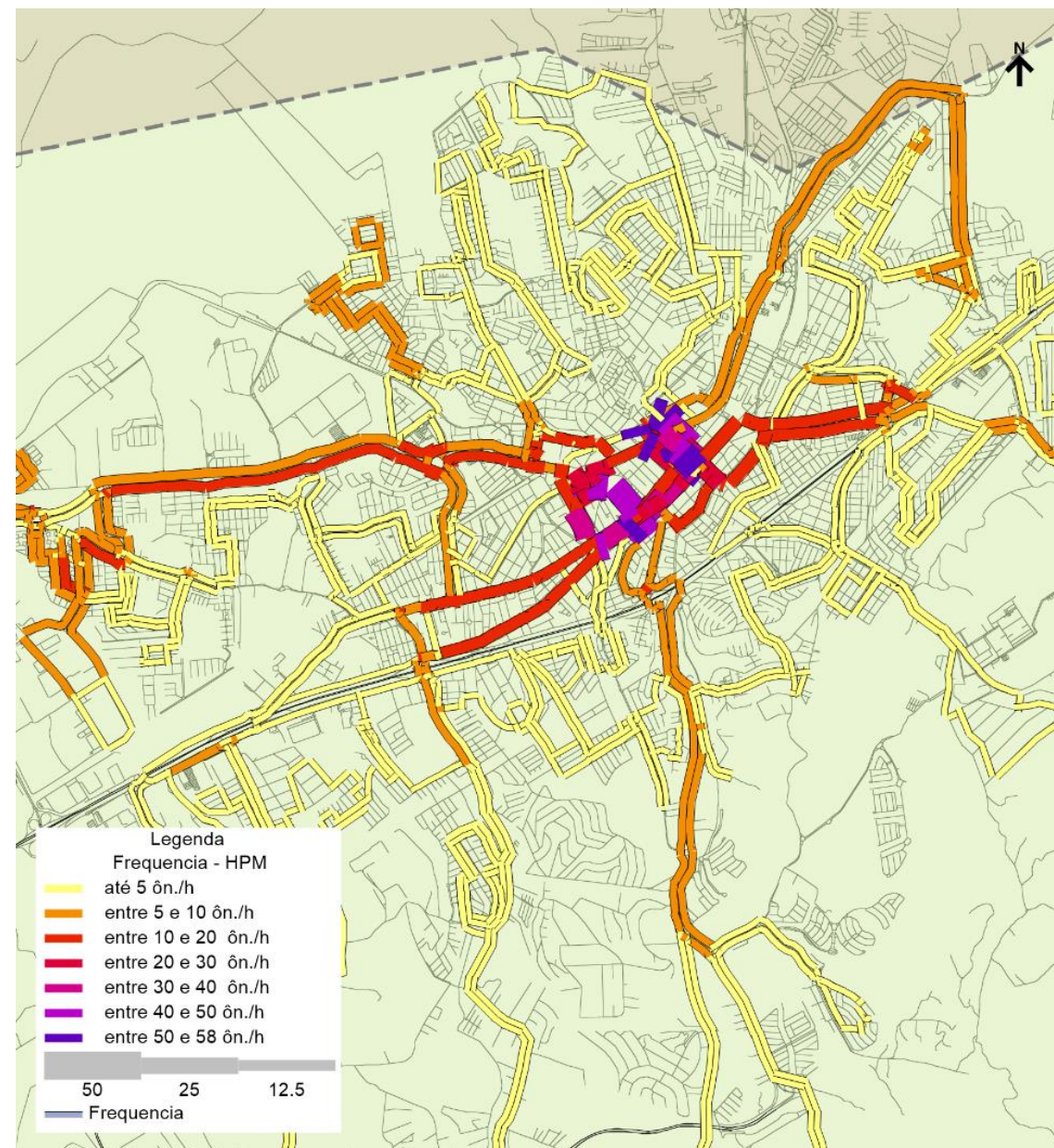
Demanda Domingos: 434 (49% DU)
(variação da demanda: 19% DU)



Análises de Oferta

Distribuição espacial da oferta

Local	Freq. (Ôn/h/sentido)	Quant. Linhas
Rua Jacques Félix	55	38
Rua Dr. Emílio Winther	55	58
Rua Dr. Pedro Costa	43	29
Rua Marques de Herval	43	29
Av. Tiradentes	33	24
Rua Mariano Moreira	29	19
Rua Benjamin Constant	26	15
Av. Nove de Julho	26	15
Rua Juca Esteves	17	10
Av. Brig. José Vicente de Faria Lima	16	9
Rua Mal. Arthur da Costa e Silva	16	13
Av. Carlos Schneider	15	10



Análises de Oferta

Índice de Mobilidade por transporte coletivo

Índice de mobilidade por transporte coletivo:

$$\frac{\text{Quant_viagens}}{\text{Habitantes}}$$

Relação entre a população e a oferta de ônibus:

$$\frac{\text{Habitantes}}{\text{Quantidade de viagens de TC na hora pico}}$$

Quantidade de viagens de TC na hora pico

Região	Oferta (viagens na hora pico)	Pop. 2021	Hab. / viagem de ônibus	% popul.	Demanda diária	Viagens de TC / habitante	
Centro	62	33.185	535	11%	4.872	0,147	
Oeste	22	31.001	1.409	10%	2.925	0,094	
Sul	18	61.071	3.393	20%	4.700	0,077	
Leste	28	70.696	2.525	23%	5.710	0,081	
Norte	28	95.411	3.408	31%	3.651	0,038	
Noroeste	13	12.017	924	4%	1.322	0,110	
Sudeste	4	2.733	683	1%	303	0,111	
Sudoeste	4	3.369	842	1%	157	0,047	
Total		309.483	1.715	100%	23.640	0,076	

Elevadas relações entre habitantes e oferta

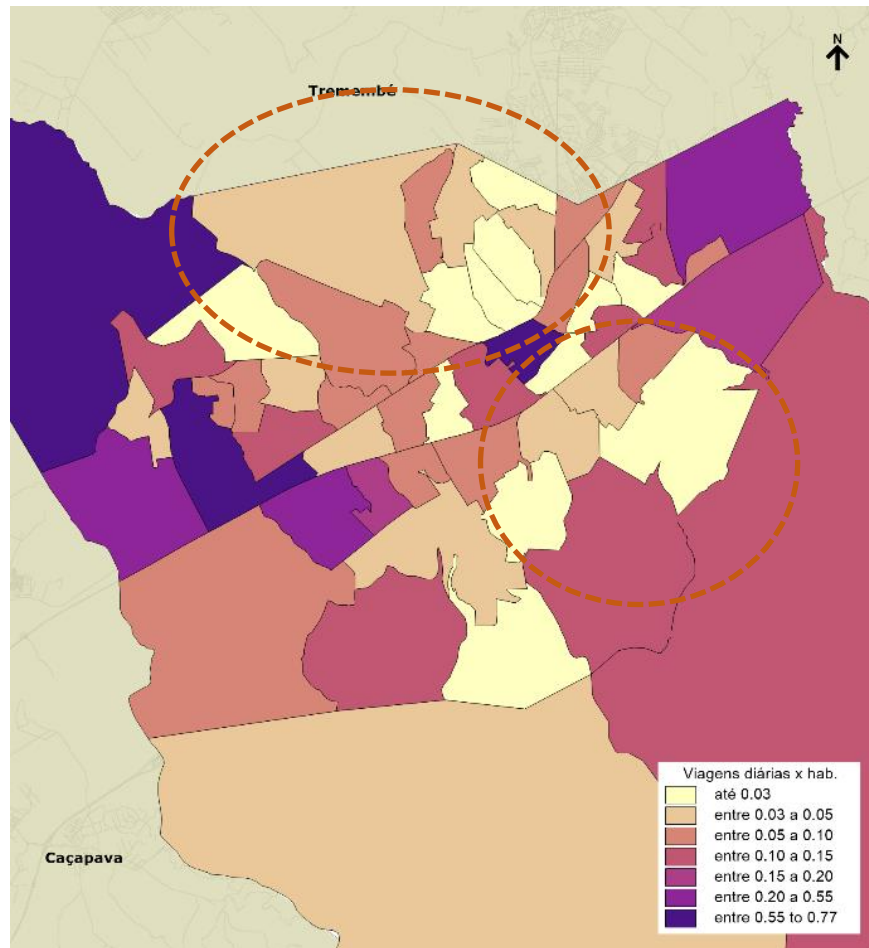
Baixo Índice de Mobilidade por transporte coletivo

IMTC – 0,076, isto é, **76 viagens por dia para cada mil habitantes** (novembro 2021)

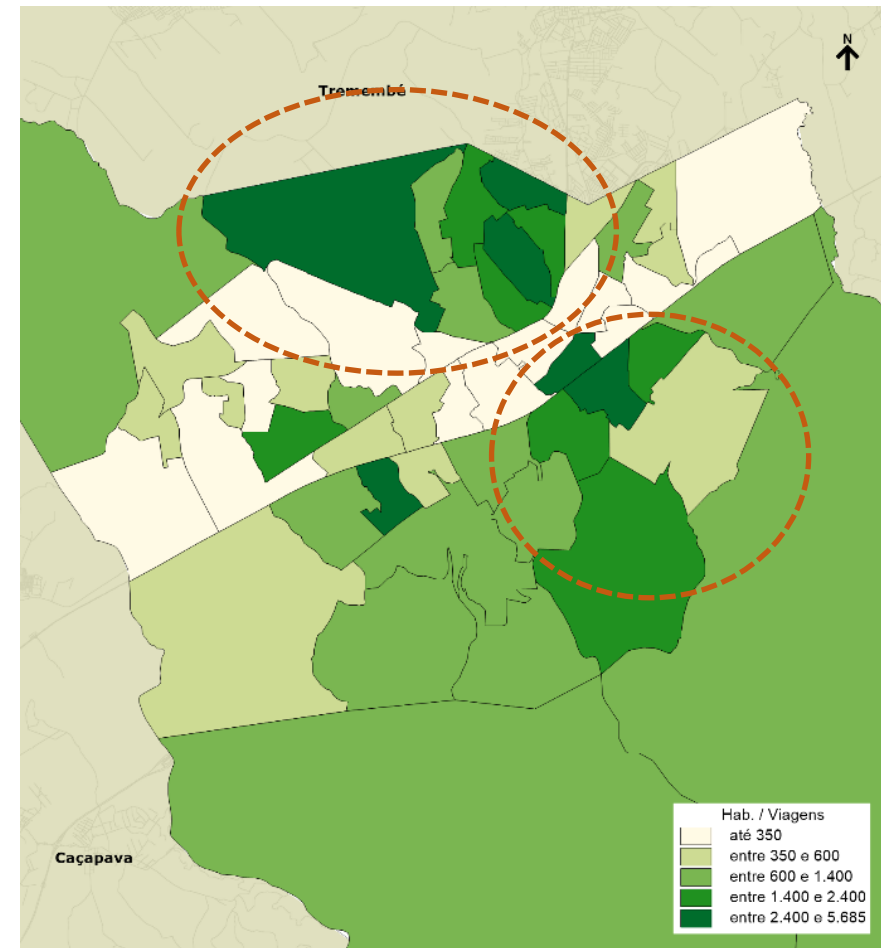
Dados da OD Vale do Paraíba (2014) para Taubaté: 210 viagens por dia para mil habitantes

Análises de Oferta

Viagens de TC por habitante



Habitantes por viagem

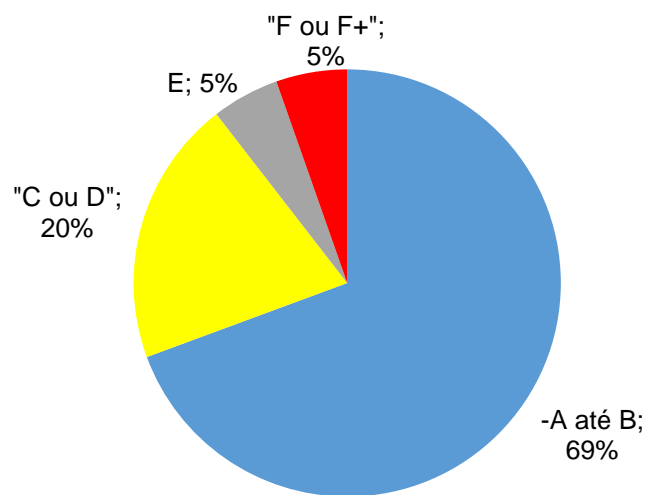


Análises de Oferta

Ocupação e nível de serviço

NS	Ocupação passageiros
-A	0 a 20
A	20 a 40
B	40 a 52
C	52 a 64
D	64 a 76
E	76 a 88
F	88 a 98
F+	Superior a 98

Distribuição da demanda por nível de serviço



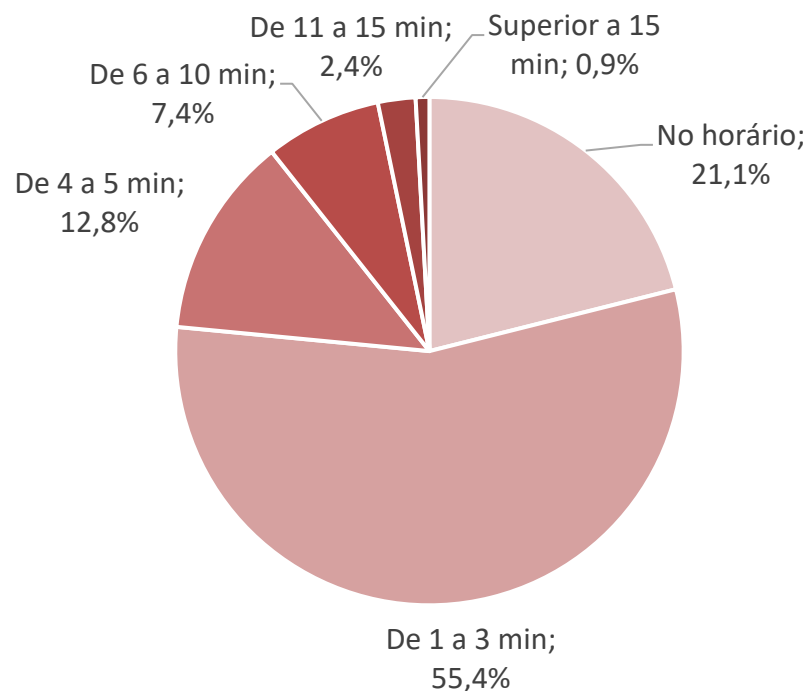
Linha base	Faixa horária																						
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1			-A	-A	-A	A	D	-A	B	A	-A	A	A	A	A	-A		-A	-A				
4			-A	-A	A		C	A	B	-A	A	A	-A	D	A	-A	-A		-A	-A			
5		A	A	A	-A	A	A	B	C	-A	A	A	A	A	A	-A	-A		-A	-A			
6		A	A	-A	-A	A	-A	A	A	-A	A	A	A	A	A	-A	-A		-A	-A			
7		A	C	D	D	D	-A	C	C	C	B	B	C	B	-A	A	-A	A					
8			-A	A	-A	A	A	B	A	A	-A	A	A	A	A	-A	-A	-A	A	-A			
9		-A	-A	-A		-A		A	-A		-A	-A		A	-A				-A	-A			
10		-A	-A	-A	-A	A	A	-A	A	-A	-A	A	A	A	A	-A	-A	-A	-A	-A			
11		-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
13	A	E	C	E	C	D	E	D	C	B	D	D	E	F+	A	-A	-A	-A	A	-A			
14			A	B	A	C	-A	A	A		A		A										
15			-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
16		A	A	A	-A	A	A	A	A	-A	-A	A	B	B	A	-A	-A	-A	A	-A			
17		C				A	-A					-A	A						-A	-A			
18		-A	B	B	B	A	A	A	B	A	A	A	C	A	A	-A	-A	-A	-A	-A			
19		-A	A	A	A	B	A	B	A	B	-A	-A	A	A	A	-A	-A	-A	-A	-A			
20			A		C	-A	-A		B		A	-A	A										
21		-A		-A	-A	-A	A	-A	A		-A	-A	-A	A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
25		-A	-A	-A	-A	A	C	-A	-A	-A	A	-A	A	-A	A	-A	-A	-A	-A	-A			
38		B							B						-A								
39		-A	-A	-A	A	-A			B				-A	A	A					-A			
40		-A										B	-A		-A								

Linha base	Faixa horária																							
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0			
1		-A	C	A	-A	-A	A	A	A	-A	-A	-A	-A	A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
4		-A	D	B	-A		-A	A	-A	-A	-A	-A	-A		-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
5		A	-A	-A	-A	A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
6		-A	C	A	A	-A	A	-A	A	-A	-A	A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
7				-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
8		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
9		A	A	A		A		A	-A		-A	-A	-A	A	-A									
10	-A	A	A	-A	A	-A		A	-A	A	-A	A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
11	-A	A	A	A	A		B	C	B	B	A	-A	A	D	A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
13		B	E	D	B	A	F	F+	D	F+	D	-A	C	B	A	-A	A	-A	-A	-A	-A			
14			A	D		A		A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
15		A	A	B	C	-A	-A	-A	B	A		A	-A	C	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
16	-A	A	A	A	A	A	-A	-A	A	A	A	A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
17		A					A	-A					-A	-A										
18		-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
19	-A	-A	B	-A	A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	A	A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
20	-A	A	F+	A					A		-A		E	-A	B	-A								
21		B	-A	A	-A	-A	-A	A	A	-A	-A	A	D	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	-A			
25		B	C	F+	-A	D	A	A	B	A	A	A	B	A	A	-A	-A	-A	-A	-A	-A	D		
38		A							-A							-A								
39		D							-A					-A	-A									
40		C												-A		-A								

Análises de Oferta

Pontualidade das viagens

Partidas da Rodoviária Velha (exceto Linha 13)

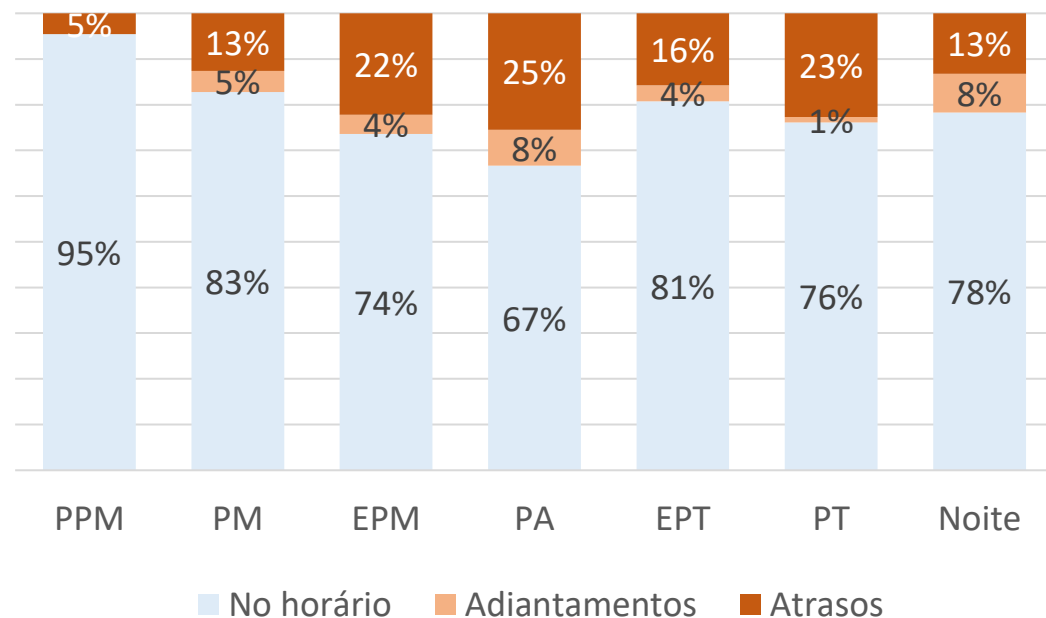


Linha Base	Quantidade de viagens				Proporção (%)			Nota da Irreg.
	No horário	Adiantam.	Atraso	Total	Na hora	Adiantam.	Atraso	
1	17	1	4	22	77	5	18	83
4	14	0	7	21	67	0	33	78
5	19	1	3	23	83	4	13	87
6	12	2	8	22	55	9	36	67
7	17	2	3	22	77	9	14	82
8	31	0	4	35	89	0	11	92
9	9	2	1	12	75	17	8	78
10	20	0	3	23	87	0	13	91
11	17	0	3	20	85	0	15	90
13	69	9	10	88	78	10	11	82
14	2	1	3	6	33	17	50	50
15	14	0	4	18	78	0	22	85
16	17	0	7	24	71	0	29	81
17	6	0	0	6	100	0	0	100
18	21	2	0	23	91	9	0	91
19	17	0	8	25	68	0	32	79
20	4	0	0	4	100	0	0	100
21	17	0	0	17	100	0	0	100
25	26	0	12	38	68	0	32	79
38	3	0	0	3	100	0	0	100
39	4	0	1	5	80	0	20	87
40	2	1	0	3	67	33	0	67
Total	358	21	81	460	78	5	18	84

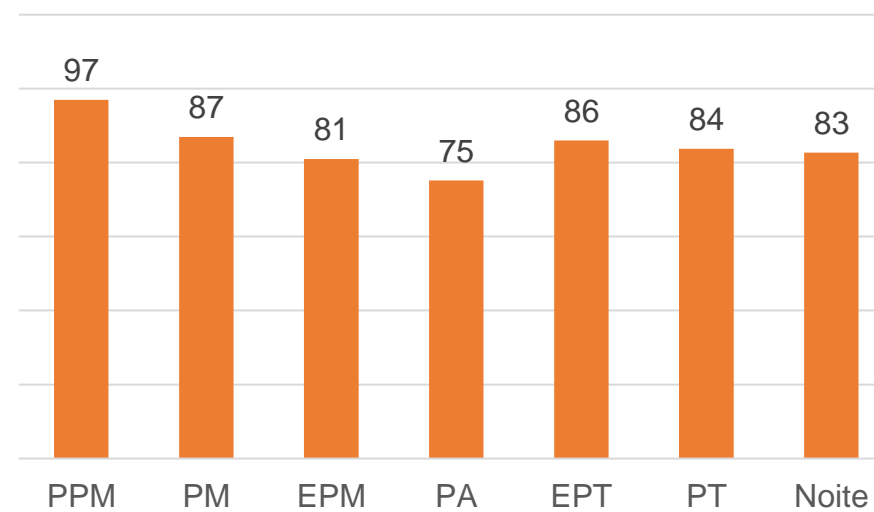
Análises de Oferta

Pontualidade da operação

Pontualidade por período do dia



Nota da regularidade



Análises de Oferta

Velocidades médias (GPS)

Velocidades inferiores a 20 km/h, ocorrem em toda a malha viária, com maior incidência na Área Central.

Na Área Central

- saturações de tráfego
- maior densidade de semáforos
- manobras na via (acessos a lotes)
- fluxos de pedestres.

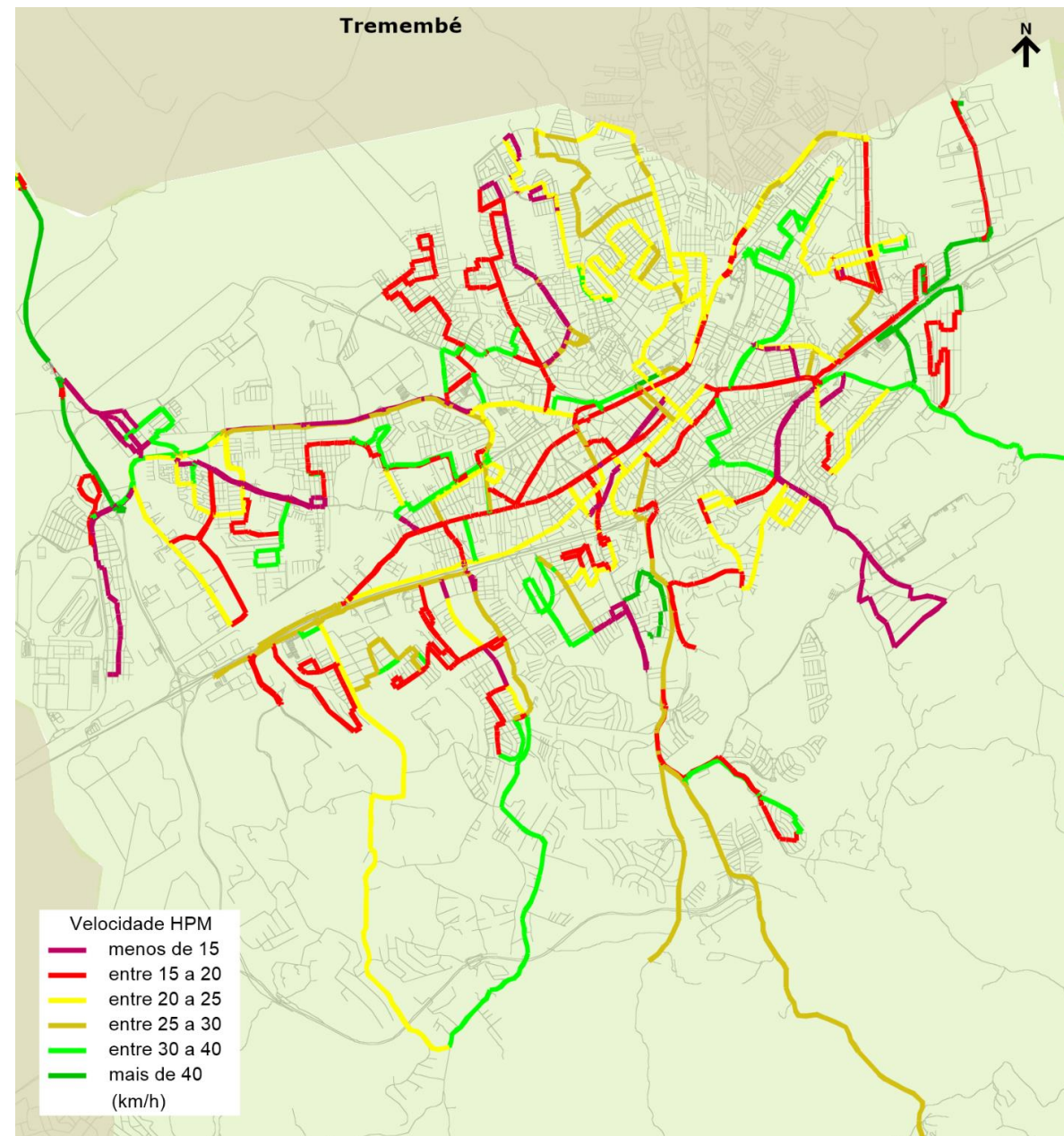
Nos bairros

- condições de pavimento,
- ocorrência de lombadas e valetas transversais de drenagem
- proximidade entre os pontos de parada,
- vias em aclave
- estacionamento de veículos de forma irregular
- traçado sinuoso das vias

Velocidade em percurso

- **Ônibus:** 22,4 km/h
- **Automóvel:** 27,0 km/h

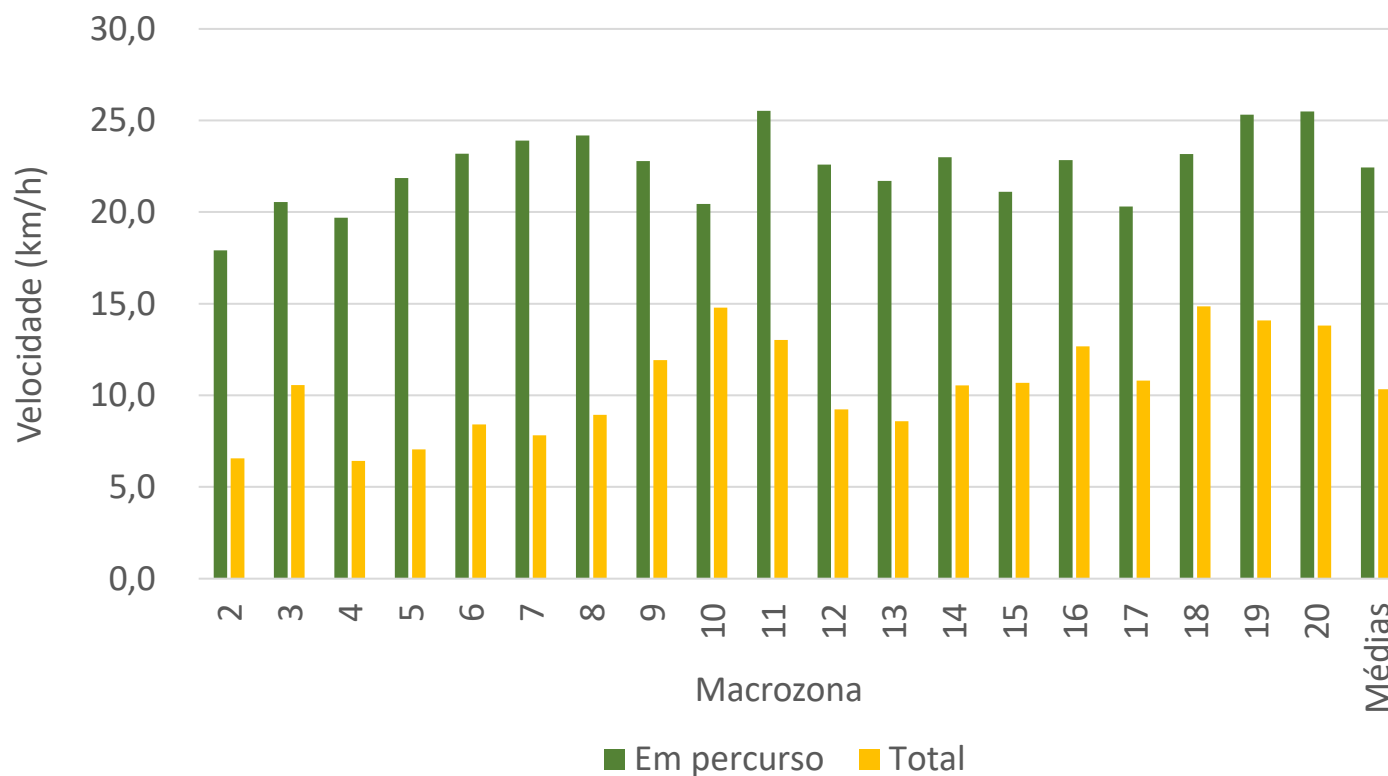
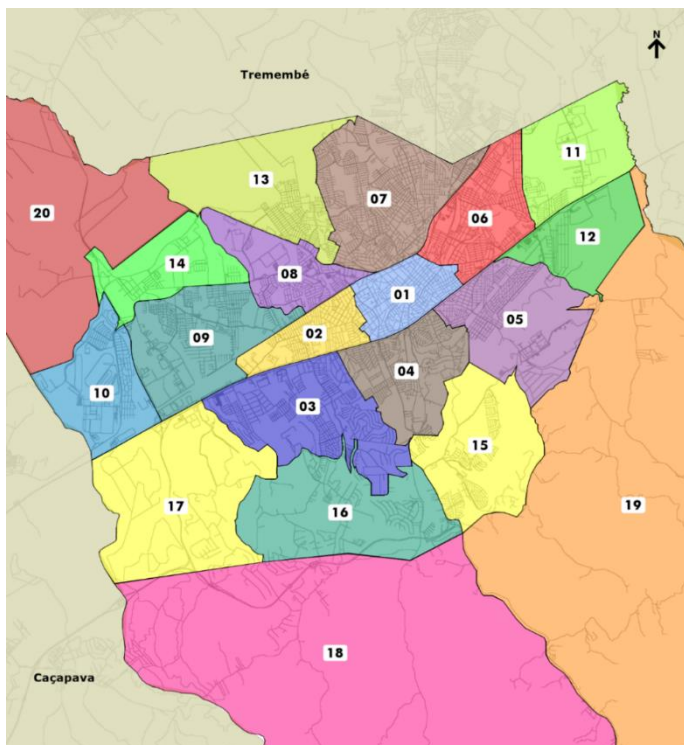
Tempo médio de espera: 18 minutos (36% do tempo total da viagem)



Análises de Oferta

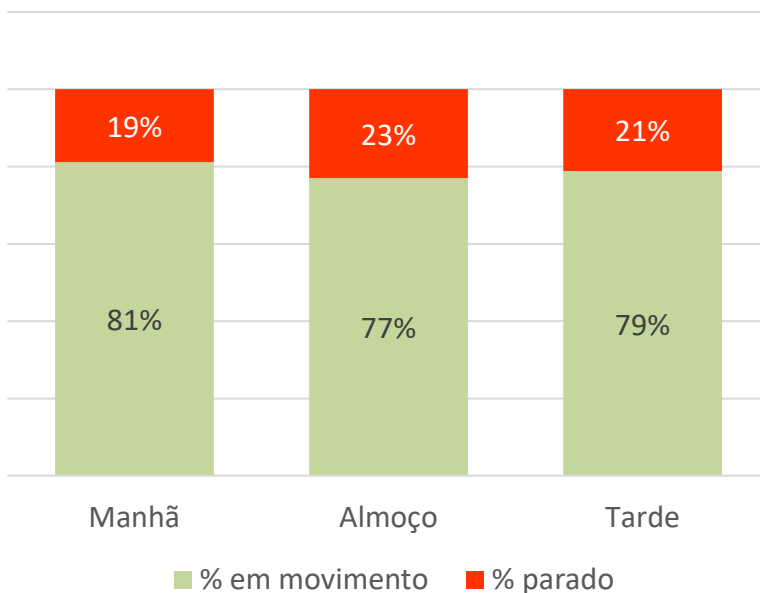
Velocidades

Velocidades das viagens de ônibus entre cada macrozona e o Centro na hora pico da manhã

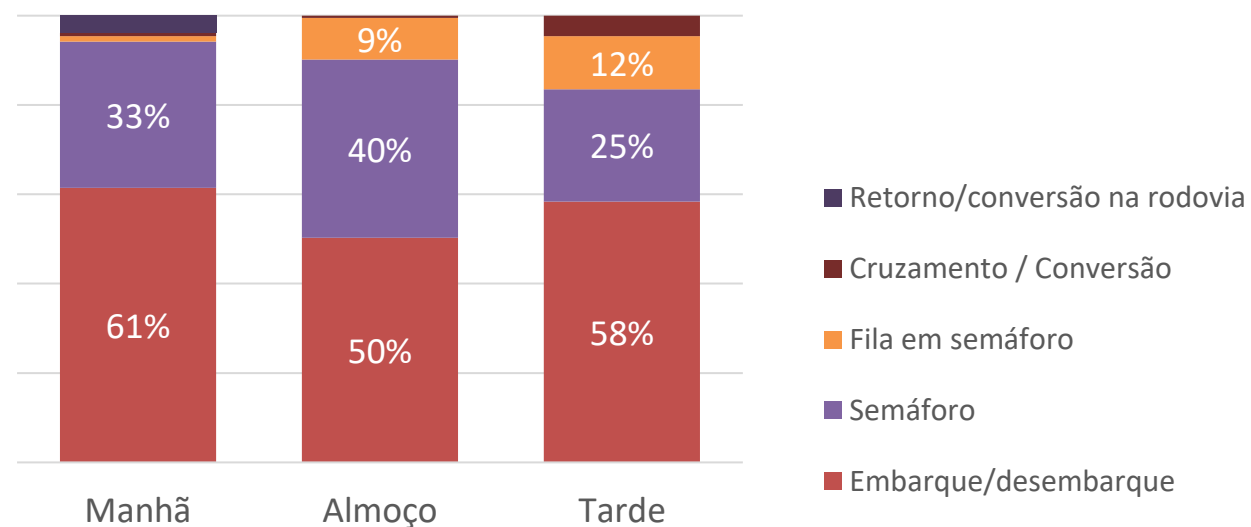
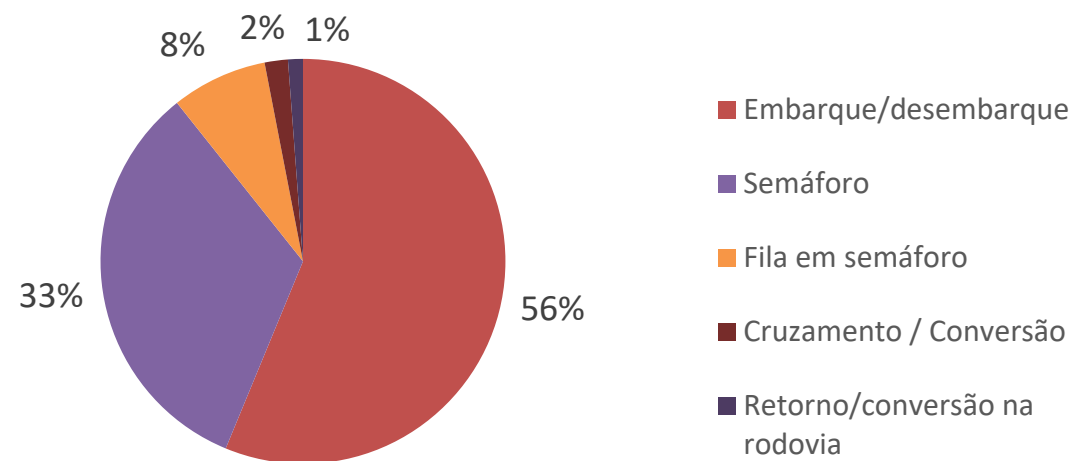


Análises de Oferta

Retardamento (leitura das câmeras embarcadas)

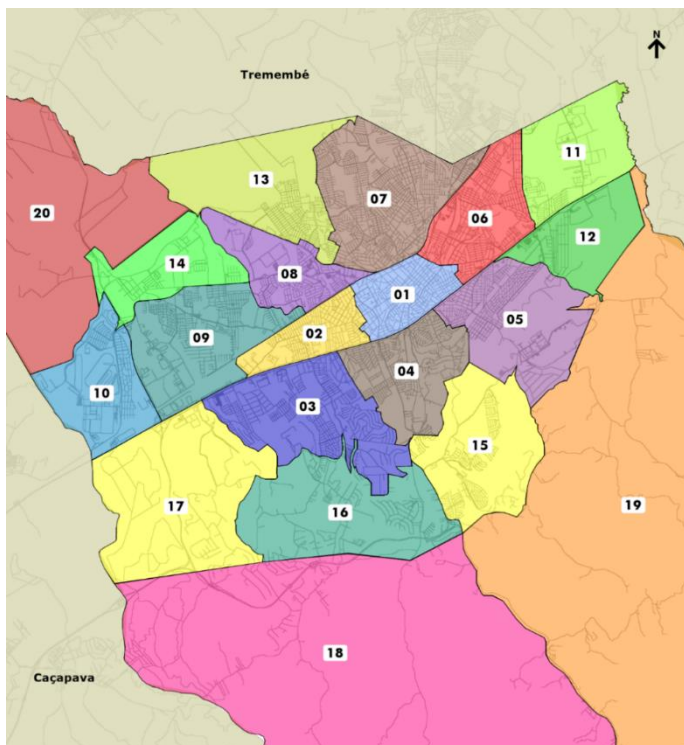


Período	Tempo médio em movimento (min)	Quant. média de lombadas	Frequência de ocorrência de lombadas (min)
Manhã	50	37	1,35
Almoço	48	39	1,23
Tarde	44	39	1,15
Total	47	38	1,24

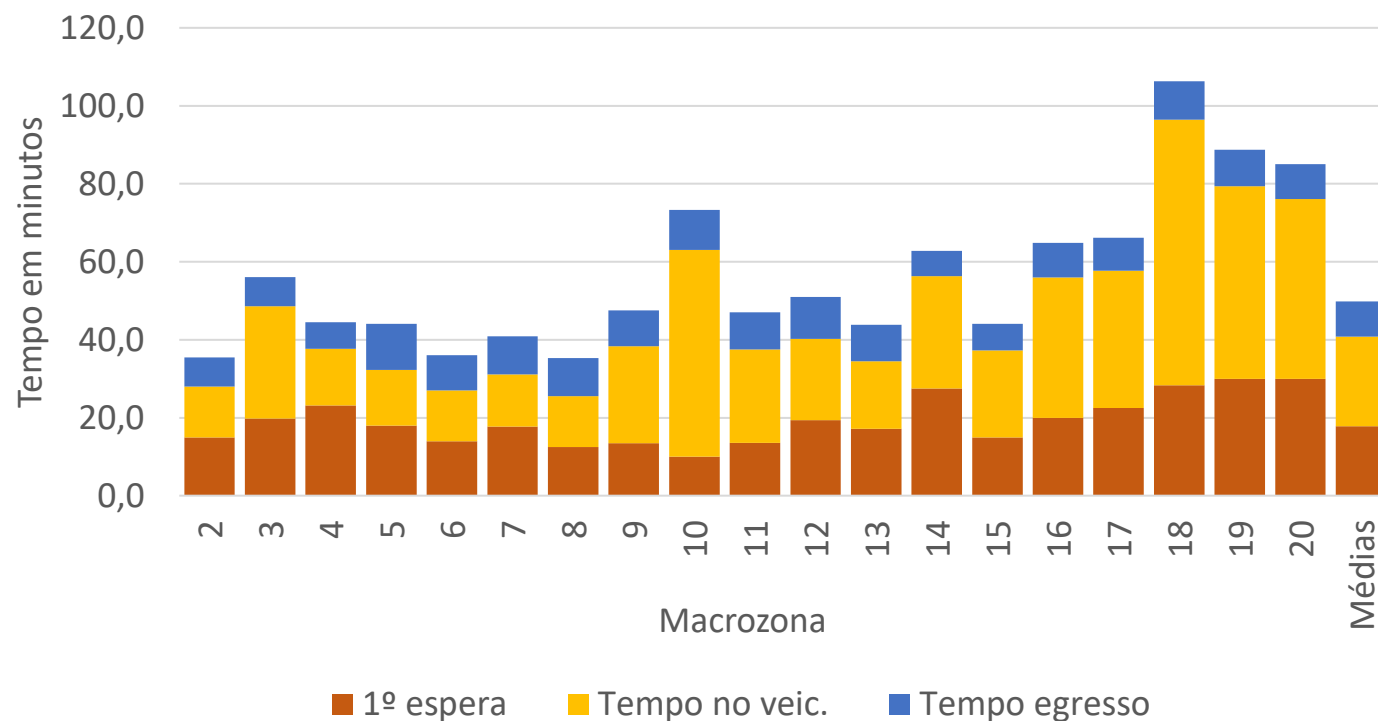


Análises de Oferta

Tempos de viagem



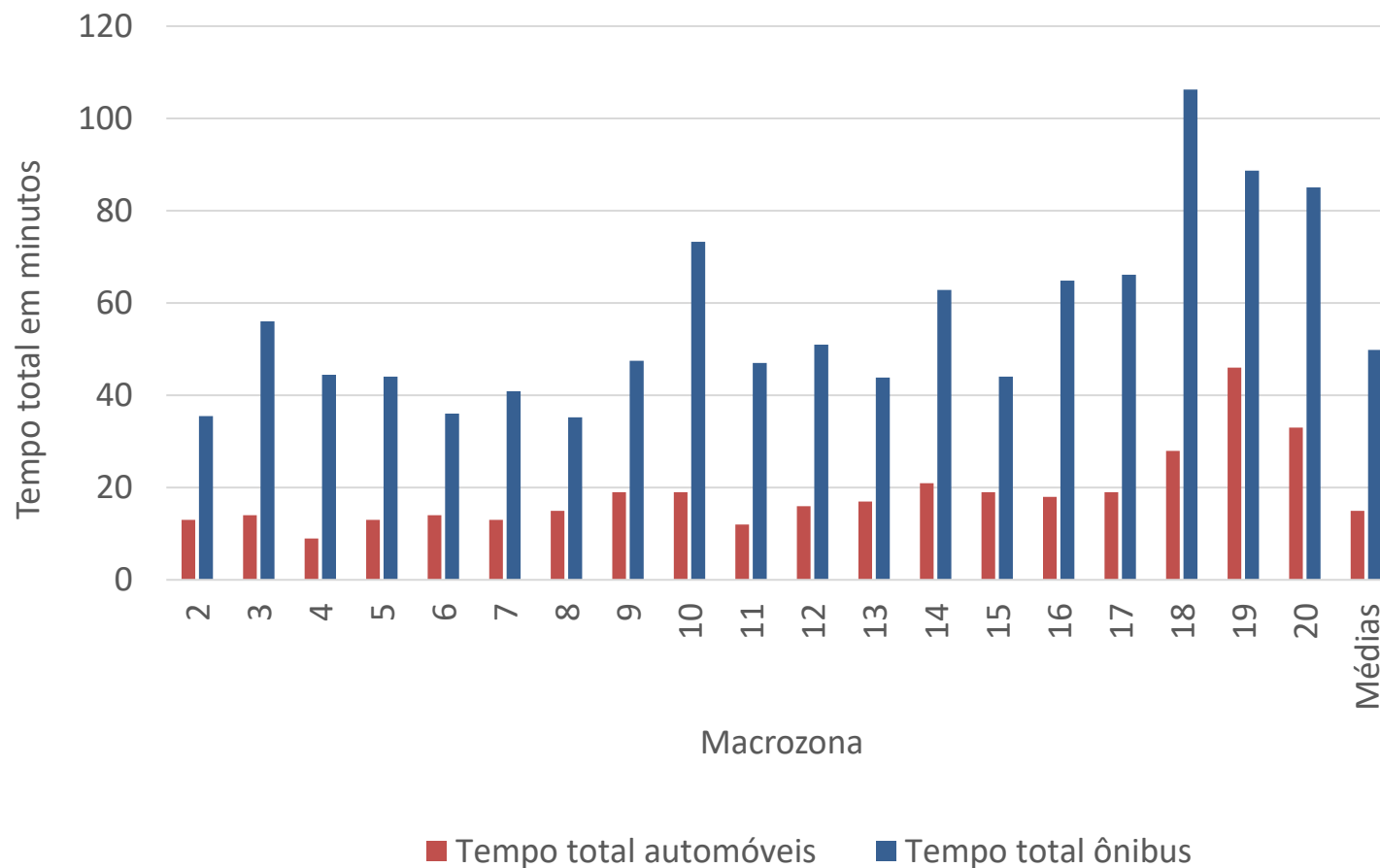
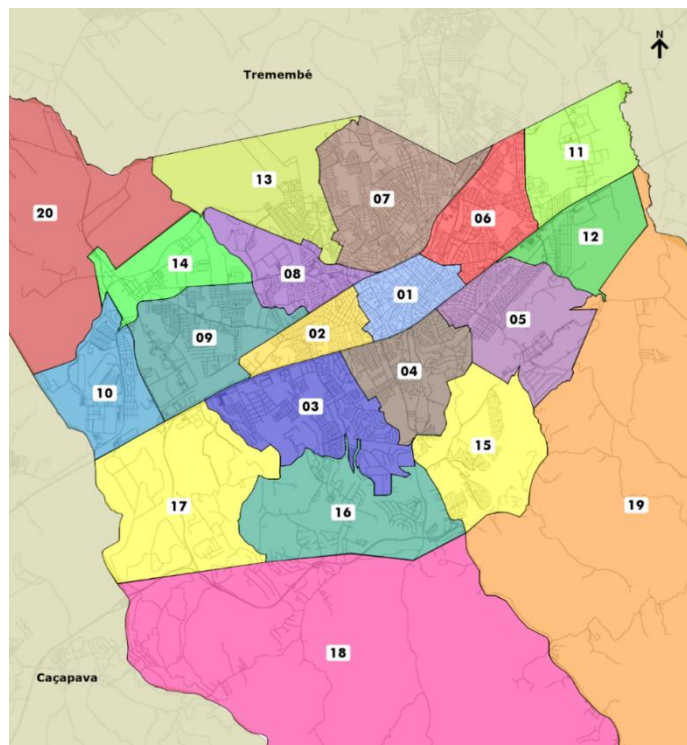
Composição do tempo de viagem de ônibus entre cada macrozona e o Centro na hora pico da manhã



Análises de Oferta

Tempo de viagem – ônibus x automóvel

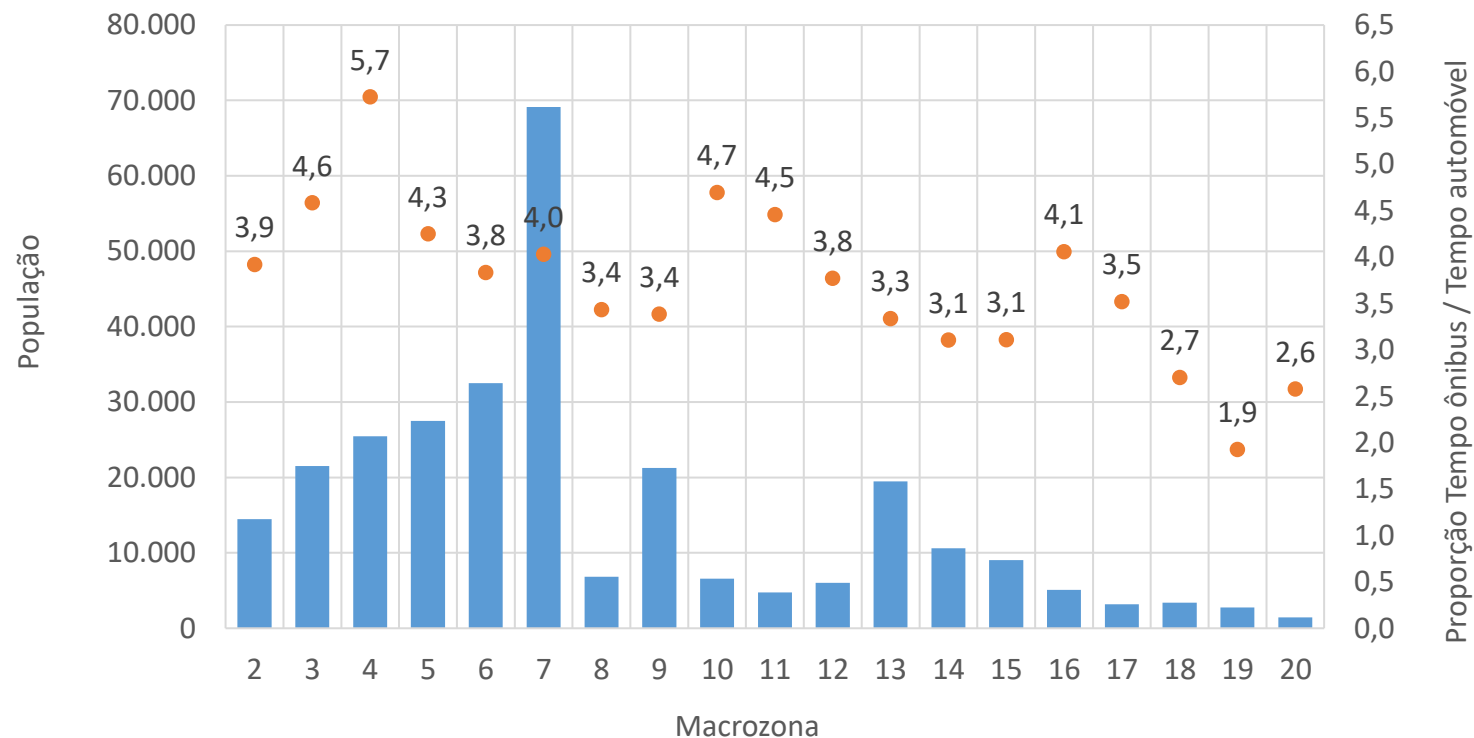
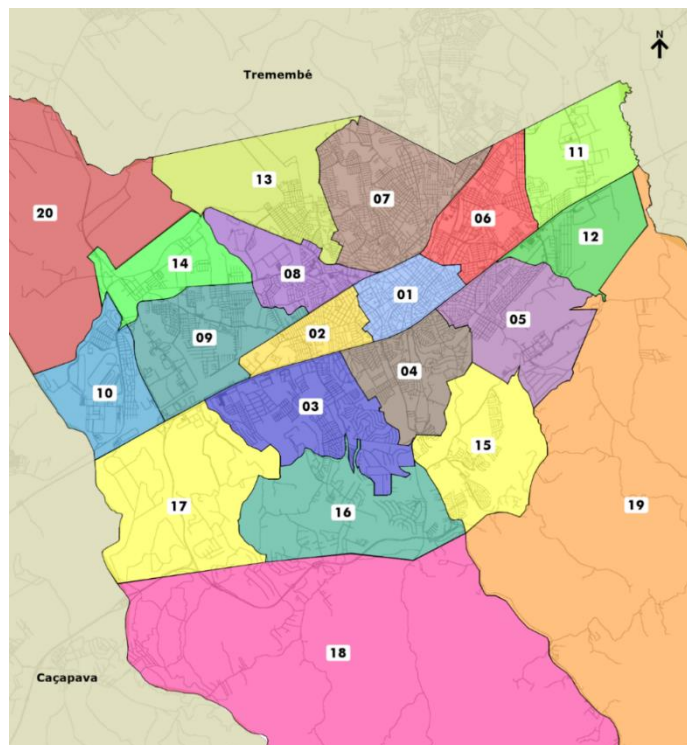
Tempo total da viagem entre cada macrozona e o Centro de carro e de ônibus na hora pico da manhã



Análises de Oferta

Tempo de viagem – ônibus x automóvel

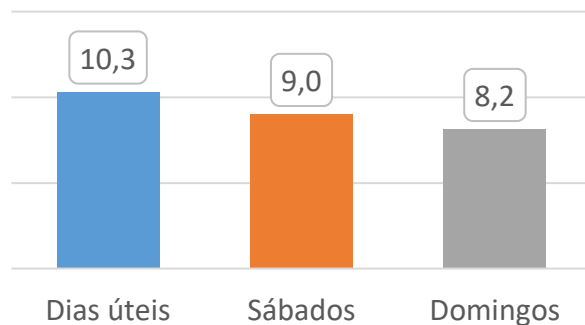
Relação do tempo de viagem de ônibus e de carro entre cada macrozona e o Centro na hora pico da manhã



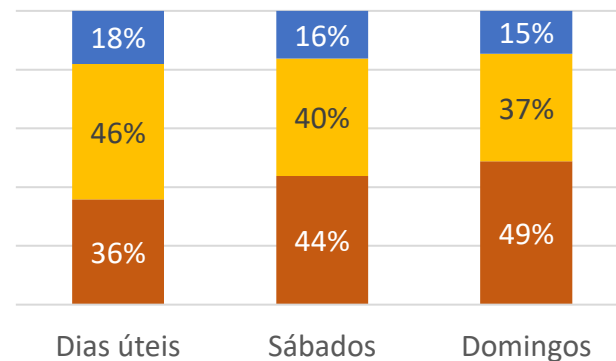
Análises de Oferta

Velocidades e tempos de viagem

Velocidade da viagem total (km/h)

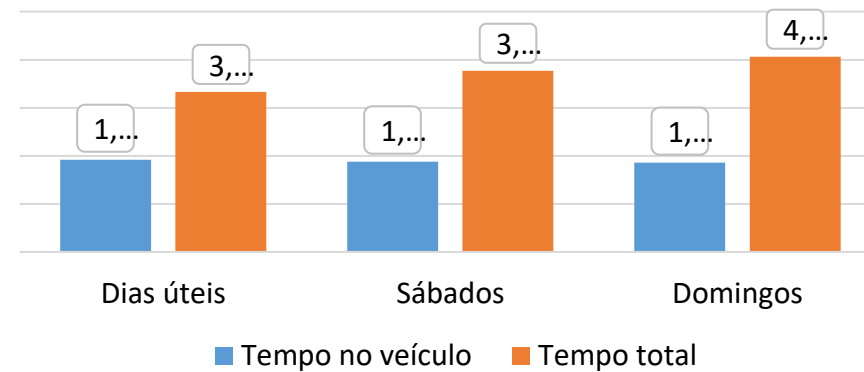


Proporção dos tempos



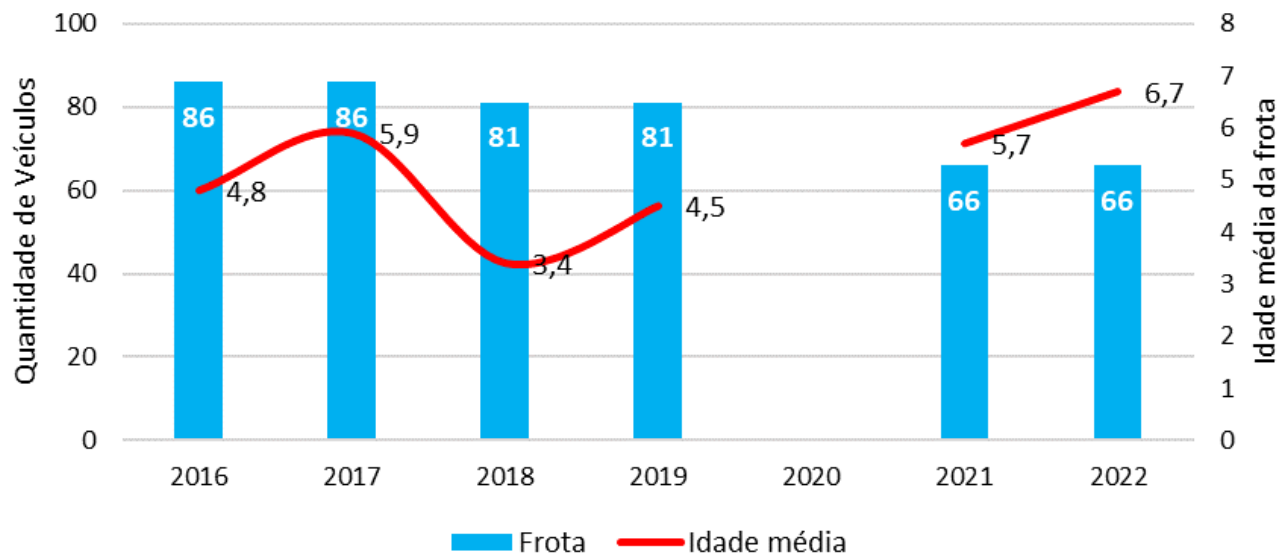
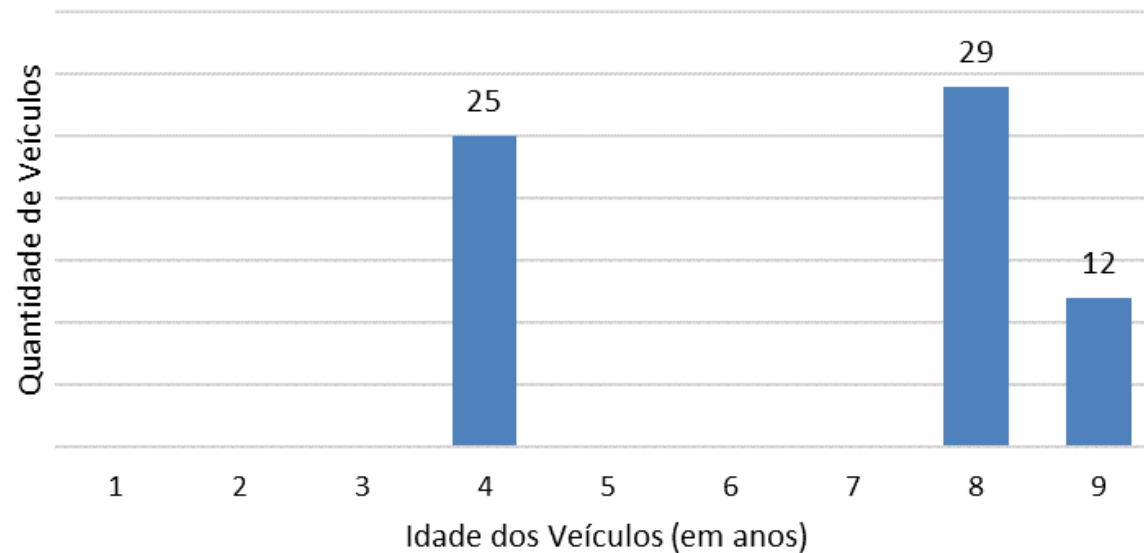
- Tempo de caminhada
- Tempo no veículo
- Tempo de espera

Proporção do tempo no ônibus em relação ao tempo de automóvel



Análises de Oferta

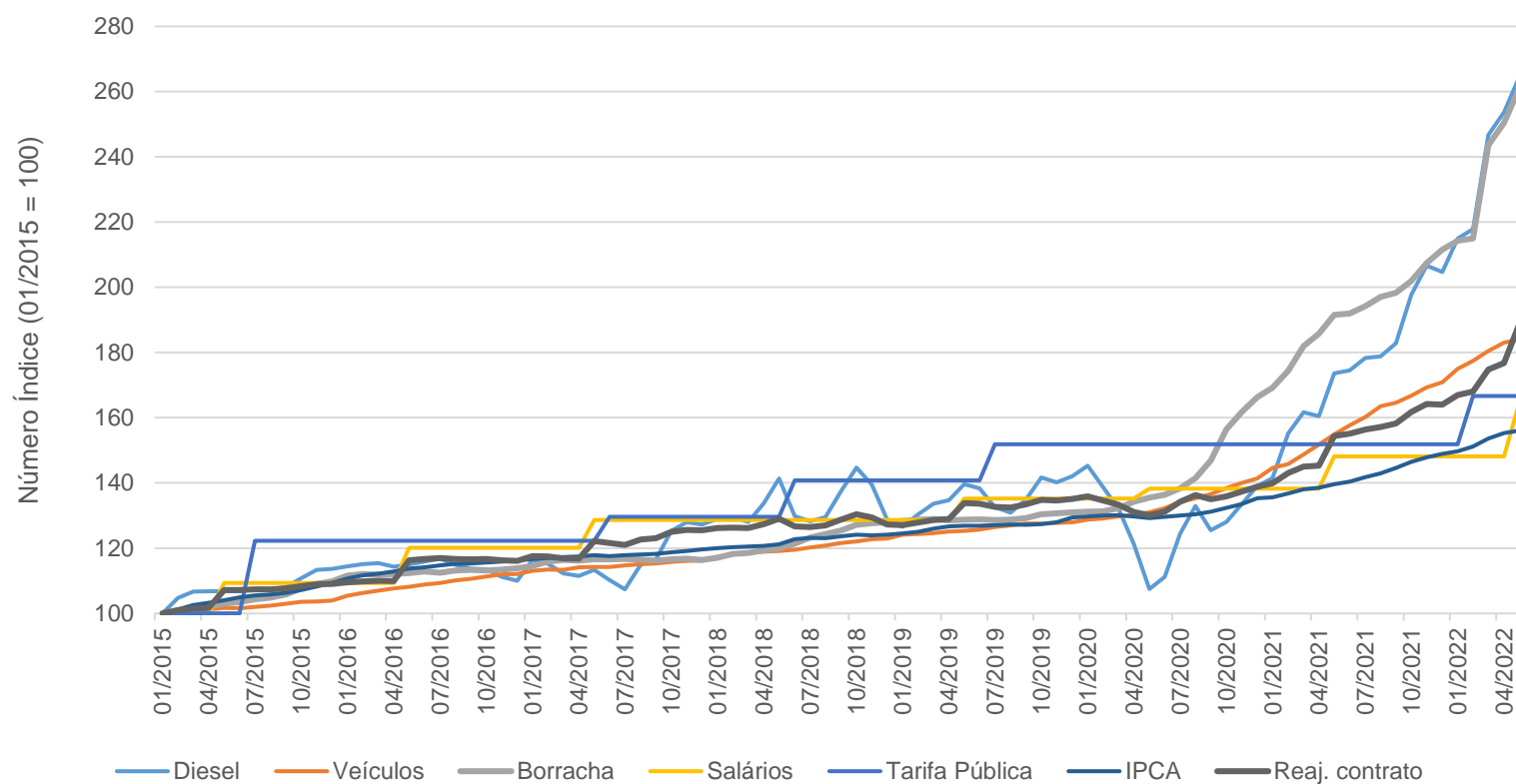
Análise da frota



A questão econômica

- Aceleração dos custos, em especial a partir de 2021

Variações de preços a partir de 2021



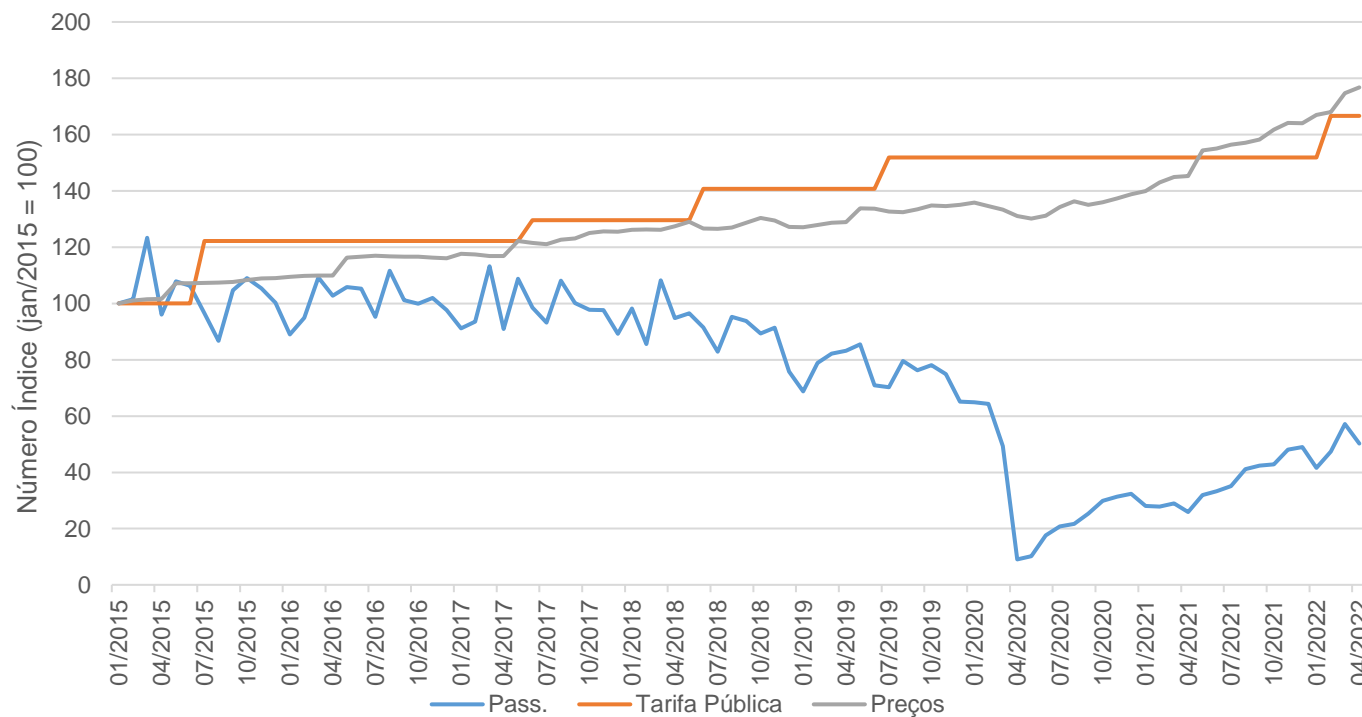
Diesel	165%
Veículo	84%
Pneus	161%
Salário motorista	65%
Média dos preços *	88%
Tarifa pública	67%
IPCA	56%

* Fórmula de reajuste do TAC

A questão econômica

- A elevação dos preços dos insumos e salários mais a queda da demanda pronunciada da demanda eleva os custos por passageiro (tarifa de remuneração)
- A manutenção de um valor de tarifa módica, mais ainda necessária no cenário econômico atual, resulta na necessidade de ampliação dos subsídios municipais à tarifa

Variações dos componentes da equação econômica a partir de 2015



Média dos preços	88%
Tarifa pública	67%
Passageiros	-50%

$$\text{Custo/pass} = \frac{\text{Custos}}{\text{Passag.}}$$

$$\text{Subsídio} = \frac{\text{Custo}}{\text{pass}} - \text{Tarifa Pública}$$

Síntese 1

O tempo de espera foi o atributo com maior desaprovação pelos usuários

Perda de demanda (acentuada com a pandemia) é o maior problema do transporte coletivo de Taubaté.

Demanda menor, leva à redução da oferta como forma de reduzir as perdas econômicas.

O ajuste da oferta faz com que os tempos de espera e os tempos totais das viagens aumentem.

A competitividade do transporte coletivo frente à outros modos (que já não é favorável) se reduz.

Menor competitividade leva a maior perda de demanda, em um processo crescente.

A participação do transporte coletivo nos deslocamentos motorizados da cidade é muito baixa

Perda de demanda e elevação dos custos operacionais elevam o custo do transporte por passageiro.

Desequilíbrio leva à deterioração do transporte coletivo

Necessidade de uma tarifa pública incompatível com a capacidade de pagamento dos usuários

Manutenção da tarifa módica leva à elevação do subsídio público

Menor participação do transporte coletivo leva a cidade a não ter uma mobilidade urbana sustentável.

A Reestruturação do Transporte Coletivo deverá conter ações que visem atrair a demanda aliado ao melhor aproveitamento dos recursos, de modo que os subsídios públicos e a tarifa pública sejam os menores possíveis

Investimentos na melhoria dos serviços, até para atrair uma maior demanda, levam à elevação dos custos.

É necessário romper o círculo negativo de perda de demanda e aumentar a participação do transporte coletivo.

Síntese 2

Nas propostas para Reestruturação do Sistema de Transporte Coletivo a serem elaboradas e discutidas na sequência do Diagnóstico um conjunto de alternativas deverão ser avaliadas:

Estudo da Rede

- Verificar as características de cada bairro, especialmente aqueles que perderam mais demanda, visando avaliar a melhor solução de oferta que possa ser adotada;
- Rever os trajetos das linhas para reduzir os percursos e o tempo de acesso à Área Central;
- Verificar possibilidade de redução dos atendimentos existentes de modo a concentrar a oferta em menos linhas e, assim, reduzir os tempos de espera;
- Reavaliar a circulação das linhas na Área Central visando reduzir os tempos de viagem.

Adequação da frota

- Melhorar e renovar a frota, com eventual adequação nos tipos de veículos serão utilizados em algumas linhas de baixa demanda. .

Adequação da infraestrutura

- Avaliar a possibilidade e adotar medidas de prioridade para a circulação dos ônibus nas principais vias (faixas preferenciais), para redução dos tempos totais de viagem e melhoria do padrão de operação;
- Melhorar a infraestrutura na Rodoviária Velha e nos principais pontos de parada para aumentar o conforto e a segurança dos usuários e melhorar a imagem do transporte coletivo.

Oferta

- Fazer simulações de demanda, com o uso do modelo desenvolvido nos estudos, a partir das ações do transporte coletivo e eventuais outras medidas da política de mobilidade;
- Rever o plano de oferta de viagens, com uma eventual fase experimental de aumento massivo de viagens para testar o reflexo na demanda;
- Realizar campanhas de divulgação do transporte coletivo, em especial do aplicativo de horários, como forma de melhorar o nível de informação para o uso adequado do serviço.