

Estudo Nacional de Mobilidade Urbana



Relatório de Diagnóstico Volume 4

Região Metropolitana de Belém

Julho de 2025

Elaborado com a colaboração das equipes do BNDES, do Ministério das Cidades e



O “**Estudo Nacional de Mobilidade Urbana**: Desenvolvimento do Transporte Público de Média e Alta Capacidades nas principais Regiões Metropolitanas do país” (**ENMU**) é uma iniciativa conjunta do BNDES e do Ministério das Cidades, no âmbito do Acordo de Cooperação Técnica nº 01-2023 / D-121.2.0027.23, de 24/10/2023.



MINISTÉRIO DAS
CIDADES



Este trabalho foi realizado com recursos do Fundo de Estruturação de Projetos do BNDES (BNDES FEP), no âmbito da RFP nº 16/2023. A atuação do Consórcio de Consultores foi objeto do contrato de prestação de serviços OCS nº 151/2024, celebrado com o BNDES em 10/05/2024, sob a liderança dos seguintes profissionais:

Diagnóstico, Rede Estrutural Necessária e Banco de Projetos	Coordenação do PMO e desenvolvimento dos Insumos da Estratégia Nacional
Logit Wagner Colombini Martins, Fernando Howat Rodrigues, Thiago Affonso Meira, Diogo Barreto Martins, Renata Cruz Rabello	Bain & Company Rodrigo Más, Wagner Costa
Oficina Consultores Arlindo Fernandes, Antônio Luiz Mourão Santana, Andrea Aparecida Azevedo Brisida, Felício Hissaaki Sakamoto	Assessoria Jurídica Machado Meyer Rafael Vanzella, José Virgílio Lopes Enei, Débora Boucinhas Leal, Rafael de Lima Andrade, Pedro Inglez Mazzarella
TYLin Gabriel Feriancic, Victor Frazão Barreto Alves, Claudia Cosme Mascarenhas, Luiz Marcelo Teixeira Alves, Larissa Deborah Alves Teixeira dos Santos	Sistema de Informações Geográficas (SIG) Logit Patrícia Tozzi, Débora Gonçalves Geológica Cássio Fernando Rossetto Consultores Orlando Strambi, Claudia Martinelli

As entregas do ENMU foram realizadas de forma colaborativa com as equipes do BNDES, do Ministério das Cidades e de diversas instituições públicas e privadas do setor de mobilidade urbana. Os profissionais das referidas instituições fizeram parte do Comitê Técnico do ENMU e tiveram a oportunidade de oferecer comentários e contribuições em versões intermediárias dos relatórios, conforme previsto no Termo de Especificações Técnicas do ENMU. Maiores detalhes podem ser obtidos em <https://www.bndes.gov.br>.

Equipe Técnica

Diagnóstico, Rede Estrutural Necessária e Banco de Projetos

Logit

André Bresolin Pinto, Caio Pieroni, Cláudia Machado, Daniel Souza, Fábio Rossetti Delospital, Gabriel Mendes Bergamaschi, Gil Andrade, Heitor Seidi Osako, Isabela Cruz, Juliana Carmo Antunes, Lorena Oliveira, Lucas Melo, Paulo Góes, Paulo Júnio Rosa, Priscila Damasio, Rafael Caetano Ramos, Rafael Sanabria, Rasiele dos Santos Rasia, Roberto Torquato, Rodrigo Cintra Pires, Victor Zamith

Oficina Consultores

Alexander André Silva, Bruno Lora Martin, Daniela Cardone Del Monte Leão, Edilberto de Aguiar Júnior, Esnel Minetti, José Carlos Xavier, Lorétti Portofé de Mello, Luís Fernando Di Pierro, Marcelo Massayuki Nakazaki, Marcos Pimentel Bicalho, Otávio Ferreira Mourão Santana, Paulo Sussumu Hatada, Rafael Simonato

TYLin

Ana Paula Felipe, Ayrton de Sousa Pinto, Carol Bueno de Freitas, Fábio Cretella Vaz Conn, Geraldo Camargo de Carvalho Jr., Jane Aoki Alberto, Leonardo Palermo Gentile, Leticia Bispo Marques, Luciano Peron, Luis Fernando Kyono, Luiza Maciel Costa da Silva, Maria Manuela Pose Guerra, Sérgio Oda Kokuta, Sílvia Vitali Santos Mauad, Vinicius Dorta Molina Hernandez, Vinícius Martinez Ramim

Assessoria Jurídica

Machado Meyer

Ana Clara Gemeinder de Mendonça, Beatriz Simões da Silva, Estevam Pallazzi Sartal, Gabriel Brasileiro Nagle de Oliveira, Gabriel Rapoport Furtado, Guilherme de Faria Nicastro, Jéssica Suruagy Borges Galhardo, Juliana Mucinic, Lucas Nunes Martorelli, Maria Gabriela Figueiredo Parreira de Moura, Rafaela Pereira Falavina

- O conteúdo desta publicação não reflete, necessariamente, o posicionamento institucional do BNDES e do Ministério das Cidades. É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos desta publicação, desde que citada a fonte.
- O material e as análises contidos neste documento foram elaborados com o objetivo de fornecer uma visão estratégica abrangente sobre a mobilidade urbana nas principais Regiões Metropolitanas do Brasil, sendo os trabalhos realizados em um período de tempo limitado e dentro das possibilidades e limitações das informações disponíveis.
- O ENMU foi conduzido com base em pesquisas secundárias de mercado, análise de informações públicas disponíveis ou fornecidas ao Consórcio de Consultores pelas diversas instituições que contribuíram na elaboração do estudo, bem como por meio de diversas entrevistas com especialistas do setor. Os membros do Consórcio, de forma independente, não verificaram as informações mencionadas nem conduziram pesquisas primárias ou qualquer forma de *due diligence*, e, portanto, não fazem qualquer afirmação ou garantia, expressa ou implícita, quanto à precisão, completude ou exaustividade dessas informações. As projeções de mercado, análises financeiras, estimativas e conclusões aqui apresentadas são baseadas nas informações mencionadas acima e no melhor julgamento de cada membro do Consórcio e das equipes do BNDES e integrantes do Comitê Técnico, e, por isso, não devem ser interpretadas como recomendações específicas, nem como previsões ou garantias de desempenho ou resultados futuros.
- O objetivo do ENMU é oferecer insumos para a elaboração de uma Estratégia Nacional de Mobilidade Urbana, visando orientar a atuação da União junto aos entes subnacionais para coordenação de esforços interfederativos que viabilizem a articulação de políticas públicas e o fomento à implantação de projetos de Transporte Público Coletivo de Média e Alta Capacidades. O ENMU não envolve a elaboração de planos de mobilidade urbana, estudos de viabilidade econômico-financeira ou projetos com detalhamento suficiente para subsidiar contratações públicas ou decisões privadas de investimento. Caberá às instituições interessadas, públicas ou privadas, realizar os estudos adicionais e análises aprofundadas pertinentes para avançar com os projetos às etapas seguintes de implantação ou fundamentar suas decisões de investimento.

Índice

1	Introdução	7
2	Apêndice V – Aspectos Estrutural e Operacional.....	8
2.1	Aspecto Estrutural	8
2.1.1	Rede de Transporte Público Coletivo.....	8
2.1.2	Rede Viária.....	13
2.1.3	Rede Cicloviária	16
2.1.4	Conclusões sobre o aspecto estrutural.....	17
2.2	Aspecto Operacional	19
2.2.1	Deslocamentos urbanos	19
2.2.2	Infraestrutura operacional	27
2.2.3	Segurança viária.....	35
2.2.4	Políticas de prevenção ao assédio	42
2.2.5	Conclusões sobre o aspecto operacional	43
3	Apêndice VI – Aspecto Financeiro	45
3.1	Aspectos econômico-financeiros do TPC	45
3.2	Aspectos Financeiros dos Entes Públicos	46
3.2.1	Metodologia de Cálculo das Despesas dos Entes – Históricas e Projetadas	46
3.2.2	Metodologia de Mapeamento das Parcerias Público-Privadas (PPPs)	48
3.2.3	Cálculo do CAPAG	52

Lista de Figuras

Figura 1: Bacias do transporte público coletivo	9
Figura 2: Pontos de embarque e desembarque em Belém	10
Figura 3: Sistema Estrutural de TPC-MAC	11
Figura 4: Garagens de ônibus e pátios metroviários	12
Figura 5: Sistema Aquaviário	13
Figura 6: Hierarquização viária na Área de Estudo	14
Figura 7: Mapa de radares em Belém	15
Figura 8: Mapa da infraestrutura cicloviária.....	17
Figura 9: Evolução da frota de veículos na RMB por tipo entre 2004 e 2024	20
Figura 10: Série temporal da taxa de motorização por município	21
Figura 11: Taxa de motorização municipal por renda média por domicílio.....	22
Figura 12: Ônibus municipal - Demanda mensal e proporção de demanda por tipo de usuário	23
Figura 13: Ônibus metropolitano - Demanda mensal e proporção de demanda por tipo de usuário	23
Figura 14: Ônibus municipal – Perfil semanal por tipo de usuário	24
Figura 15: Ônibus metropolitano – Perfil semanal por tipo de usuário.....	24
Figura 16: Índice de Passageiros por Quilômetro do sistema de ônibus municipal e metropolitano - 2022.....	25
Figura 17: Produção de viagens	26
Figura 18: Atração de viagens.....	27
Figura 19: Histograma de frequências dos sistemas de TPC de ônibus que operam na RMB	29
Figura 20: Oferta de linhas municipais e metropolitanas na RMB	30
Figura 21: Linhas Municipais de Belém que concorrem parcialmente com o BRT	32
Figura 22: Linhas metropolitanas que concorrem parcialmente com o BRT.....	33
Figura 23: Área considerada no cálculo do PNT da Rede Existente	34
Figura 24: Taxas globais de mortalidade no trânsito por 100.000 habitantes	38
Figura 25: Tendência temporal de óbitos por sinistros de trânsito no Brasil e na RMB.....	42
Figura 26: Metodologia de cálculo para Investimento Empenhado Total e Investimento Empenhado em Mobilidade Urbana	47

Lista de Tabelas

Tabela 1: Viagens diárias dos municípios da RMB (internas, externas intermunicipais, e com destino em Belém)	19
Tabela 2: Crescimento da frota por tipo por período (taxa anual em porcentagem).....	20
Tabela 3: Frota veicular da RMB	31
Tabela 4: Frota veicular das empresas da RMB.....	31
Tabela 5: PNT da Rede Existente da RMB.....	35
Tabela 6: Óbitos e taxa de mortalidade por cem mil habitantes por município da RMB.....	41
Tabela 7: Óbitos por modo de transporte na RMB em 2022.....	42
Tabela 8: Valores do projeto de infraestrutura do SIT em execução.....	45
Tabela 9: Dados operacionais dos dois sistemas	46
Tabela 10: Classificação de Área/Setor.....	49
Tabela 11: Classificação CAPAG final	53

1 Introdução

Este Caderno de Apêndices é integrante do relatório D1 – Relatório de Diagnóstico da RMB (Volume 4) feito no âmbito do Estudo Nacional de Mobilidade Urbana (ENMU) e é constituído de dois apêndices.

No Apêndice V são caracterizados os aspectos estruturais da infraestrutura de transportes da RMB apresentando os atributos do sistema viário, os corredores de TPC, terminais e estações, tecnologias veiculares, frota e dos elementos físicos territoriais que interferem na implantação e concepção dos projetos de transporte, além dos aspectos operacionais do TPC, embasando a elaboração dos capítulos 3.4 e 3.5 do Relatório de Diagnóstico.

O Apêndice VI apresenta o conjunto de informações e análises feitas para elaboração do diagnóstico do aspecto financeiro, constante no capítulo 3.6 do Relatório de Diagnóstico.

2 Apêndice V – Aspectos Estrutural e Operacional

2.1 Aspecto Estrutural

Neste capítulo, são caracterizados os aspectos estruturais da infraestrutura de transportes da RMB, com rede viária e no TPC. Para tanto, inicialmente, é abordada infraestrutura viária, com mapeamento do sistema viário, considerando sua hierarquia e atributos. Também são abordados os equipamentos complementares e a rede cicloviária implantada.

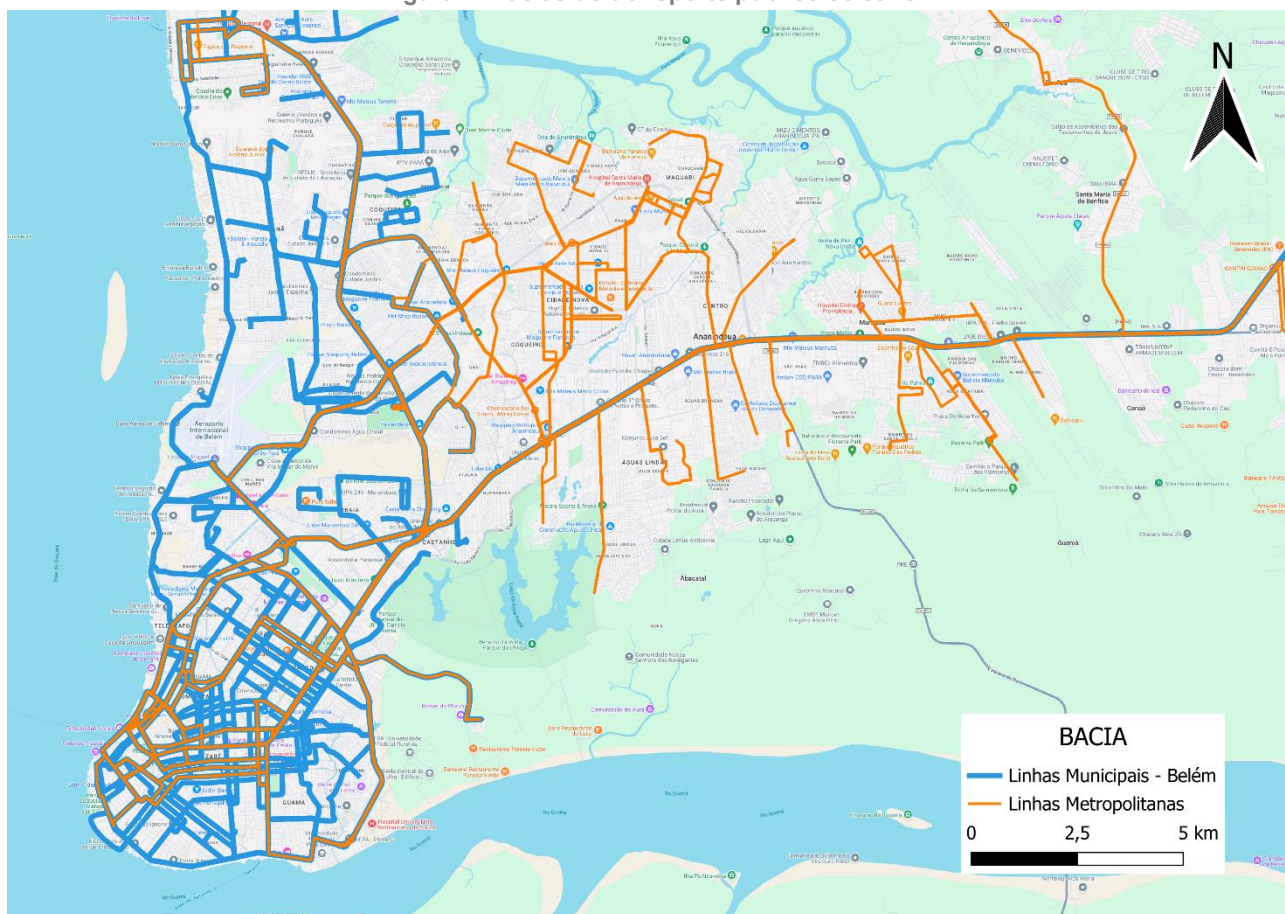
Em seguida, são apresentados os atributos dos corredores de TPC, terminais e estações, além de mapas das linhas de transporte coletivo classificadas por tipologia e tecnologia.

2.1.1 Rede de Transporte Público Coletivo

2.1.1.1 Sistemas por ônibus

Os sistemas por ônibus são aqueles mais abrangentes no território e em quantidade de passageiros transportados nos municípios da RMB, sendo composta por dois sistemas, o metropolitano e o municipal. As linhas metropolitanas são intermunicipais, de modo que sua jurisdição é da Agência de Regulação e Controle dos Serviços Públicos de Transporte (ARTRAN). O sistema municipal está sob jurisdição da Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de Belém (SEMOB), sendo compostos por dois subsistemas, o sistema do BRT e o sistema de ônibus convencional. A figura a seguir ilustra as duas principais bacias do sistema por ônibus. O Sistema de Transporte Público Coletivo da RMB possui cerca de 259 linhas, das quais 111 são metropolitanas e 148 municipais.

Figura 1: Bacias do transporte público coletivo

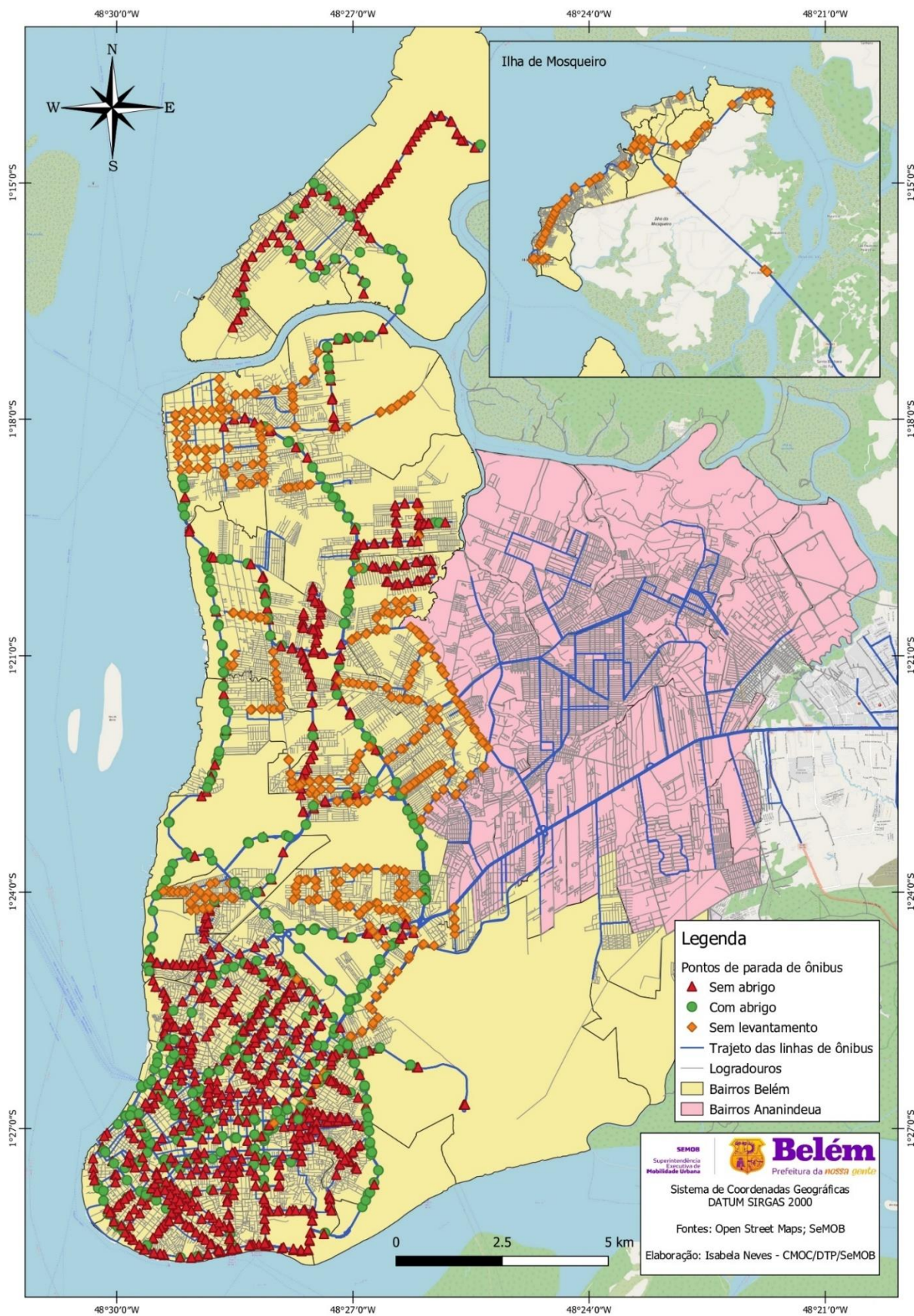


Fonte: Elaboração própria

No Centro de Belém, existem trechos com faixa preferencial para ônibus nas Av. Governador José Malcher, Tv. Francisco Caldeira Castelo Branco e Av. Conselheiro Furtado, os quais também são compartilhados com o sistema de ônibus convencional e possuem uma extensão de 5 quilômetros.

Na Figura 2 é apresentado o mapa com os pontos de embarque e desembarque em Belém, classificados como “com abrigo”, “sem abrigo” e “levantamento”.

Figura 2: Pontos de embarque e desembarque em Belém



Fonte: SeMOB Belém

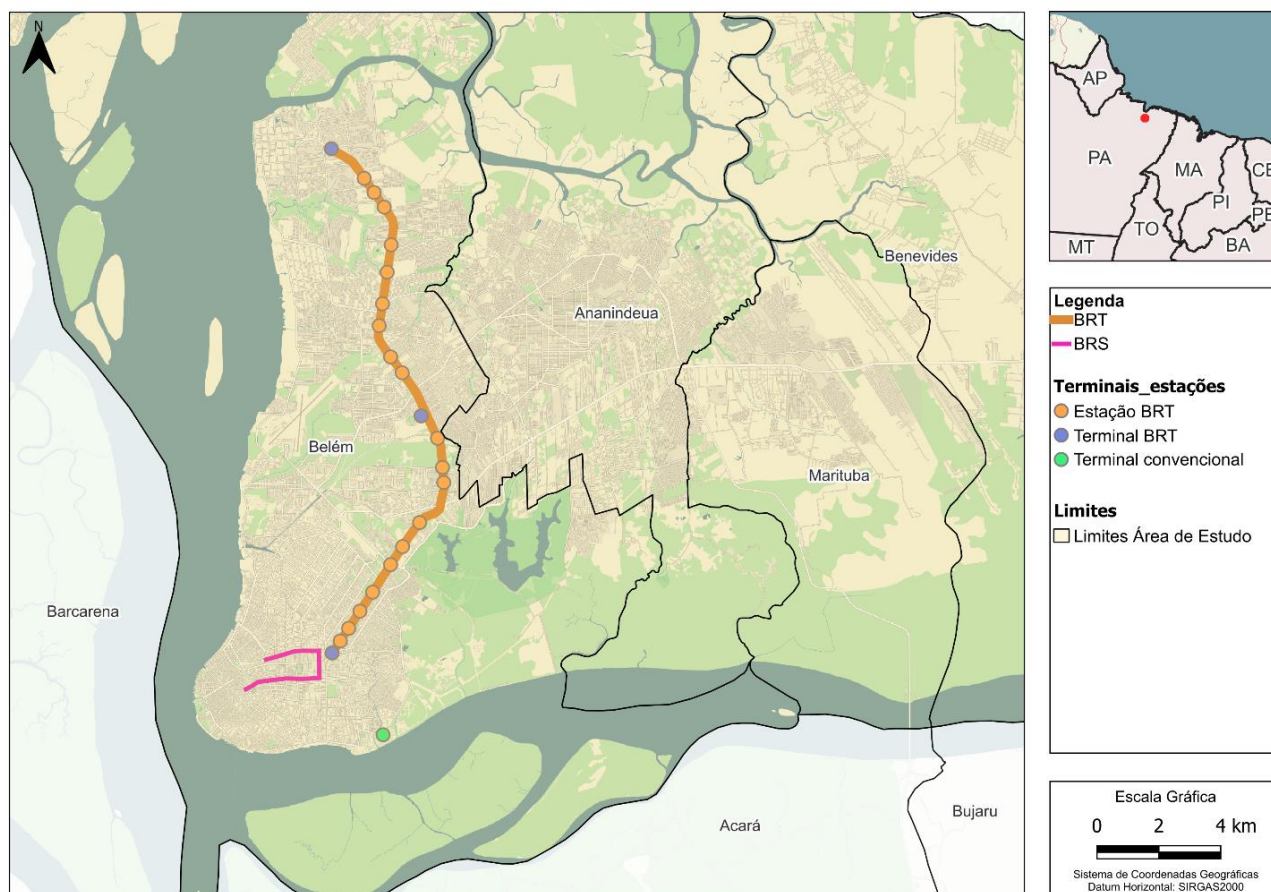
2.1.1.1.1 Sistema BRT

O sistema de BRT (*Bus Rapid Transit*) Municipal de Belém, também chamado de BRT Belém, teve sua operação iniciada em 2014 e é regulado pela Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de Belém (SEMOB). O corredor possui cerca de 19,3 km de extensão e 22 estações, conforme apresentado na Figura 3 na RMB, a seguir.

Cumprir destacar que o sistema atualmente é operado de maneira precária, sendo feito por ordens de serviço, e que a última licitação para exploração do serviço de transporte público em Belém, realizada em 2023, foi declarada deserta por não ter recebido nenhuma proposta.

O edital previa a concessão do transporte público coletivo por ônibus do município, com período de execução dos serviços por seis anos, com possibilidade de prorrogação, em regime de exclusividade, e de participação de consórcio de empresas. As concessionárias também seriam responsáveis pela exploração e manutenção dos Terminais e Estações do BRT.

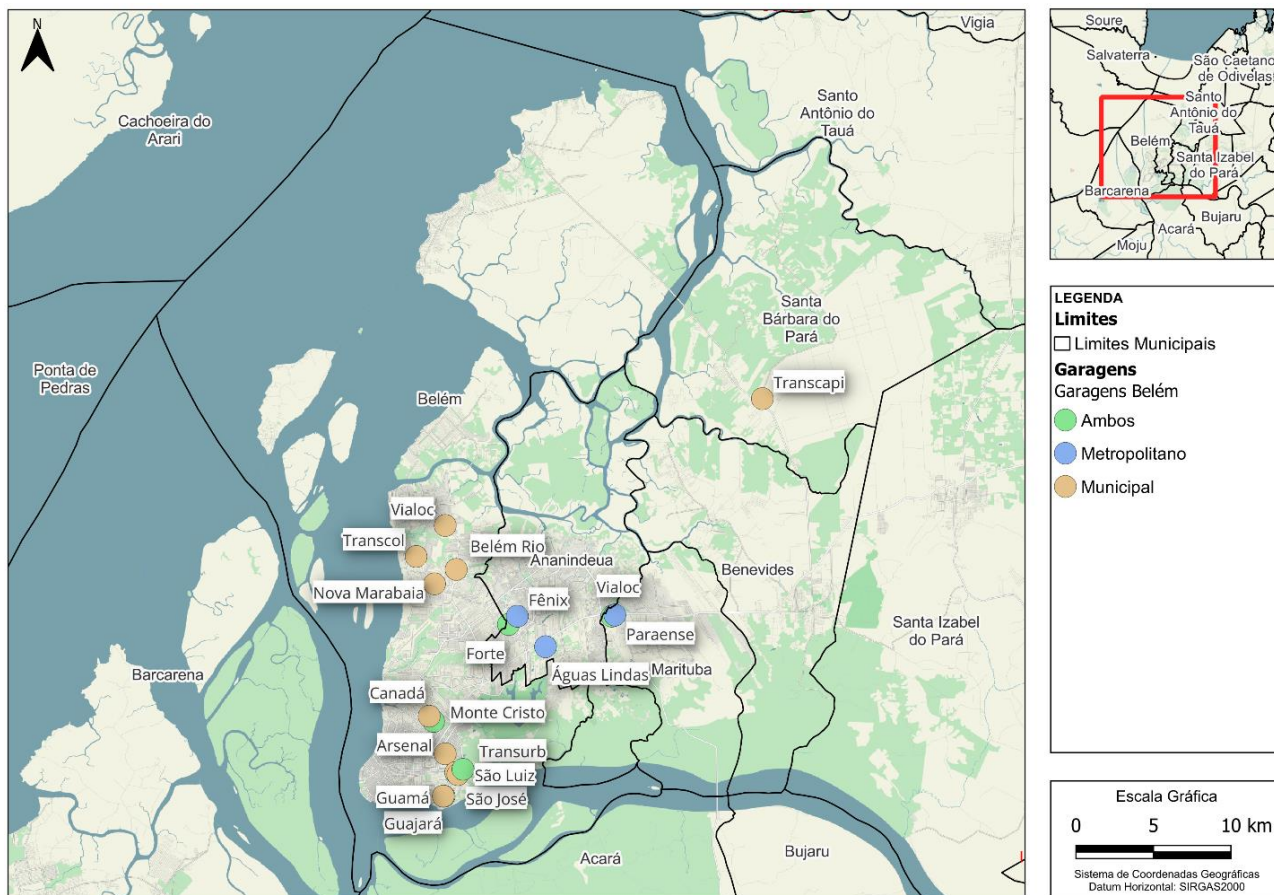
Figura 3: Sistema Estrutural de TPC-MAC



Fonte: Elaboração própria a partir de dados recebidos da SEMOB

As garagens do TPC dos ônibus do sistema municipal e metropolitano de Belém são apresentados na figura a seguir.

Figura 4: Garagens de ônibus e pátios metroviários

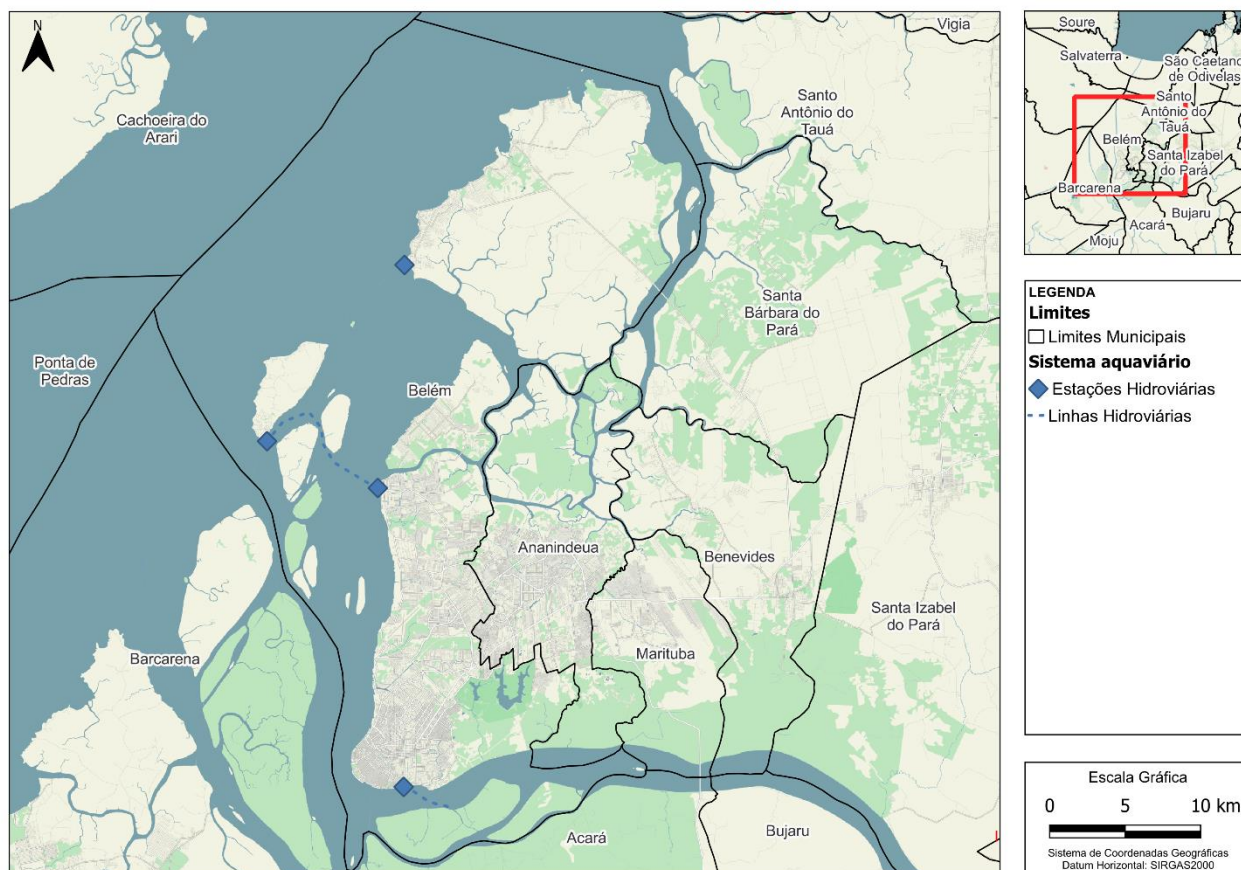


Fonte: Elaboração própria a partir de dados da SEMOB e ARTRAN

2.1.1.1.2 Transporte aquaviário

O sistema aquaviário de Belém tem sua operação é regulado pela Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de Belém (SEMOB). O sistema conta com 4 estações e 2 linhas regulares, conforme apresentado na Figura 5 na RMB, a seguir.

Figura 5: Sistema Aquaviário



Fonte: Elaboração própria a partir de dados recebidos da SEMOB

A linha Icoaraci – Cojituba realiza um trajeto de cerca de 10,6 km, enquanto a linha que parte do Terminal Ruy Barata possui extensão variável conforme destino na Ilha do Combu, visto que essa ilha não possui estação. A linha que atendia a estação da Ilha do Mosqueiro teve seu serviço paralisado em março de 2024 e até o mês de setembro não havia sido retomado, somente em um breve retorno no mês de julho.

Na RMB, embora exista uma extensa bacia hidrográfica, com fundamental importância para a conformação do espaço urbano, o transporte hidroviário é subutilizado e carece de integração eficiente entre os bairros periféricos e a capital, Belém.

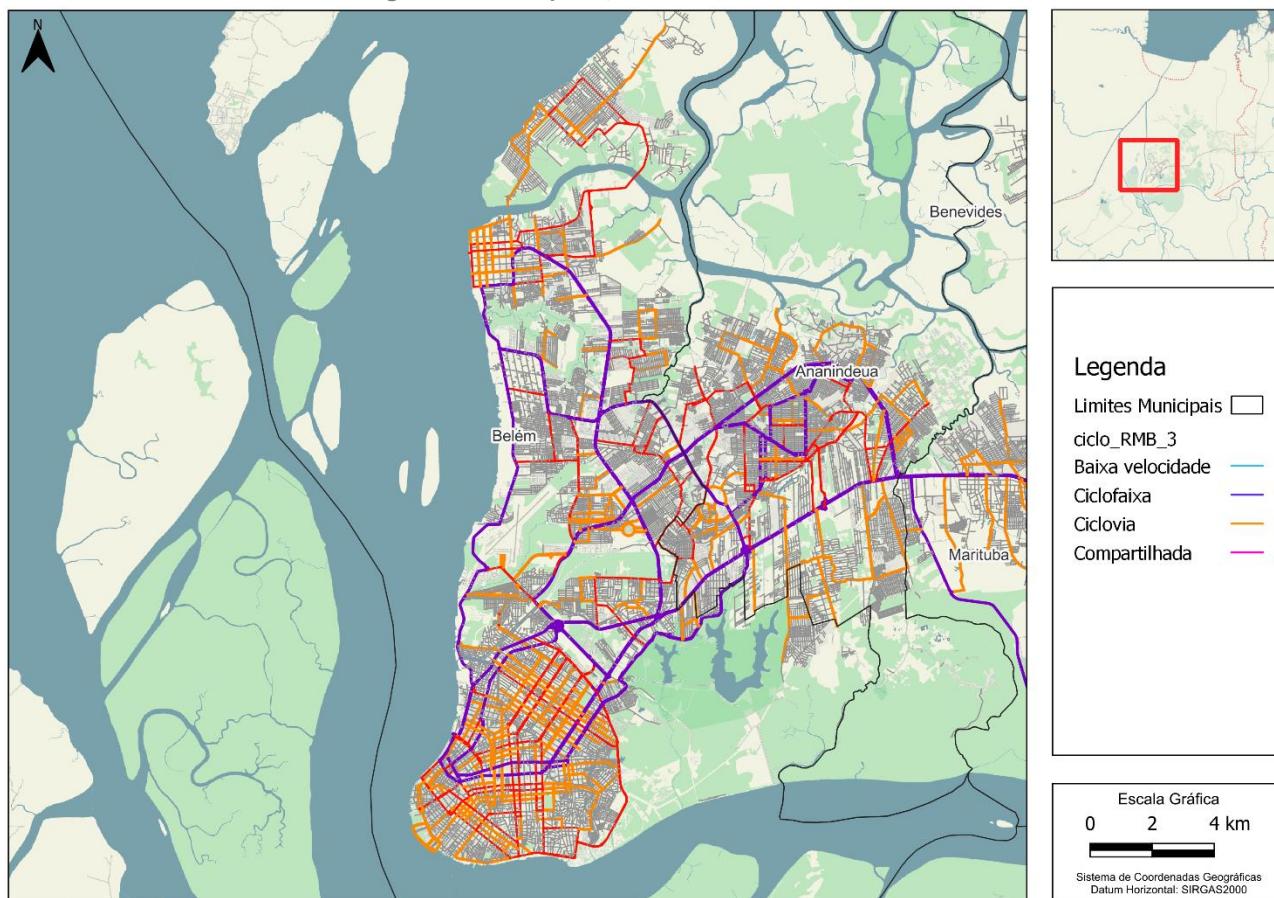
2.1.2 Rede Viária

Complementando a análise realizada na seção anterior, nesta seção é apresentada a classificação hierárquica da rede viária, bem como das outras infraestruturas complementares de transporte urbanos e interurbanos.

Na Figura 6 Figura 6 é mostrada a hierarquização viária na Área de Estudo, que permite observar os principais eixos viários e a capilaridade do sistema viário no território da RMB. A base de dados utilizada foi a do *OpenStreetMap* (OSM), que é uma plataforma de mapeamento colaborativo. Foi, então, realizado um tratamento dos dados usando software de geoprocessamento. A partir dessa

base de dados é possível obter uma primeira versão da hierarquia viária, que auxiliará na elaboração do modelo de transportes para a RMB.

Figura 6: Hierarquização viária na Área de Estudo



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do [OpenStreetMaps \(2024\)](https://www.openstreetmap.org/)

As vias expressas, em roxo, articulam o território municipal e metropolitano, conectando os municípios da RMB, sendo destinadas ao tráfego de longa distância e alta velocidade, com acesso controlado e restrições a cruzamentos. Vias arteriais, em vermelho, conectam diferentes regiões da cidade, absorvendo tráfego significativo e permitindo a ligação entre vias expressas e coletoras, com acessos mais frequentes e velocidades moderadas. Vias coletoras, em laranja, fazem a intermediação entre as vias locais e arteriais, captando o tráfego de bairros e conduzindo-o a vias de maior capacidade. Por fim, as vias locais, em cinza, têm como principal função o acesso direto a residências, comércios e serviços, priorizando o trânsito local em baixa velocidade e com maior interação com pedestres.

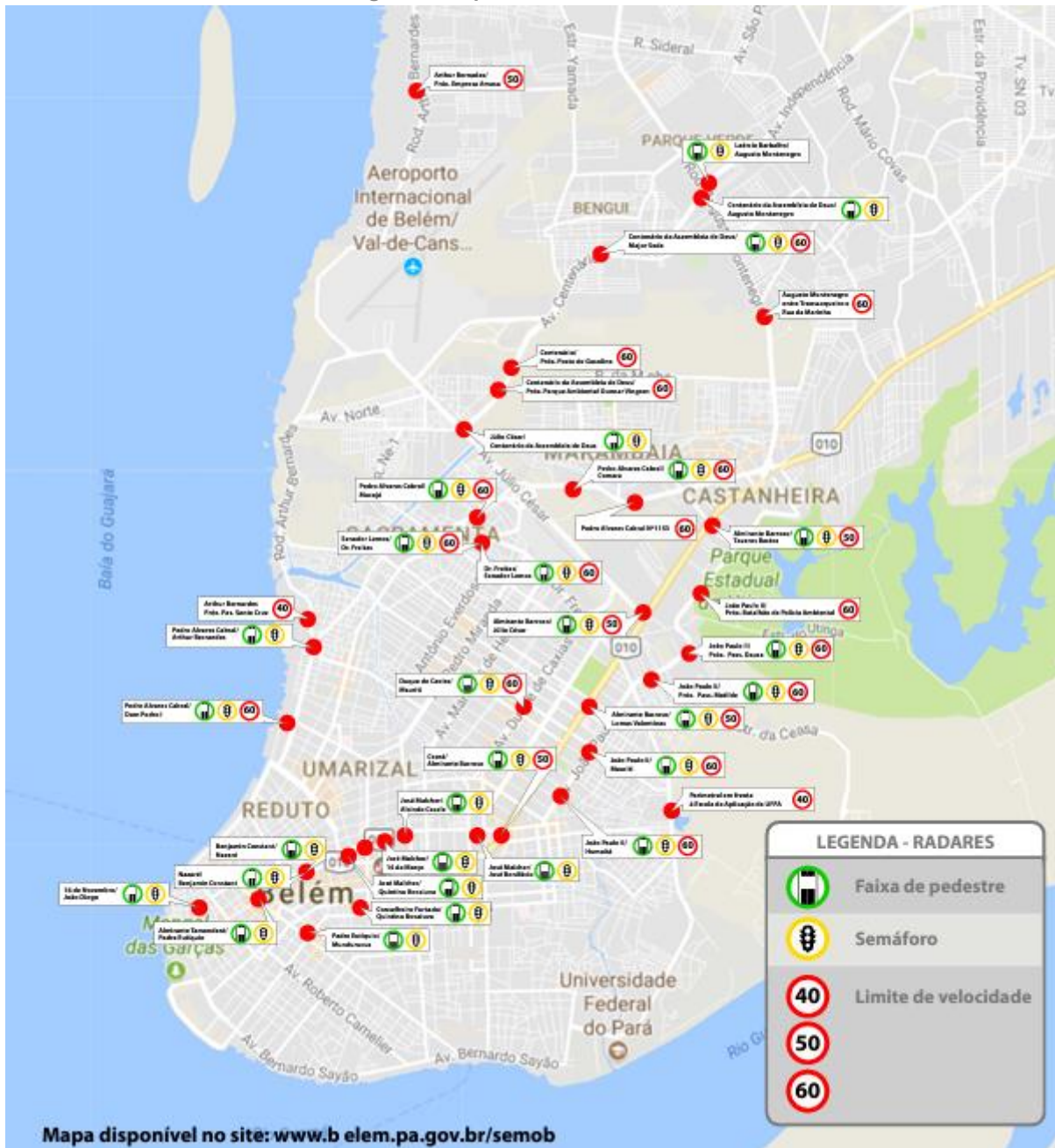
No mapa, destacam-se algumas vias principais que desempenham papel estruturante na rede viária. Entre elas estão a Avenida Almirante Barroso, que é um dos principais eixos viários de Belém, conectando o centro da cidade a bairros mais afastados, e que atravessada pelo BRT Municipal, juntamente com a Rodovia Augusto Montenegro, que também é um importante eixo de transporte, especialmente para a expansão urbana e integração de áreas periféricas. A Rodovia BR-316, que

serve como corredor de ligação entre os municípios de Belém, Ananindeua e Marituba, e é onde está sendo construído o BRT Metropolitano

A Avenida Independência e a Rodovia Mario Covas também se destacam por sua importância fundamental para a articulação do território de Ananindeua, cuja mancha urbana é conurbada com Belém.

O mapa com a localização de radares é apresentado na figura a seguir.

Figura 7: Mapa de radares em Belém



Fonte: [Secretaria de Mobilidade de Belém](#)

2.1.3 Rede Ciclovária

A rede ciclovária existente na Área de Estudo é favorecida pelo relevo plano, o que incentiva os deslocamentos por modos ativos. Diante desse contexto, a bicicleta é amplamente utilizada como modo de transporte na RMB. Na Figura 8 é apresentado o mapa da infraestrutura ciclovária, incluindo ciclofaixas (roxo) e ciclovias (laranja).

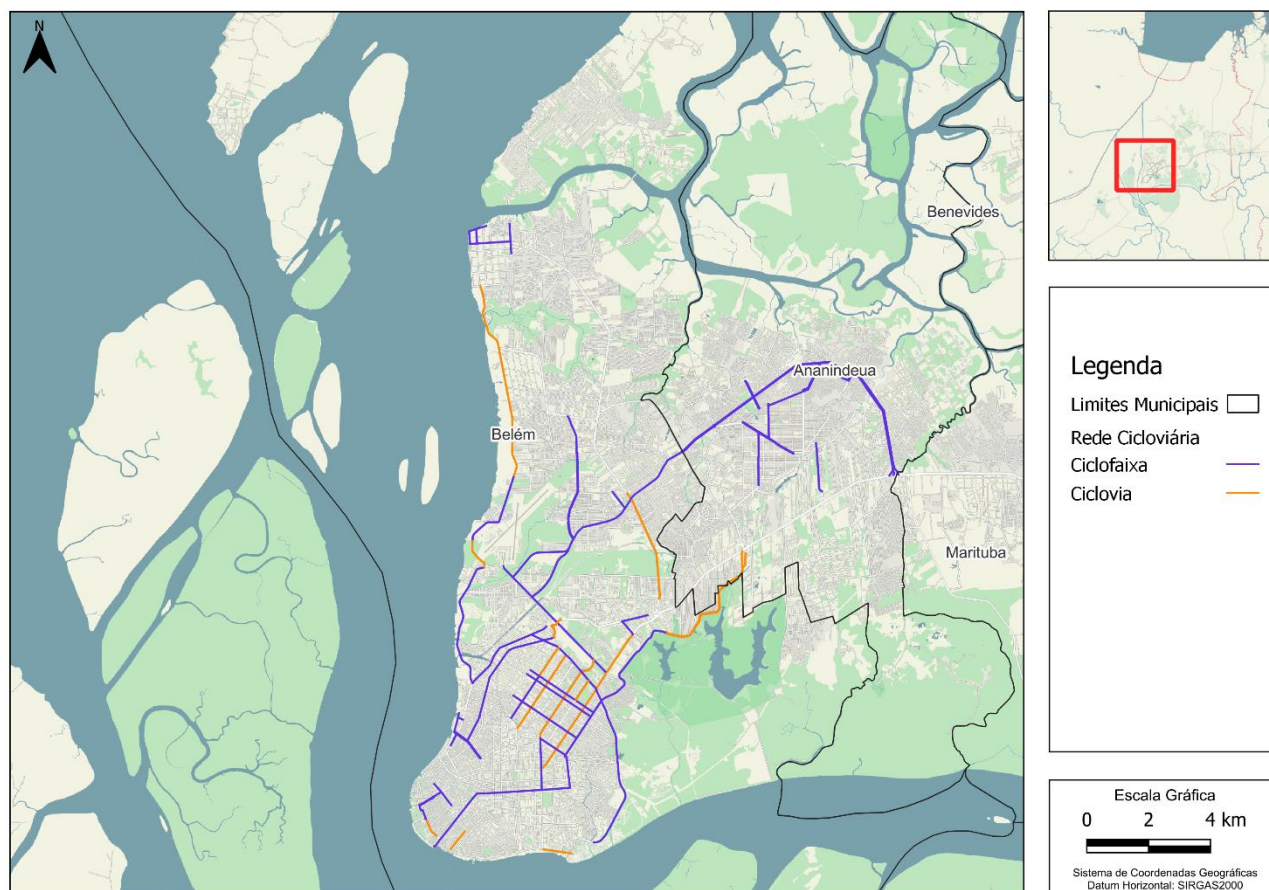
A infraestrutura conta atualmente com cerca 155,4 km de vias com tratamento ciclovário. A solução mais empregada é a de ciclofaixa, com 117,7 km, o que representa 75,8% do total de infraestrutura para bicicletas na Área de Estudo. As ciclofaixas têm extensão de 37,6 km. Na capital, Belém, a extensão da Rede Ciclovária é de 114,2 km, o que representa um total de 8,76 km para cada 100.000 habitantes.

A rede ciclovária está concentrada na área urbana consolidada, com maior densidade dentro dos limites dos municípios de Belém e Ananindeua. Áreas fora do núcleo urbano (principalmente regiões a oeste e ao sul) têm cobertura ciclovária limitada ou inexistente, sugerindo a concentração de infraestrutura em regiões mais densamente povoadas. Cumpre destacar a existência de uma alta concentração de ciclovias e ciclofaixas nas vias principais da cidade de Belém. As ciclofaixas também estão presentes em vias estruturantes de maior porte, como nas avenidas Centenário Independência, que conecta Belém à Ananindeua, e a avenida Arthur Bernardes, que conecta o Centro de Belém à Icoaraci.

Cumpre destacar que a Rede Ciclovária apresente, de maneira geral, continuidade em seus trechos, o que favorece a segurança e a eficiência dos trajetos ciclovários.

O transporte de bicicletas é permitido em qualquer horário de funcionamento do sistema e deve ser realizado no último carro do trem, sendo permitida uma bicicleta por usuário, com o limite de cinco bicicletas simultâneas durante a semana, e sem limitação aos finais de semana.

Figura 8: Mapa da infraestrutura cicloviária



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do [OpenStreetMap](#) e [Ciclomapa](#)

No que se refere à legislação referente à bicicleta em Belém, destaca-se que a existência da Lei Municipal nº 9.314 de 02 de agosto de 2017, que cria o sistema cicloviário do Município de Belém, integrado aos sistemas viários e de transporte, objetivando incentivar o uso de bicicleta como veículo de transporte no atendimento às demandas de deslocamento e de lazer da população.

A Lei Municipal também regulamenta o transporte de bicicletas no transporte público, restringindo-o ao modelo dobrável é considerada bagagem de mão, que pode ser transportada em qualquer meio de transporte público ou privado, como ônibus, em qualquer dia ou horário, desde que dobrada e com o sistema de pedal, câmbio, corrente, coroa e catraca protegidos de contato direto com outros usuários, e suas dimensões e peso não ultrapassem o limite máximo permitido de bagagem por pessoa nas normas de uso do respectivo meio de transporte.

2.1.4 Conclusões sobre o aspecto estrutural

A rede de TPC é composta por sistemas de ônibus metropolitanos e municipais, com destaque para o BRT Municipal, que possui 19,3 km de extensão e 22 estações, que opera de maneira precária, por ordens de serviço, e a ausência de propostas na última licitação pública para o transporte coletivo de Belém. Esses fatores apontam para a necessidade de melhorias na regulação, planejamento e atratividade do serviço, que poderiam contribuir para uma operação mais eficiente e integrada e com potencial para atrair mais demanda.

O transporte aquaviário é conta com apenas com duas linhas regulares, sendo pouco utilizado em comparação com o sistema de ônibus.

Por fim, a análise da rede cicloviária revela avanços no incentivo aos modos ativos de transporte, com infraestrutura que alcança 155,4 km de extensão. Contudo, a concentração dessa rede em áreas centrais e densamente povoadas reforça a necessidade de aumentar sua capilaridade, expandindo a cobertura para regiões periféricas.

2.2 Aspecto Operacional

Neste capítulo, são abordados os aspectos operacionais relacionados à mobilidade urbana na RMB. A análise inclui uma avaliação abrangente dos deslocamentos urbanos, infraestrutura operacional, diagnósticos jurídicos das operações existentes e segurança viária. Essa análise é fundamental para compreender as dinâmicas atuais dos deslocamentos na Área de Estudo e fundamentar a formulação de propostas para o TPC-MAC.

2.2.1 Deslocamentos urbanos

A última Pesquisa Domiciliar de Origem Destino na RMB foi realizada em 2000. Como se trata de uma OD significativamente antiga, optou-se por utilizar a matriz OD de telefonia para extrair alguns aspectos da mobilidade na região. Assim, a seguir são expostas as informações desta base de dados. Ressalta-se, que para os estudos de demanda serão empregados dados atuais obtidos do processamento de big data de transporte.

2.2.1.1 Mobilidade urbana

As informações da pesquisa de telefonia, mostram que eram realizadas 9,1 milhões de viagens diariamente, resultando em um índice de mobilidade, que é a quantidade média de viagens realizadas por habitante por dia (vhd), de 3,83 vhd.

A Tabela 1 a seguir apresenta os totais de viagens diárias internas e externas geradas pelos municípios da RMB, destacando aquelas cujo destino é a cidade de Belém. Destaca-se o município de Ananindeua que possui o maior número de viagens externas com destino ao município de Belém, com 33,3% do total de viagens produzidas pelos habitantes com destino externo ao município.

Tabela 1: Viagens diárias dos municípios da RMB (internas, externas intermunicipais, e com destino em Belém)

Município	Viagens Diárias				Distribuição Percentual		
	Total	Internas ao município	Externas para fora do município	C/ destino em Belém	Viagens Internas [1]	Viagens Externas [2]	C/ destino em Belém [3]
Belém	5.876.212	5.280.937	595.275	5.280.937	89,9%	10,1%	89,9%
Ananindeua	1.631.579	1.088.608	542.971	432.087	66,7%	33,3%	26,5%
Castanhal	631.803	590.402	41.401	5.325	93,4%	6,6%	0,8%
Barcarena	395.493	347.900	47.594	40.979	88,0%	12,0%	10,4%
Marituba	348.924	190.242	158.682	38.441	54,5%	45,5%	11,0%
Santa Izabel do Pará	160.704	98.352	62.352	8.176	61,2%	38,8%	5,1%
Benevides	152.235	73.567	78.669	14.556	48,3%	51,7%	9,6%
Acará	80.457	12.247	68.210	48.154	15,2%	84,8%	59,9%
Cachoeira do Arari	45.413	36.864	8.549	5.925	81,2%	18,8%	13,0%
Santa Bárbara do Pará	21.698	7.052	14.646	4.328	32,5%	67,5%	19,9%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados obtidos pela OD de telefonia

[1] Porcentagem das viagens internas (com origem e destino no município) em relação ao total de viagens geradas pelo município.

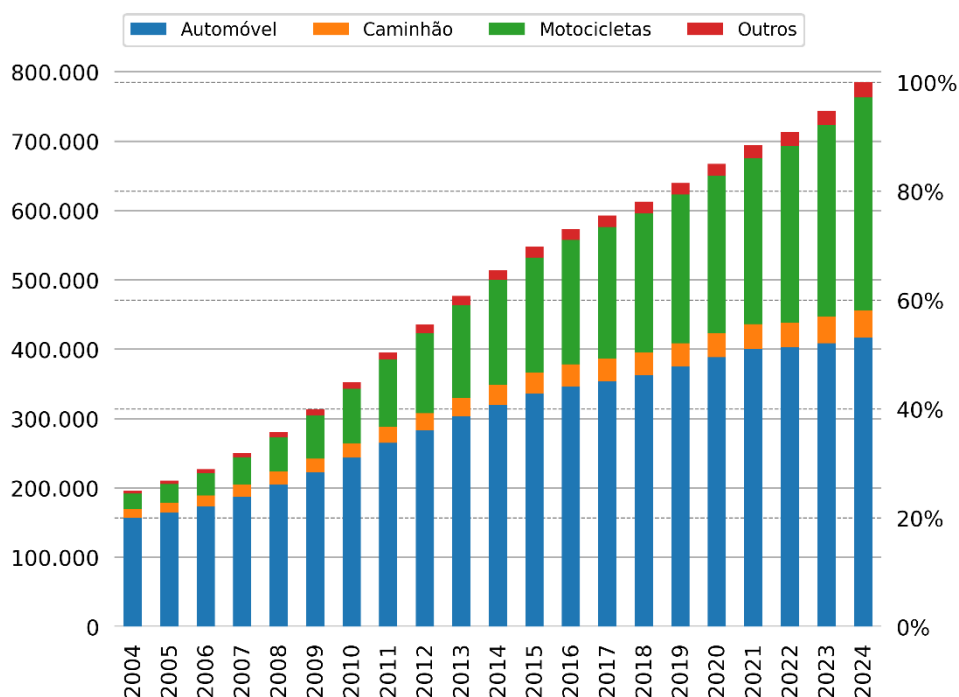
[2] Porcentagem das viagens externas (com origem no município e destino em outra cidade da RMB) em relação ao total de viagens geradas pelo município.

[3] Porcentagem das viagens externas do município com destino na cidade de Belém (Índice de Dependência).

2.2.1.1.1 Frota e taxa de motorização

Utilizando dados disponibilizados pelo SENATRAN, é possível identificar a distribuição dos veículos licenciados no RENAVAM (Registro Nacional de Veículos Automotores) dos municípios da RMB, além da tendência de crescimento da frota e taxa de motorização. A Figura 9 ilustra a distribuição por tipo de veículo, assim como o histórico de crescimento dos últimos 20 anos.

Figura 9: Evolução da frota de veículos na RMB por tipo entre 2004 e 2024



Fonte: SENATRAN, 2004-2024

A partir dos dados apresentado, pode-se verificar um crescimento expressivo da frota total, que quadruplicou ao longo do período em análise.

Ao se analisar o crescimento por tipo de veículos, observa-se que as taxas anuais de crescimento de veículos estão diminuindo, partindo de 13,27% ao ano no período 2004-2010 para 4,41% entre 2020-2024. No entanto, o crescimento da frota de motocicletas é bem superior ao crescimento da frota de automóveis, como visto na Tabela 2. Tal crescimento tem implicações para as condições de circulação e para a mobilidade como um todo na RMB.

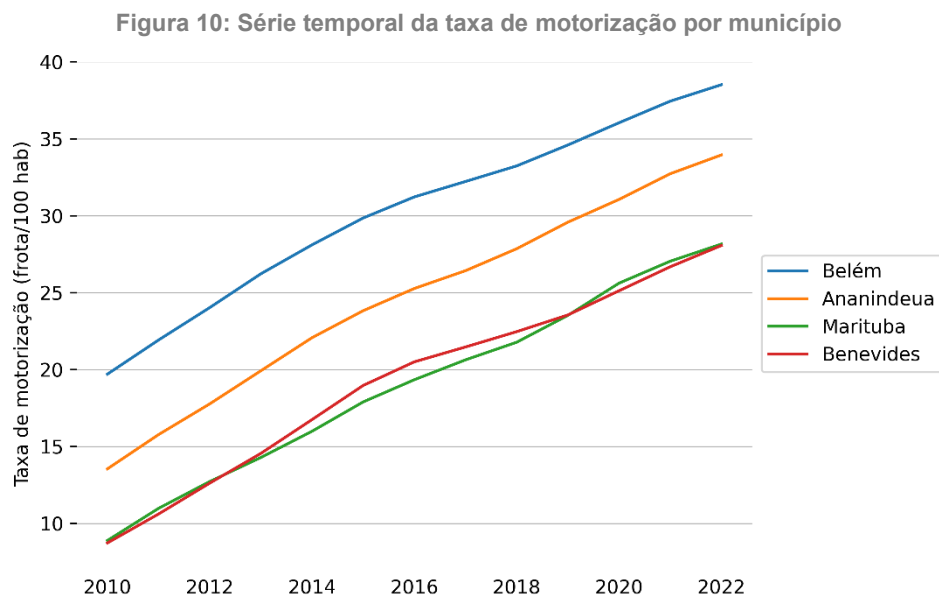
Tabela 2: Crescimento da frota por tipo por período (taxa anual em porcentagem)

Período	Automóvel	Caminhão	Motocicletas	Outros	Total
2004-2010	9,28%	9,57%	42,88%	18,89%	13,27%
2010-2015	7,58%	9,29%	22,35%	12,59%	11,10%
2015-2020	3,12%	2,43%	7,41%	2,48%	4,36%
2020-2024	1,82%	3,36%	8,82%	6,80%	4,41%

Fonte: SENATRAN, 2004-2024

Com relação à tendência da taxa de motorização, identifica-se que os municípios apresentaram crescimento acentuado da variável entre 2004 e 2010. Nos últimos 8 anos, os municípios da RMB

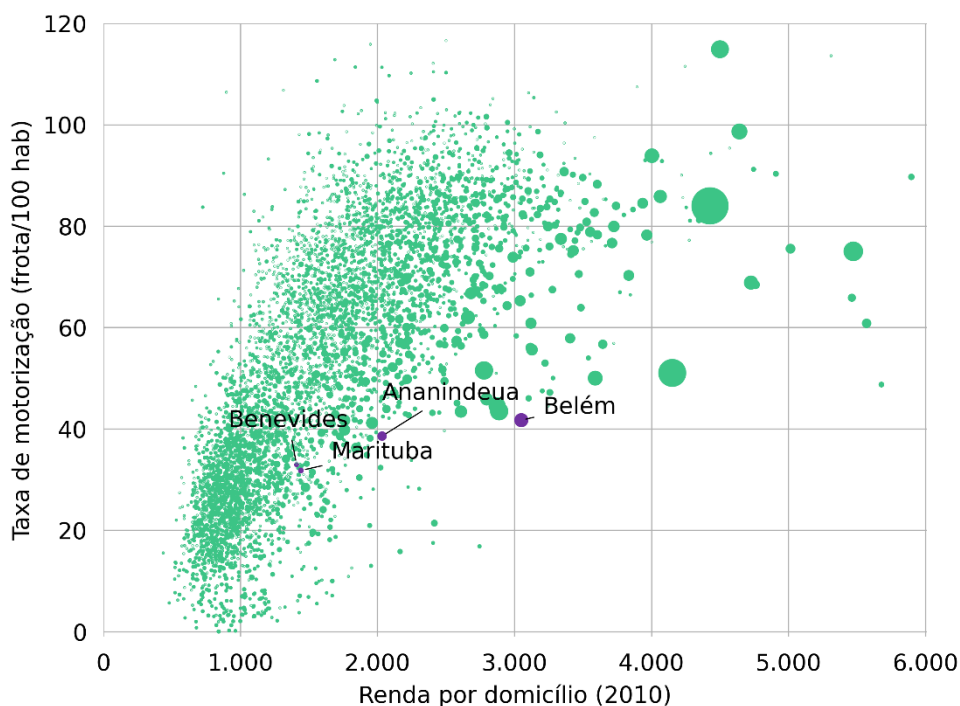
apresentaram uma redução do crescimento da taxa de motorização, com destaque para Marituba que apresentou uma menor estagnação do crescimento da taxa de motorização e chegou a superar o valor de Benevides, conforme visto na Figura 10. Belém é o município com maior taxa de motorização, com uma taxa de 38,5 veículos/100 habitantes no ano de 2022, seguida por Ananindeua, com 34,0 veículos/100 habitantes.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do SENATRAN e IBGE

A Figura 11 a seguir mostra o cruzamento da taxa de motorização com a renda média por domicílio, de acordo com os dados do Censo IBGE 2010.

Figura 11: Taxa de motorização municipal por renda média por domicílio



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do SENATRAN (2022) e IBGE (2010)

É possível notar uma correlação positiva entre a taxa de motorização e a renda média do município, ou seja, quanto maior a renda média, há uma tendência de uma maior taxa de motorização. Normalmente, maiores taxas de motorização estão associadas a uma maior produção de viagens e diminuição da participação do transporte público na divisão modal das viagens.

No gráfico acima, destaca-se Belém que possui uma taxa de motorização de um pouco mais de 40 veículos por 100 habitantes, tendo seu valor próximo das cidades do seu entorno, como por exemplo Ananindeua (um pouco abaixo de 40 veículos/100hab.) e Marituba (cerca de 30 veículos/100hab.).

2.2.1.1.2 Características das Viagens

Neste item são abordados os aspectos relativos à série histórica da demanda dos sistemas, perfil semanal por tipo de usuário, o perfil horário da demanda ao longo do dia por sistema e a geração de viagens na RMB.

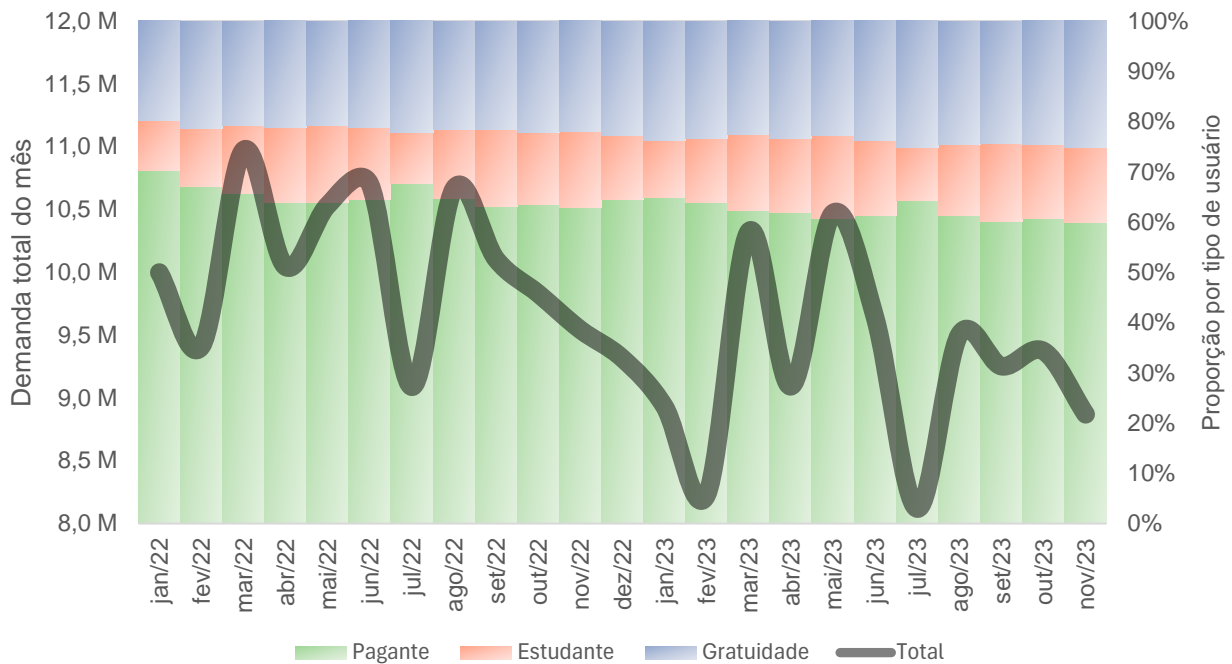
2.2.1.1.2.1 Demanda do sistema de transporte público

Em relação ao sistema de ônibus municipal, identifica-se que houve uma queda de aproximadamente 12% da demanda no último mês coletado (novembro de 2023) em comparação ao primeiro mês com dados (janeiro de 2022). A queda também aconteceu na participação das viagens do tipo “Pagante”, que apresentou uma queda de cerca de 10%.

Em termos de usuários, identifica-se um aumento da quantidade de usuários com gratuidade e estudantes, o que indica que a tarifa equivalente do sistema tem diminuído. Esta condição dificulta

a sustentabilidade financeira do sistema, que passa a necessitar maior nível de subsídio para manter o nível de operação.

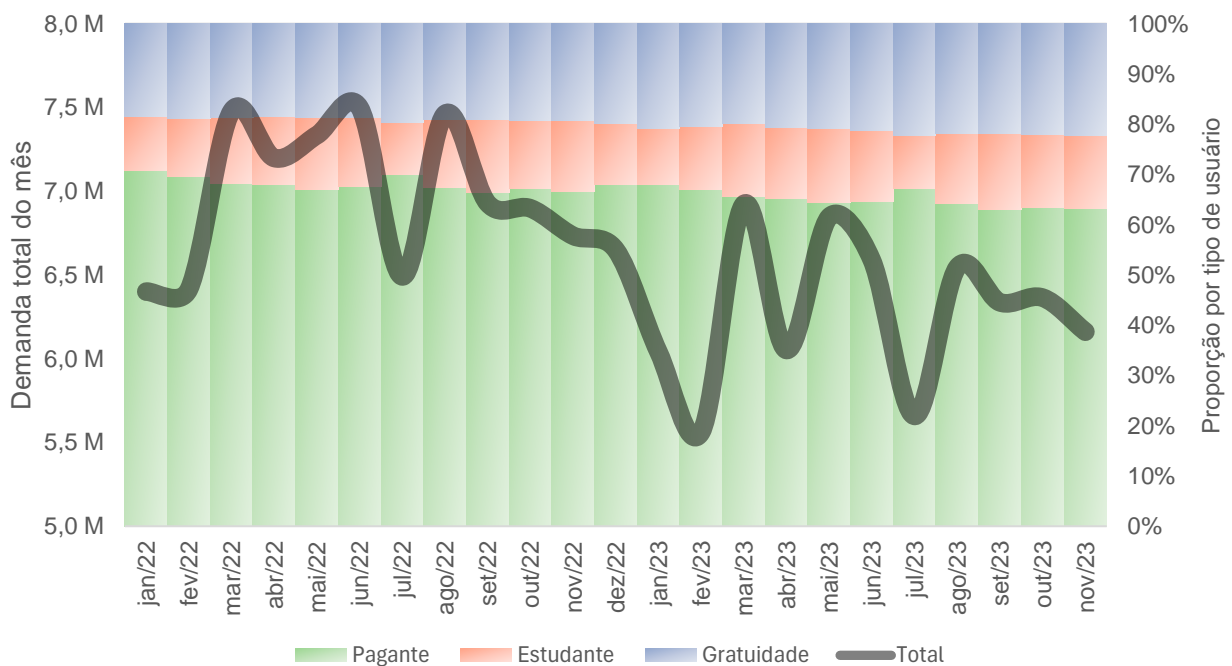
Figura 12: Ônibus municipal - Demanda mensal e proporção de demanda por tipo de usuário



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da SEMOB

Da mesma forma, para o sistema metropolitano, é possível apontar as mesmas tendências observadas no sistema municipal, à exceção da queda no número absoluto de passageiros, a qual representa somente 4% da demanda no primeiro mês coletado.

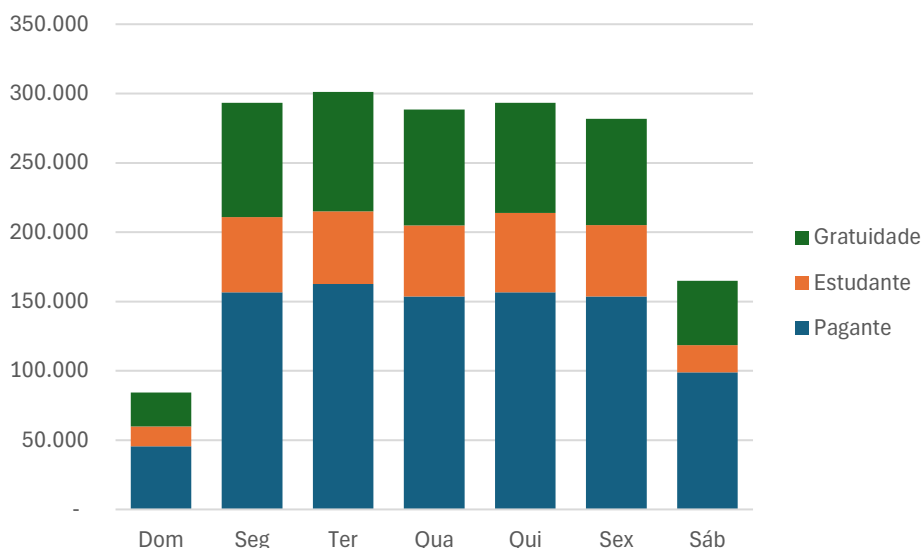
Figura 13: Ônibus metropolitano - Demanda mensal e proporção de demanda por tipo de usuário



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da ARTRAN

Em termos de perfil semanal, a demanda de viagens realizadas por ônibus municipal é praticamente constante ao longo dos dias úteis (segunda à sexta). Em comparação com os dias úteis, há uma redução do patamar da demanda durante o final de semana, sendo para cerca da metade durante o sábado (160.000 viagens) e para cerca de um quarto no domingo (80.000 viagens).

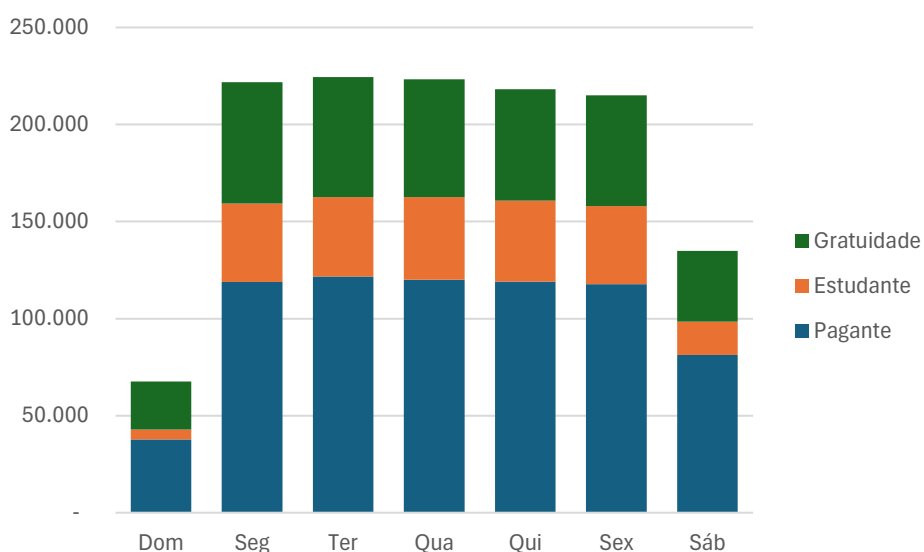
Figura 14: Ônibus municipal – Perfil semanal por tipo de usuário



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da SEMOB e ARTRAN

A seguir, apresenta-se o perfil semanal da demanda realizada no sistema de ônibus metropolitano. Avalia-se um patamar constante ao longo dos dias úteis. Identifica-se também que a redução do patamar de demanda durante o final de semana é inferior em comparação aos sistemas urbanos, sendo de cerca de 60% do patamar de dia útil no sábado e de 30% durante o domingo.

Figura 15: Ônibus metropolitano – Perfil semanal por tipo de usuário

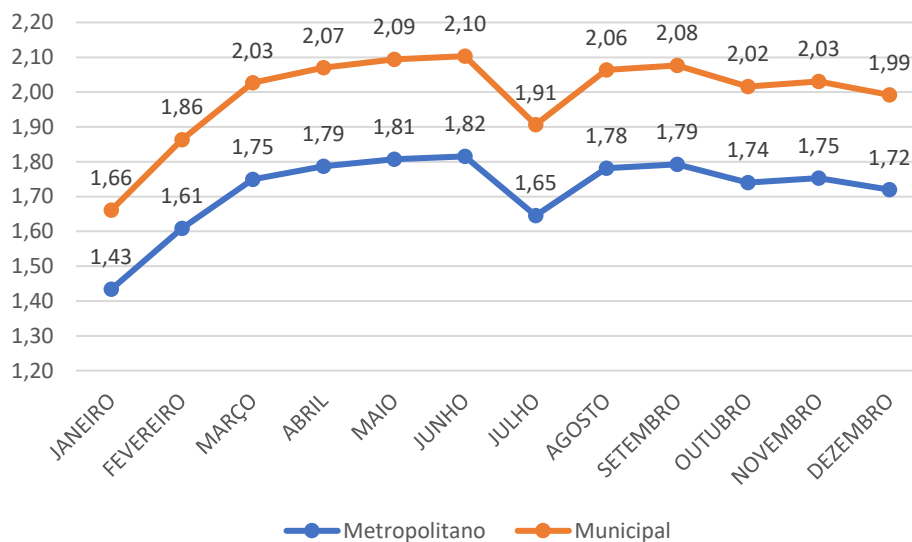


Fonte: Elaboração própria a partir de dados da SEMOB e ARTRAN

Um importante indicador de produtividade é o Índice de Passageiro por Quilômetro – IPK, que apresenta a relação entre a quantidade de passageiros transportados e a quilometragem rodada

pela frota operante por mês. Considerando a série histórica do sistema de ônibus municipais, o IPK apresentou valores de 1,43 pass/km no mês de janeiro, 1,61 pass/km no mês de fevereiro e 1,65 pass/km no mês de julho, tendo sido observada uma queda em relação aos outros meses possivelmente relacionada à alta participação de passageiros estudantes, tendo em vista que esses são meses em que ocorrem as férias escolares. O mesmo comportamento pôde ser observado para os ônibus metropolitanos.

Figura 16: Índice de Passageiros por Quilômetro do sistema de ônibus municipal e metropolitano - 2022



Fonte: SEMOB e ARTRAN, 2022

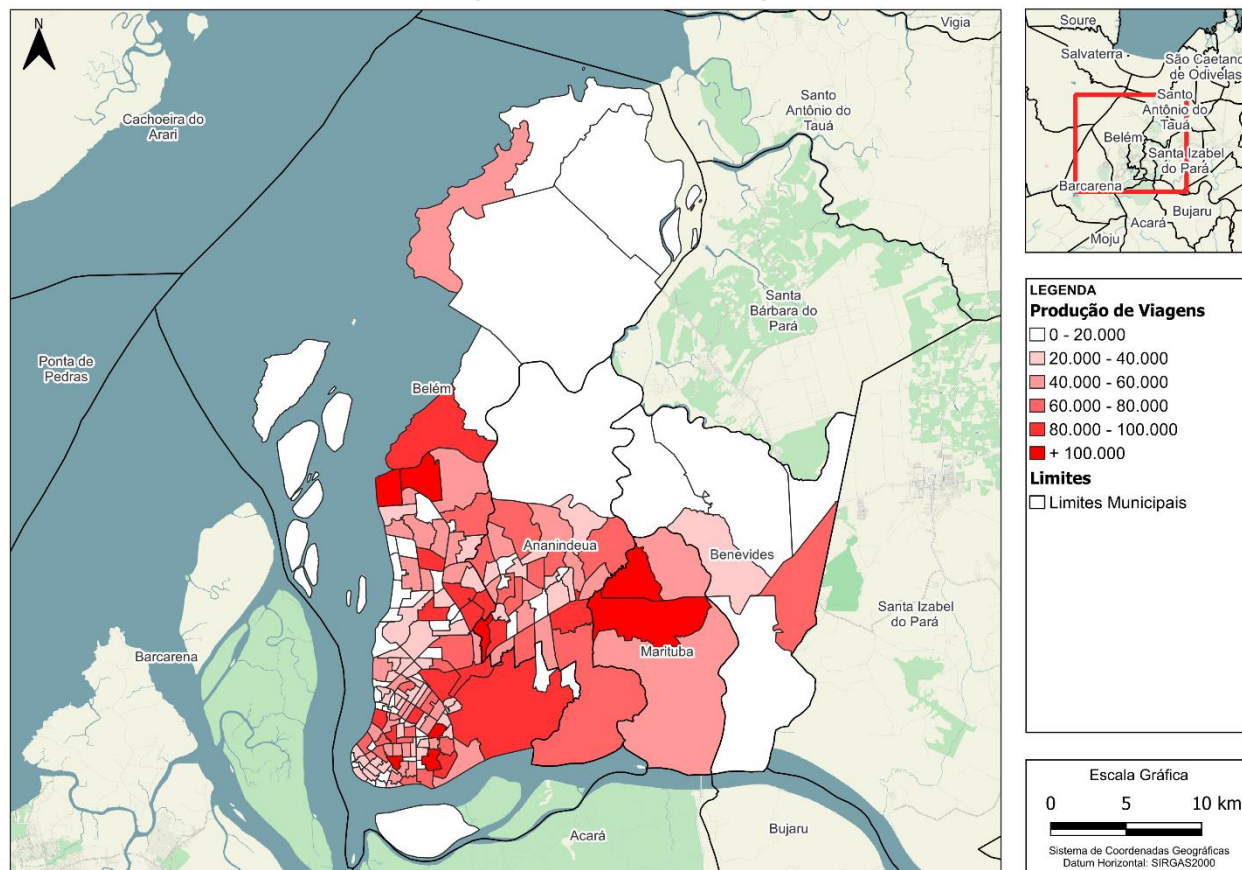
Não foi possível obter dados referentes à demanda do transporte urbano fluvial na RMB.

2.2.1.1.2.2 Produção e atração de viagens

Utilizando como base os dados da Pesquisa Origem-Destino de telefonia, realizada em 2024 no âmbito do presente estudo, foram gerados mapas de Produção e Atração de viagens, como forma de identificar o padrão de geração de viagens na área da RMB.

No que se refere à produção de viagens, é possível identificar uma correlação espacial entre os locais de maior intensidade de produção de viagens e a densidade populacional. De forma geral, se destaca uma maior concentração de produção de viagens no centro de Marituba e nas regiões de Icoaraci, Mangueirão e centro de Belém.

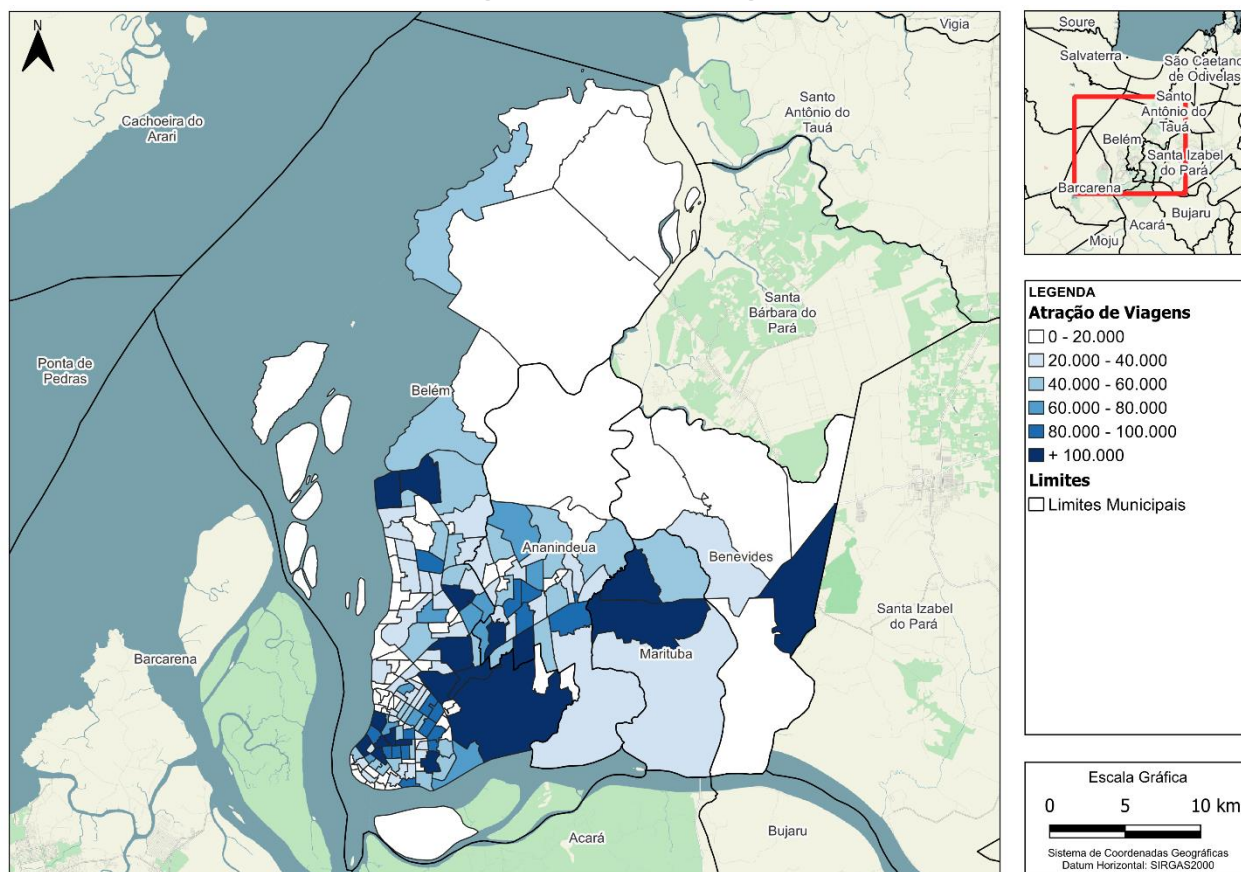
Figura 17: Produção de viagens



Fonte: Elaboração própria a partir da dados da OD de telefonia (2024)

Em relação à atração de viagens, observa-se uma maior intensidade no centro de Belém, que coincide com a área de maior concentração de empregos. Além disso, destacam-se as áreas da UFPA, Icoaraci e centro de Marituba.

Figura 18: Atração de viagens



Fonte: Elaboração própria a partir da dados da OD de telefonia (2024)

Ao comparar o padrão de produção e atração de viagens, identifica-se uma concentração espacial significativa das viagens atraídas, principalmente em zonas menores, destacando-se a área central de Belém e a região de Icoaraci, portanto, mais concentradas, visto que o mapa apresenta o número absoluto de viagens. Essas diferenças refletem as concentrações de moradias e oportunidades, que materializam a necessidade de deslocamentos, especialmente ao longo do eixo da BR-316.

2.2.2 Infraestrutura operacional

2.2.2.1 Tarifas e integrações

O Sistema de Transporte Público Coletivo da RMB possui cerca de 259 linhas, das quais 111 são metropolitanas e 148 municipais, e se enquadram em três tarifas públicas:

- R\$ 4,00 – Linhas do transporte coletivo por ônibus, transporte coletivo hidroviário de segunda a sexta-feira e transporte suplementar do distrito de Mosqueiro
- R\$ 6,40 – Linhas do trajeto Belém-Mosqueiro/Mosqueiro-Belém, transporte por microônibus seletivo
- R\$ 8,00 – Linhas do transporte coletivo hidroviário aos finais de semana

O comprometimento do gasto de 50 tarifas públicas em relação ao salário-mínimo é 14,16% enquanto o comprometimento em relação à renda média de pessoas com 14 anos ou mais é de 6,50%. Tais indicadores refletem a acessibilidade financeira da tarifa.

No que se refere à integração entre viagens, destaca-se a criação do Sistema Integra Belém, que foi implementado para criar alguns pontos de integração, permitindo integrações entre ônibus regulares e linhas troncais ou do sistema BRT. As linhas troncais e de BRT aceitam integrações com outra linha regular em determinadas estações, seja por integração física ou temporal, neste caso sendo necessário o uso de um cartão de acesso, como o Vale Digital, Passe Fácil Estudantil, Sênior, Especial ou Cartão Expresso. As estações e terminais que integram são:

- Estação Centenário (temporal)
- Estação Itateua (física)
- Estação Jaderlândia (física)
- Estação Marambaia (física e temporal)
- Estação Marinha (física e temporal)
- Estação Outeiro (física)
- Estação Tavares Bastos (física e temporal)
- Terminal Mangueirão (física)
- Terminal Maracacuera (física e temporal)
- Terminal São Brás (física e temporal)
- Terminal UFPA (física)

As integrações físicas acontecem quando o embarque e o desembarque são realizados no interior das estações ou terminais enquanto as temporais são de linhas externas nas paradas laterais da pista com linhas de dentro das estações e terminais. A lista das linhas com integração para cada modalidade e estação pode ser consultada no site da SEMOB.

A gratuidade é concedida a idosos e pessoas com deficiência no uso do transporte público coletivo. Para estudantes é concedida a meia-passagem. Para usufruir do direito, o usuário deve solicitar o Passe Fácil correspondente à sua categoria.

Destaca-se que há bilhetagem eletrônica, mas sem outras opções de pagamento, como QR Code ou cartão de crédito.

No que tange ao pagamento dos operadores, é importante destacar que o sistema integrado de transporte Público da região Metropolitana de Belém (SIT/RMB) prevê a instituição Câmara de Compensação Tarifária (CCT) administrada pela agência reguladora e operado pelo Banco do Estado do Pará S/A(BANPARÁ) para realizar a gestão financeira das receitas e despesas das tarifas públicas e das tarifas de remuneração dos serviços

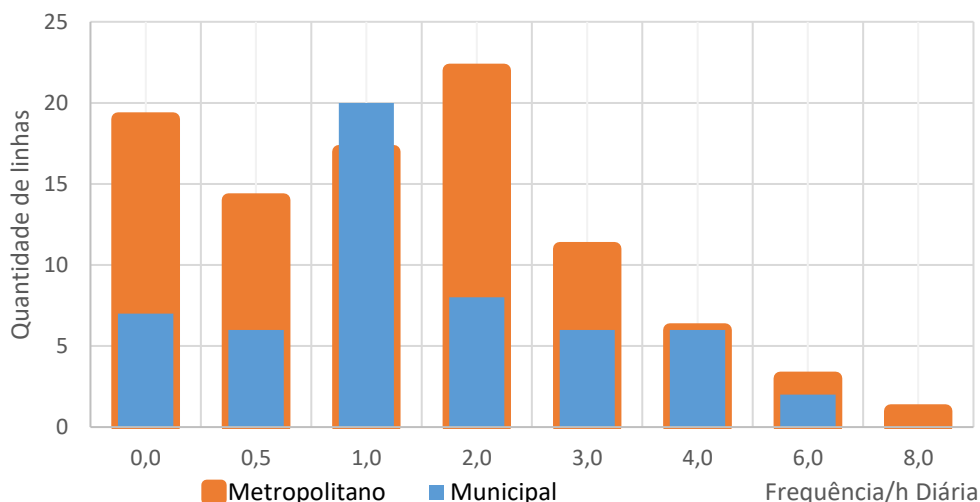
2.2.2.2 Ofertas dos serviços

A figura a seguir apresenta o histograma de frequências dos sistemas de TPC de ônibus que operam na RMB, sendo possível notar que a maioria das linhas realizam menos de 4 viagens por hora durante o dia. A baixa frequência média demonstra pouca troncalização do sistema, decorrente também da inexistência de terminais em algumas regiões. Essa característica do sistema, somada

à limitação das possibilidades de integração, é, muitas vezes, um obstáculo para o usuário, que enfrenta elevado tempo de espera.

Observa-se também que o sistema metropolitano possui uma concentração maior de linhas com baixíssima frequência (menos de 1 viagem por hora), o que pode ser explicado pelo caráter pendular dessas viagens, nas quais o usuário se desloca distâncias maiores somente no começo e fim do dia.

Figura 19: Histograma de frequências dos sistemas de TPC de ônibus que operam na RMB

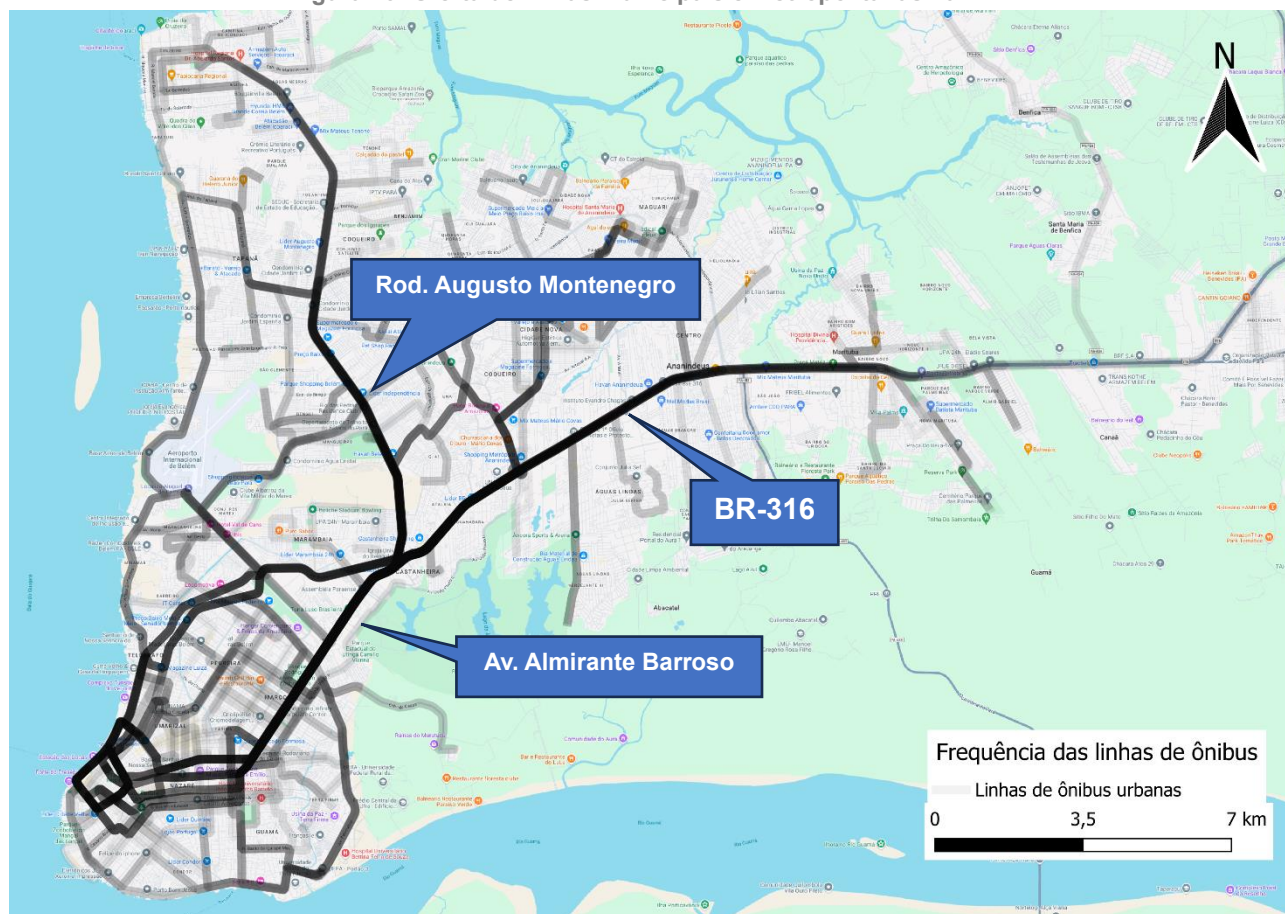


Fonte: Elaboração própria com dados fornecidos pela SEMOB e ARTRAN

Idealmente seria melhor realizar uma análise sobre a frequência na hora-pico da manhã, pois é a faixa horária que costuma ter maior demanda do serviço de ônibus, no entanto, essa informação para as linhas municipais não foi fornecida, o que impede de traçar comparações entre os dois sistemas.

O mapa a seguir apresenta a oferta de linhas urbanas na RMB, com a opacidade indicando a quantidade de linhas. Essa opção gráfica foi necessária pois não foi fornecido um GTFS das linhas, mas sim um arquivo em formato *Shapefile*, no qual cada linha é desenhada de forma independente da rede de transportes, não sendo possível totalizar a frequências ou quantidade de linhas por via do município. Sendo assim, adotou-se uma opacidade de 5% para cada linha, de modo que são necessárias 20 linhas para se obter 100% de opacidade.

Figura 20: Oferta de linhas municipais e metropolitanas na RMB



Fonte: Elaboração própria com dados fornecidos pela SEMOB e ARTRAN

É possível notar que alguns eixos atingem opacidade máxima, ou seja, possuem mais de 20 linhas (somando viagens de ida e de volta) operando simultaneamente, com destaque para as Avenida Almirante Barroso e Rodovia Augusto Montenegro, nas quais está instalada faixas exclusivas do BRT Municipal, e a BR-316, via onde está sendo construído o BRT Metropolitano.

Para o sistema aquaviário, foram levantadas as informações de partida para as linhas que operam atualmente e para o serviço interrompido:

- 2 partidas por dia, com ida às 7h30 e volta às 16h30 – Linha do transporte coletivo hidroviário de sexta-feira a segunda-feira que realizava o trajeto Belém – Mosqueiro (interrompido em março de 2024, com curto retorno no mês de julho)
- 4 partidas todos os dias, com saídas de Icoaraci às 9h e 18h30 e de Cotijuba às 5h45 e 17h – Linha do trajeto Icoaraci-Cotijuba/Cotijuba-Icoaraci
- Número indefinido de saídas – Linha da travessia para a Ilha do Combu

Cumprir destacar que existe para o município de Belém aplicativo com informações sobre as linhas de ônibus, embora as informações sobre deslocamentos não sejam disponibilizadas em tempo real.

2.2.2.3 Frota do transporte público coletivo

A frota do STPC-RMB é composta predominantemente pelo ônibus do tipo pesado, que compõe cerca de 74% da frota. Na Tabela 3 é apresentada a frota veicular da RMB, com os tipos segundo levantamento da prefeitura.

Tabela 3: Frota veicular da RMB

Leve	Pesado	Especial	Total
355	1.029	15	1.399

Fonte: Elaboração própria com dados da SEMOB

A frota de cada uma das empresas responsáveis por operar as linhas dos sistemas municipal e metropolitano são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4: Frota veicular das empresas da RMB

Empresa	Total
Águas Lindas	47
Arsenal	28
Barata	91
Belém Rio	209
Canadá	30
Forte	210
Guajará	90
Guamá	90
Monte Cristo	76
Nova Marambaia	184
Paraense	69
Rosário de Fátima	13
São José	25
São Luís	0
Transcap	37
Transcol	10
Transurb	63
Vialoc	107
Santa Rosa	10
Viabus	10

Fonte: Elaboração própria com dados da SEMOB

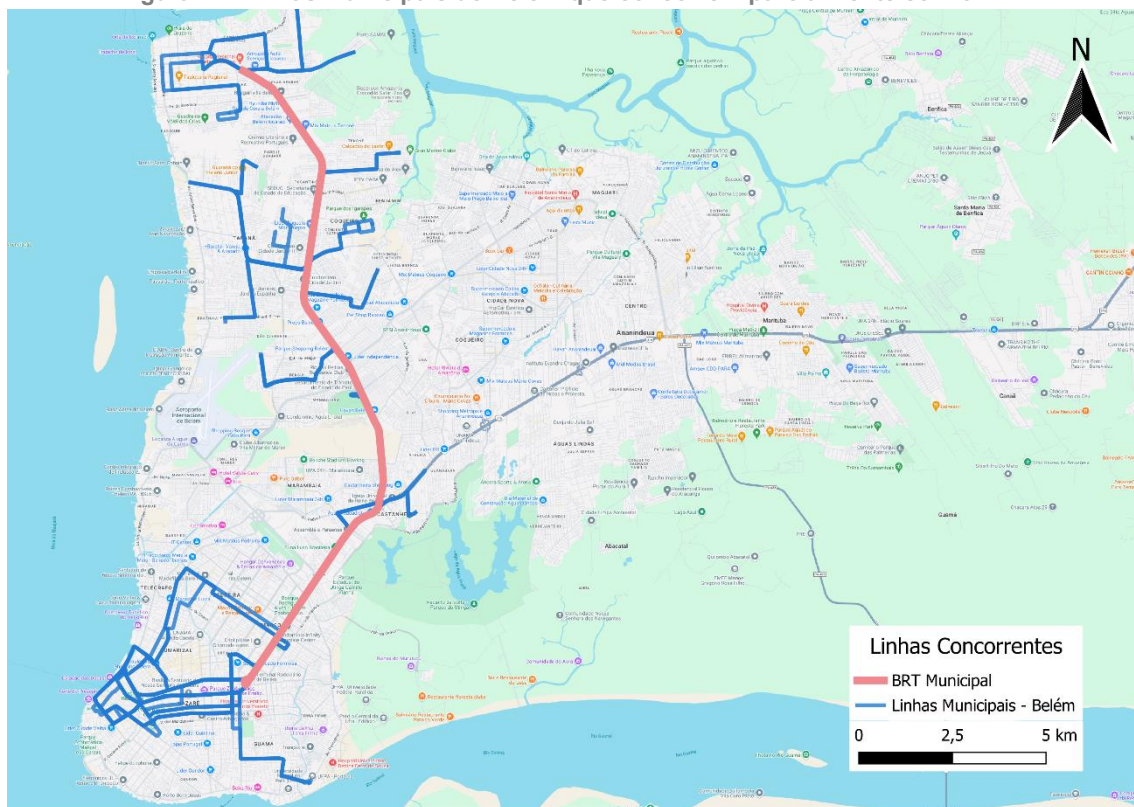
Em termos de idade da frota, foram obtidos dados dos veículos utilizados no sistema municipal (ano base de 2022) e do sistema metropolitano (ano base de 2022). Observa-se que a idade média dos veículos dos serviços municipais (5,3 anos) é um pouco mais da metade da idade média dos veículos que operam nos serviços metropolitanos (8,9 anos), por conta de uma compra recente de 220 ônibus que substituíram a mesma quantidade de ônibus com 10 ou mais anos. Através do gráfico apresentado a seguir, pode-se notar que 45% da frota do sistema municipal tem até 5 anos, enquanto apenas cerca de 7% da frota do sistema semiurbano tem até 5 anos de operação.

É importante pontuar que o governo do Pará garantiu a aquisição dos 265 ônibus, que circularão no sistema BRT Metropolitano, através investimento com financiamento do governo federal, realizado por meio do Programa Pró-Transporte FGTS, com financiamento via Caixa Econômica. Dos 265 veículos adquiridos, 40 são elétricos e 225 do modelo Diesel Euro 6, que emite menos poluição do que os ônibus que circulam atualmente na Região Metropolitana de Belém.

2.2.2.4 Concorrência entre sistemas

No sistema municipal é possível observar pelo mapa de linhas apresentado que há sobreposições ao sistema do BRT, já que atende os mesmos destinos e há uma concorrência, ilustrada em detalhe na figura a seguir, que apresenta as linhas municipais de Belém que se dirigem ao centro utilizando o mesmo eixo utilizado pelo BRT.

Figura 21: Linhas Municipais de Belém que concorrem parcialmente com o BRT



Fonte: Elaboração própria com dados da SEMOB

No caso das linhas metropolitanas, ilustrado pela figura a seguir, também é possível observar uma certa sobreposição, apesar de ser somente do trecho da Avenida Almirante Barroso, mais próximo ao centro, visto que a maior parte das linhas metropolitanas seguem o eixo da BR-316 em direção aos municípios de Ananindeua e Marituba. Essas sobreposições serão intensificadas à medida que o BRT Metropolitano iniciar suas operações, a menos que medidas de reorganização dessas linhas sejam tomadas.

Figura 22: Linhas metropolitanas que concorrem parcialmente com o BRT



Fonte: Elaboração própria com dados da ARTRAN

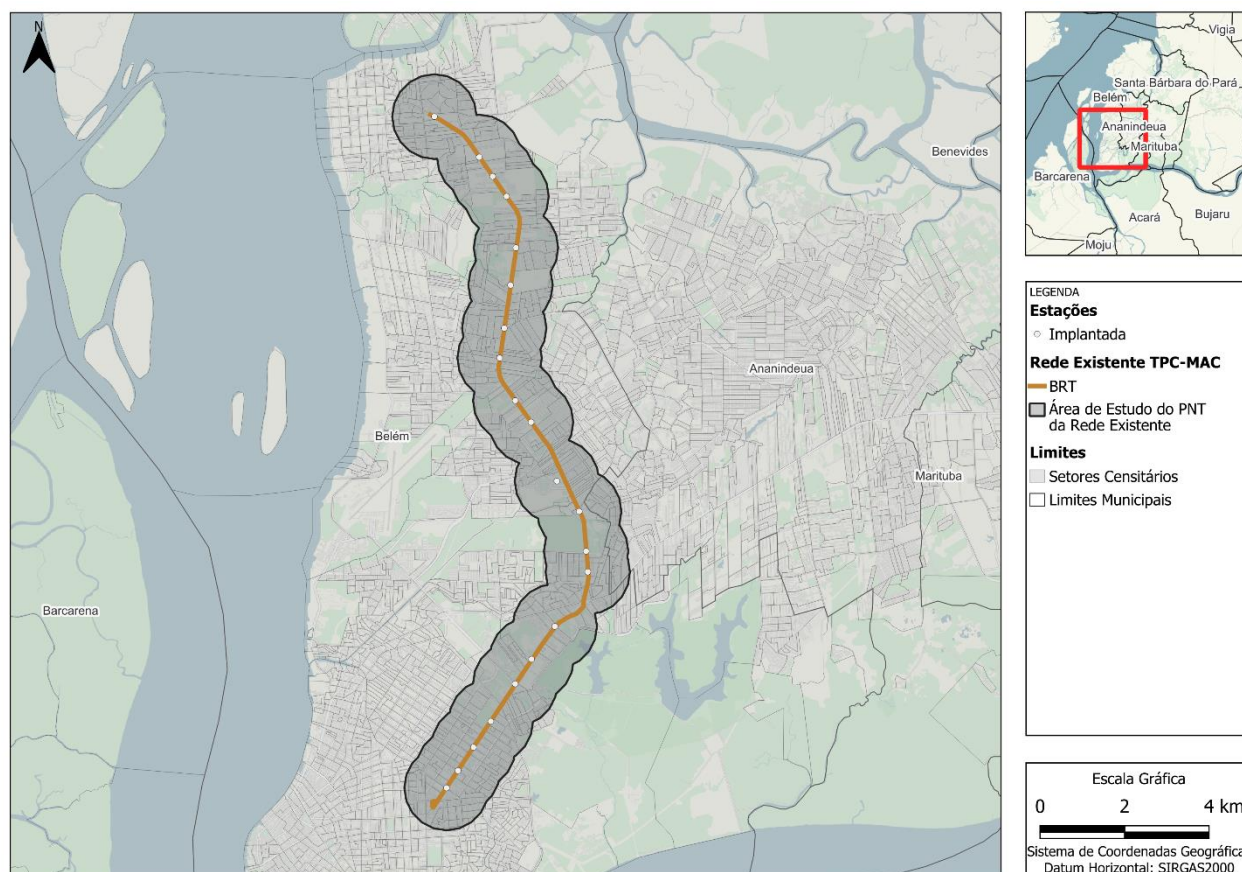
2.2.2.5 Indicador de proximidade ao transporte de média e alta capacidades e demais indicadores relevantes

Um indicador do atendimento das soluções de TPC de média e alta capacidades (TPC-MAC_ para a população de um território é a metodologia elaborada pelo ITDP denominada People Near Transit – PNT¹, ou pessoas perto do transporte público em português. Nessa metodologia é calculada a quantidade de pessoas que vivem a menos de um quilômetro de uma estação metroferroviária (Metrô, VLT ou trens) ou de uma parada de BRT.

A RMB possui 316.406 habitantes que residem dentro dos perímetros de 1 quilômetro das estações do TPC-MAC, o que representa 13,35% do total da população da RMB (Dados do Censo de 2022).

¹ <https://itdpbrasil.org/pnt/>

Figura 23: Área considerada no cálculo do PNT da Rede Existente



Fonte: Elaboração própria baseado no IBGE Censo 2022

O cruzamento dessas áreas com os dados censitários de população, população por renda, população por raça e com os dados do índice de vulnerabilidade social (IVS) do IPEA permitem quantificar a população atendida por cada sistema, conforme apresentado na tabela a seguir. Ao passo que os dados do censo foram obtidos diretamente a partir do censo 2010, a população vulnerável foi estimada a partir do cruzamento do IVS, um índice que varia entre 0 e 1, indicando a vulnerabilidade dos habitantes de uma região multiplicado pela população residente nessa região².

Na Tabela são apresentados os valores do PNT para a rede existente da RMB. Como pode ser observado na tabela, a Rede Existente tem uma cobertura maior entre Pardos, Pretos e Indígenas do que entre Brancos e Amarelos. Destaca-se também a maior cobertura entre a população de baixa renda, com especial atenção para a cobertura da população vulnerável.

² Embora, a título de apresentação, tal multiplicação resulte em um número de pessoas vulneráveis, essa é uma liberalidade matemática utilizada para que seja possível adotar um quantitativo para tal indicador, já que 1.000 pessoas com IVS de 0,5 não representam o mesmo que 500 pessoas com IVS de 1.

Tabela 5: PNT da Rede Existente da RMB

	Rede Existente	Total RMB (Censo 2010)
População atendida (Censo 2022)	316.406	-
Porcentagem da população 2022	13,35%	-
População atendida (Censo 2010)	330.637	-
Jovens, com até 14 anos	72.813	596.399
Idade ativa, de 15 a 64 anos	238.678	1.658.254
Idosos, com 65 anos ou mais	19.146	116.818
Branco e amarelos	99.594	625.071
Pardos, pretos e indígenas	230.975	1.746.307
Sem renda	114.379	845.872
Renda até 1 SM	68.492	574.449
Renda de 1SM a 2SM	45.224	300.649
Renda de 2SM a 5SM	35.039	176.279
Renda acima de 5SM	21.840	95.988
População vulnerável	95.707	796.604

Fonte: Elaboração própria com dados do censo 2022, 2010, e IPEA

Outro indicador elaborado pelo ITDP se refere à extensão da rede de TPC-MAC por milhão de habitantes. O indicador RTR (*Rapid Transit to Resident*) para a RMB é de 8,14 km/ milhão de habitantes.

A razão entre o PNT da população com renda abaixo de 1 SM e o PNT da população com renda acima de 5 SM é 58,96%, indicando que uma proporção maior da população de alta renda é atendida pelo TPC-MAC, em comparação com a população de baixa renda.

A densidade populacional na área do PNT da Rede Existente é de 7.688,83 hab./km².

2.2.3 Segurança viária

Os estudos de Segurança Viária evoluíram ao longo do tempo, partindo de uma análise rasa e estrita do cumprimento de normas construtivas e de projeto, para uma visão abrangente de **Sistemas Seguros de Transporte**, onde dados de sinistros são analisados de modo a compreender a dinâmica de suas ocorrências, e assim desenvolver e aplicar estratégias proativas que procuram agir antes da ocorrência de sinistros de trânsito.

Na abordagem de Sistemas Seguros deve ser considerado como um imperativo ético de que nenhuma morte ou lesão incapacitante (temporária ou permanente) se justifica por razões econômicas, de mobilidade ou de eventuais benefícios futuros (como por exemplo, o aumento da capacidade).

A essência dos Sistemas Seguros está na interação entre as partes e no comportamento geral que emerge das interações e; portanto, o sistema deve ser analisado como um todo. No caso de

sistemas de transporte, a responsabilidade por uma gestão e operação seguras deve ser compartilhada por todos os seus componentes, conforme preconizado pela iniciativa **Visão Zero**³.

Isso evidencia a necessidade de uma **abordagem sistêmica** para estudos e proposições de intervenções visando a melhoria das **condições de segurança**, notadamente para os **usuários vulneráveis das vias (UVV)**⁴ (**pedestres, ciclistas e motociclistas**), devido à alta incidência de sinistros de trânsito envolvendo este grupo, que representa **mais de 50% das fatalidades no tráfego**, segundo informações da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2023)⁵. Cumpre enfatizar que dentro desse grupo de vulnerabilidade há os **usuários ainda mais vulneráveis, como pessoas idosas, crianças e pessoas com deficiência ou restrição de mobilidade**. O sistema de transporte deve oferecer condições seguras para todos os usuários, com **soluções e dispositivos funcionais, acessíveis e inclusivos**.

Na abordagem sistêmica de transporte seguro e na elaboração de estratégias de segurança viária, a responsabilidade pela gestão e operação seguras deve ser compartilhada por todos os componentes do sistema. O princípio central dessa iniciativa é que nunca pode ser eticamente aceitável que pessoas sejam mortas ou gravemente feridas ao se deslocar dentro do sistema de transporte.

A filosofia Visão Zero presume que a **responsabilidade da segurança no trânsito deve ser compartilhada entre todos os seus componentes**: projetistas, administradores e operadores (responsáveis pelo sistema de transporte), assim como os usuários (responsáveis por seguir as regras de uso do sistema). Caso os usuários não obedeçam às regras devido à falta de conhecimento, aceitação ou habilidade, ou se ocorrerem sinistros de trânsito, os responsáveis pelo sistema devem tomar as medidas adicionais necessárias para evitar que pessoas sejam mortas ou gravemente feridas. Adotar a abordagem da Visão Zero significa que priorizar a vida e a saúde humana é um requisito absoluto na concepção e operação de um sistema seguro. Segundo Finkel *et al.* (2020)⁶ os países que adotaram a abordagem de sistema seguro tiveram um sucesso significativo na redução da violência no trânsito, com reduções nas mortes entre 50% e 70%.

³ A filosofia “Visão Zero” surgiu na Suécia, tendo sido aprovada pelo Parlamento daquele país e adotada em outubro de 1997. Essa estratégia não é construída sobre a meta (não realista) de chegarmos a zero sinistros no trânsito. Em vez disso, o objetivo é reduzir, a longo prazo, mortalidade e lesões graves e incapacitantes a zero.

⁴ Usuários vulneráveis das vias (UVV) são assim chamados por estarem desprotegidos, ou seja, desprovidos de um escudo externo, e se beneficiarem de pouco ou nenhum dispositivo de proteção exterior que absorveria energia em caso de sinistro. Nessa categoria de usuários estão incluídos os pedestres, ciclistas e motociclistas.

⁵OMS - Organização Mundial da Saúde. (2023). *Global status report on road safety 2023*. World Health Organization. Disponível: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240086517>

⁶ Finkel, E., McCormick, C., Mitman, M., Abel, S., & Clark, J. (2020). Integrating the Safe System Approach with the Highway Safety Improvement Program: An Informational Report (No. FHWA-SA-20-018). United States. Federal Highway Administration. Office of Safety. Disponível: <https://rosap.nhtl.bts.gov/view/dot/58031>

Todavia, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023), as mortes e lesões no trânsito **continuam a ser um grande desafio global para a saúde e o desenvolvimento**. Os sinistros de trânsito são a principal causa de morte de crianças e jovens de 5 a 29 anos e a 12^a principal causa de morte considerando todas as idades. Dois terços das mortes ocorrem entre pessoas em idade produtiva (18 a 59 anos), causando enormes danos à saúde, com repercussões sociais e econômicas em toda a sociedade.

Conforme reportado pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023), desde 2018, vinte e nove países revisaram suas legislações de segurança no trânsito, alinhando-as com as melhores práticas internacionais. Essas novas regulamentações abrangem mais de um bilhão de pessoas, representando cerca de 14% da população global. A OMS destaca o Brasil⁷ como um exemplo de bons resultados na redução da severidade dos sinistros de trânsito. Esse êxito é atribuído a campanhas educativas veiculadas pela mídia e ao endurecimento das leis de trânsito, especialmente no que tange ao consumo de bebidas alcoólicas.

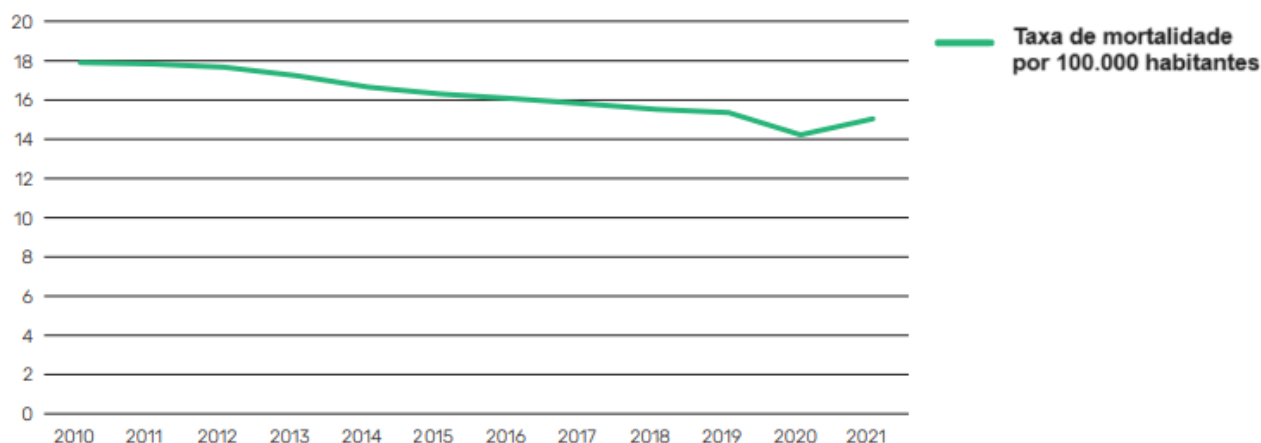
Não obstante, o Brasil continua com números preocupantes, principalmente devido ao ambiente de plena expansão da frota de veículos automotores, com destaque para motocicletas. No Brasil, a taxa anual de mortes por 100 mil habitantes é cerca de dez vezes maior que nos países mais seguros (IPEA, 2023⁸).

A OMS (2023) estima que em 2021 ocorreram 1,19 milhão de mortes no trânsito no mundo todo, o que corresponde a uma taxa de 15 mortes por 100.000 habitantes. O que configura uma redução de 16% na taxa de mortalidade desde 2010, conforme apresentado no gráfico da Figura 24.

⁷ World Health Organization. Global Status Report on Road Safety 2023 – Brazil. Disponível: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/country-profiles/road-safety/road-safety-2023-bra.pdf?sfvrsn=fa546e1f_3&download=true

⁸ CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de; GUEDES, Erivelton Pires. Balanço da primeira década de ação pela segurança no trânsito no Brasil e perspectivas para a segunda década. Transportes: Relatórios de Atividades/Técnicos. IPEA, 2023. Disponível: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/12250/4/NT_42_Dirur_Balanco.pdf

Figura 24: Taxas globais de mortalidade no trânsito por 100.000 habitantes



Fonte: OMS (2023)

2.2.3.1 Sinistros de trânsito

Os sinistros de trânsito são eventos afetados por diversos fatores, tais como as características geométricas e topológicas da via e seu entorno; condição do pavimento, da drenagem, da iluminação, sinalização (vertical e horizontal), nível de fiscalização e monitoramento, condições de tráfego, condições climáticas e meteorológicas, e o comportamento dos usuários.

É oportuno salientar que danos materiais, lesões e mortes causados pela violência no trânsito têm sido tradicionalmente considerados e tratados como "acidente", ou seja, como um evento aleatório, imprevisível e inevitável. Porém, a expressão "acidente de trânsito" tem sido questionada, a fim de se obter uma melhor compreensão da natureza dos eventos, que são, na maioria dos casos, situações evitáveis, sendo necessário estabelecer ações afirmativas para reduzir sua quantidade, alterar o comportamento dos usuários do sistema transporte, adotar programas de segurança viária, e oferecer um sistema de transporte de alta qualidade. Por esse motivo, recentemente, a Norma Brasileira alterou a terminologia "acidente de trânsito" para "sinistro de trânsito" (ABNT NBR 10697, 2020)⁹, acompanhando a tendência dos estudos e pesquisas internacionais, que desde o início dos anos 2000 vêm substituindo o termo "accident" pelo mais genérico "crash", que abrange uma gama mais ampla de causas potenciais para eventos viários (Stewart & Lord, 2002)¹⁰.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define "sinistro de trânsito" como todo evento em que pelo menos uma das partes envolvidas está em movimento em vias terrestres ou em áreas abertas ao público, e que resulta: (i) em dano material aos veículos envolvidos e/ou sua carga (se for o caso); e/ou (ii) danos materiais ou prejuízos ao trânsito, à via ou ao meio ambiente; e/ou (iii)

⁹ ABNT NBR 10697 (2020). Pesquisa de sinistros de trânsito – Terminologia. Disponível: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?Q=QnJzS1BLTitMUKcyZ1Bra1JuT1dIT2ZwMmc5T05oOHRpQ3RLNUVqUmdrRT0>.

¹⁰ Stewart, A. E., & Lord, J. H. (2002). Motor vehicle crash versus accident: a change in terminology is necessary. *Journal of Traumatic Stress*, 15(4), 333-335. <https://doi.org/10.1023/A:1016260130224>

lesões a pessoas ou animais (ABNT NBR 10697, 2020). Desta forma, os sinistros de trânsito podem ser classificados em: sem vítima, com vítima não fatal, ou com vítima fatal. Além disso, a mesma norma descreve outro tipo de evento chamado “incidente de trânsito”, quando não resulta em vítima ou dano material (ao veículo e/ou sua carga), mas reduz temporariamente a capacidade da via, acarretando prejuízos ao trânsito (fluidez do tráfego), à via ou ao meio ambiente, como por exemplo: veículo em pane na pista, trabalhos temporários na via, ou desastres naturais como queda de barreiras (deslizamentos de massa).

Os sinistros viários se configuram um dos problemas mais preocupantes do sistema de transporte, pois impõem sérios problemas para a sociedade e os seus custos (individuais e sociais) são bastante significativos. Os sinistros são responsáveis pelo segundo maior custo de transporte, decorrentes dos danos pessoais (ferimentos, lesões permanentes e fatalidades) e danos materiais (nos veículos, na infraestrutura de transporte e em outras propriedades públicas ou particulares), além de favorecer a degradação da qualidade de vida.

2.2.3.2 Metodologia adotada

Para o desenvolvimento da análise de sinistralidade foi adotada a metodologia do **Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito** (PNATRANS) do Ministério dos Transportes.

O PNATRANS foi instituído pela Lei Federal nº 13.614/2018¹¹ com o objetivo de orientar os gestores de trânsito a implementarem ações afirmativas com o **objetivo de reduzir mortes e lesões no trânsito**, em alinhamento com a **Nova Década de Segurança no Trânsito (2021-2030)** da Organização das Nações Unidas (ONU) e da Organização Mundial de Saúde (OMS)¹², cuja meta é **prevenir ao menos 50% das mortes e lesões no trânsito** até 2030, através de ações necessárias para tornar as caminhadas, as bicicletas e o uso do transporte público seguros, para garantir vias, veículos e comportamentos seguros e para garantir atendimento de emergência oportuno e eficiente.

Assim sendo, a meta do PNATRANS é reduzir à metade, até o final de 2030, o índice de mortes no Brasil por grupo de habitantes, relativamente ao índice apurado em 2020. Para mensuração da meta do PNATRANS de redução do índice de mortes, utiliza-se os dados de óbitos disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)¹³, aplicando-se o filtro

¹¹ Lei Federal nº 13.614 de 11 de janeiro de 2018. Cria o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATRANS) e acrescenta dispositivo à Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 (Código de Trânsito Brasileiro), para dispor sobre regime de metas de redução de índice de mortos no trânsito por grupos de habitantes e de índice de mortos no trânsito por grupos de veículos. Disponível: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13614.htm

¹² Disponível: <https://brasil.un.org/pt-br/156091-oms-lan%C3%A7a-d%C3%A9cada-de-a%C3%A7%C3%A3o-pela-seguran%C3%A7a-no-tr%C3%A2nsito-2021-2030>

¹³ Disponível: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def>

óbitos por causas externas e residência, Classificação Internacional de Doenças 10ª edição (CID-10)¹⁴, códigos V00 a V99¹⁵.

Para monitorar a segurança viária no Brasil, o PNATRANS adota, assim como a OSM, o conceito de **taxa de mortalidade por sinistros de trânsito por 100 mil habitantes** em um determinado espaço geográfico e ano específico. Taxas elevadas de mortalidade estão associadas a uma maior prevalência de fatores de risco, como insegurança viária, falta de educação no trânsito e consumo de álcool e outras substâncias químicas (lícitas e/ou ilícitas), entre outros. Essas taxas são mais altas entre adultos jovens, especialmente do gênero masculino. Variações nas taxas de mortalidade também podem estar relacionadas à qualidade da assistência médica disponível.

A taxa de mortalidade pode ser utilizada para analisar variações geográficas e temporais da mortalidade específica por sinistros de transporte, identificando situações que podem exigir estudos especiais. Além disso, serve de subsídio para o planejamento, gestão e avaliação de políticas e ações preventivas e assistenciais relacionadas à morbi-mortalidade¹⁶ associada a causas externas, especialmente sinistros de transporte.

A taxa de mortalidade é calculada conforme a equação a seguir:

$$\text{Taxa de Mortalidade} = \left(\frac{\text{Número de óbitos de residentes por sinistros de trânsito}}{\text{População total residente}} \right) * 100.000$$

Além dos dados do DATASUS utilizados no PNATRANS, o Ministério dos Transportes disponibiliza dados sobre sinistros no **Registro Nacional de Sinistros e Estatísticas de Trânsito (RENAEST)**¹⁷. O sistema RENAEST foi criado pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), através da resolução nº 808/2020¹⁸. A Polícia Militar é a principal responsável pela coleta dos dados no local dos sinistros em 81% dos estados brasileiros. São esses dados que alimentam o sistema RENAEST. É importante esclarecer que o banco de dados do RENAEST compila todos os registros de sinistros: sem vítimas, com vítimas e com vítimas fatais. Os dados do sistema RENAEST serão usados para analisar as tipologias e sazonalidades dos sinistros.

¹⁴ Classificação Internacional de Doenças, 10ª edição: sistema de codificação utilizado para classificar doenças e condições de saúde e estabelecer um padrão de comunicação entre médicos de diferentes especialidades e culturas ao redor do mundo. A CID-10 foi publicada pela Organização Mundial de Saúde em 1992 e é atualizada periodicamente.

¹⁵ A lista de códigos V da CID-10 está disponível em: <https://www.medicinanet.com.br/cid10/v.htm>

¹⁶ Morbi-mortalidade é um termo usado na área da saúde pública para se referir à incidência de doenças (morbidade) e mortes (mortalidade) em uma população. A combinação dos dois aspectos permite uma compreensão mais abrangente do impacto das condições de saúde e das causas externas, como sinistros e violência, sobre a população. Analisar morbi-mortalidade ajuda a identificar padrões, fatores de risco e a efetividade de intervenções e políticas de saúde.

¹⁷ Disponível: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/renaest>

¹⁸ Resolução CONTRAN nº 808, de 15 de dezembro de 2020. Dispõe sobre o Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito (RENAEST). Disponível: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/Resolucao8082020.pdf>

2.2.3.3 Análise de sinistralidade

As análises de segurança viária foram realizadas de modo compatível com os objetivos de um estudo estratégico, considerando que não faz parte dos estudos uma avaliação extensiva deste tema, algo que demandaria coleta de dados e investigações superiores aos limites do trabalho. Para o diagnóstico de segurança viária, os dados foram obtidos através do DATASUS (2012-2022), considerando óbitos por local de residência e classificação de Grande Grupo CID10: V01-V89 – Acidentes de Transporte.

Conforme apresentado na Tabela 6, em 2022, a RMB registrou uma taxa de 15,1 óbitos por sinistros de trânsito para cada 100 mil habitantes, valor ligeiramente inferior à média nacional de 16,7. Ao se avaliar a taxa de mortalidade por município, Belém se destaca com um índice de 12,1, significativamente abaixo de todos os municípios da RMB, com exceção de Ananindeua e Barcarena. Entre os municípios da Área de Estudo, Benevides se destaca pela alta taxa de mortalidade, com uma taxa de 25,2 óbitos por sinistros de trânsito para cada 100 mil habitantes. Em números absolutos, o município registrou 158 óbitos em 2022, representando cerca de 44% do total de óbitos por sinistros de trânsito da RMB, que foi de 359 vítimas.

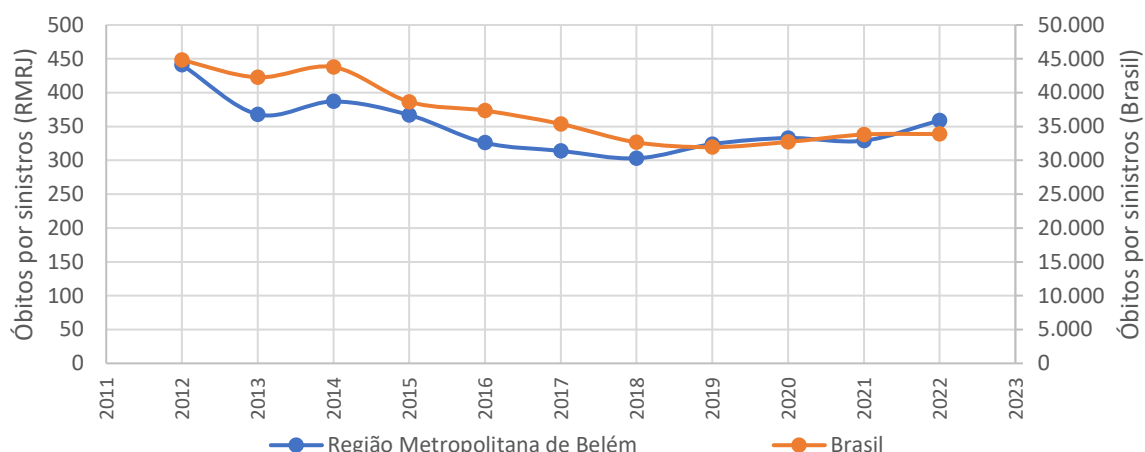
Tabela 6: Óbitos e taxa de mortalidade por cem mil habitantes por município da RMB

Área de Estudo	Município	Óbitos (2022)	Taxa Mortalidade (2022)
Sim	Ananindeua	72	15,0
Não	Barcarena	15	11,8
Sim	Belém	158	12,1
Sim	Benevides	16	25,2
Não	Castanhal	49	25,5
Sim	Marituba	21	18,8
Não	Santa Barbara do Pará	7	33,2
Não	Santa Izabel do Pará	21	28,8
-	RMB	359	15,1
	Brasil	33.894	16,7

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do DATASUS (2022)

Na Figura 25 é apresentada a tendência temporal dos óbitos por acidentes de trânsito na RMB e no Brasil. Observa-se, de maneira geral um comportamento semelhante, com um pico em 2014, e queda até 2019 no Brasil e até 2018 na RMB. Entre 2019 e 2021, há uma estabilização das mortes no trânsito em ambos os contextos. Essa tendência se mantém para o Brasil no ano de 2022, enquanto na RMB foi verificado um aumento do número de óbitos

Figura 25: Tendência temporal de óbitos por sinistros de trânsito no Brasil e na RMB



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do DATASUS

A seguir, apresenta-se na Tabela 7 o total de óbitos por modo de transporte em 2022, por município da RMB.

Como é possível observar, quanto ao modo de transporte, os pedestres e motociclistas se destacam como as principais vítimas, representando cerca de 28,4% e 25,3% dos óbitos cada na RMB. Os ocupantes de automóveis representam cerca de 5,8% dos óbitos, enquanto os ciclistas caracterizam 1,1% dos óbitos. Destaca-se também a grande quantidade de óbitos cujo modo de transporte é identificado por “outros” em todos os municípios da RMB, cuja quantidade mais expressiva em termos relativos é em Benevides, representando 75% do total de óbitos

Tabela 7: Óbitos por modo de transporte na RMB em 2022

Área de Estudo	Município	Pedestre	Ciclista	Motociclista	Ocup. Automóvel	Ocup. Caminhonete	Ocup. Ônibus	Outros
Sim	Ananindeua	20	1	16	4	0	2	29
Não	Barcarena	3	0	7	0	0	0	5
Sim	Belém	54	2	41	11	1	1	48
Sim	Benevides	3	0	1	0	0	0	12
Não	Castanhal	7	0	17	5	0	0	20
Sim	Marituba	9	1	5	1	0	0	5
Não	Santa Barbara do Pará	2	0	1	0	0	0	4
Não	Santa Izabel do Pará	4	0	3	0	0	0	14
-	RMB	102	4	91	21	1	3	137

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do DATASUS (2022)

2.2.4 Políticas de prevenção ao assédio

No que tange às políticas de prevenção ao assédio no transporte público, apesar da inexistência de estatísticas consolidadas sobre casos de assédio no transporte público de Belém, iniciativas têm sido conduzidas para enfrentar o problema. Nesse sentido, destaca-se a ação da Prefeitura de

Belém, por meio da SEMOB e em parceria com a Coordenadoria da Mulher de Belém (Combel), que lançou a campanha permanente “Não, é Não” em dezembro de 2022. A ação buscou conscientizar e mobilizar a população sobre o tema, além de fomentar a criação de uma base de dados robusta para embasar futuras políticas públicas.

O levantamento de informações ocorreu por meio de pesquisas realizadas em terminais e áreas de grande circulação, como o Terminal Mangueirão, a avenida Presidente Vargas e no Terminal da Universidade Federal do Pará¹⁹.

Dados coletados pela pesquisa indicam uma alta incidência de importunação sexual, principalmente entre mulheres de 20 a 50 anos. Entretanto, a maioria não registra Boletins de Ocorrência (BO) devido à falta de informação, vergonha ou constrangimento.

Em outra pesquisa realizada entre janeiro e julho de 2024, a Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social do Pará (Segup) registrou 19 casos de importunação sexual em transportes públicos no estado, o que representa uma redução de 20% em relação ao mesmo período de 2023, quando foram contabilizadas 24 ocorrências. No total, ao longo de 2023, foram registrados 31 casos desse tipo de crime.

É importante pontuar que existe uma lei específica no município para enfrentar essa questão, a Lei Municipal nº 9.591/2020, que estabelece a "parada segura". Esse desconhecimento limita o uso desses instrumentos legais como mecanismos de proteção e denúncia.

A mobilização em Belém revela a necessidade de fortalecer campanhas educativas e ações de apoio às vítimas. Além da coleta de dados, capacitar motoristas e cobradores para lidar com ocorrências de assédio pode ser um ponto crítico na redução de casos. A ausência de estatísticas regulares sobre o tema e a limitada adesão das vítimas às denúncias reforçam a importância de articular campanhas permanentes e de melhorar a articulação entre as autoridades de transporte e segurança pública para assegurar um ambiente mais seguro para os usuários do transporte coletivo.

2.2.5 Conclusões sobre o aspecto operacional

No que diz respeito à frota de veículos e a taxa de motorização, destaca-se que a frota de veículos na RMB quadruplicou nos últimos 20 anos, com um crescimento mais acentuado de motocicletas em comparação aos automóveis. Belém apresenta a maior taxa de motorização, com 38,5 veículos por 100 habitantes em 2022, seguida por Ananindeua com 34,0 veículos por 100 habitantes

1 ¹⁹ Disponível em: <https://SeMOB.belem.pa.gov.br/pesquisa-avanca-e-ja-indica-grande-incidencia-de-mulheres-vitimas-de-importunacao-sexual-nos-onibus-de-belem/>. Acesso em 30/10/24.

O sistema de Transporte Público Coletivo da RMB conta com 259 linhas divididas entre metropolitanas e municipais, com tarifas variando entre R\$ 4,00 e R\$ 8,00 dependendo do trajeto e modal. A integração tarifária é viabilizada pelo sistema Integra Belém, que permite conexões entre ônibus regulares, linhas troncais e o sistema BRT, através de integrações físicas ou temporais em estações e terminais específicos. O uso de cartões como Vale Digital e Passe Fácil facilita a integração, enquanto benefícios como gratuidade para idosos e meia-passagem para estudantes são garantidos. Destaca-se, no entanto, que o sistema apresenta limitações na abrangência e frequência.

A oferta do TPC na RMB é marcada por baixa frequência, com a maioria das linhas operando menos de 4 viagens por hora e várias linhas metropolitanas com menos de 1 viagem por hora, devido ao caráter pendular das viagens. A ausência de dados detalhados, limita a análise mais precisa da operação. Nesse contexto, é possível pontuar que a melhoria da integração, frequência e planejamento dos trajetos é crucial para otimizar o sistema.

O indicador PNT revela que apenas 13,35% da população da RMB reside a até 1 km de uma estação TPC-MAC, indicando baixa cobertura do sistema de média e alta capacidade. A extensão da rede por milhão de habitantes, avaliada em 8,14 km, reflete essa limitação. Adicionalmente, sobreposições entre linhas municipais, metropolitanas e os eixos de BRT geram concorrência e redundância, especialmente em trechos centrais como a Avenida Almirante Barroso e a BR-316. Essa configuração, aliada à baixa frequência de viagens, sugere a necessidade de reorganização e maior troncalização para melhorar o desempenho.

Quanto a segurança viária, em 2022, a RMB registrou uma taxa de 15,1 óbitos por sinistros de trânsito para cada 100 mil habitantes, sendo pedestres e motociclistas as principais vítimas, representando 28,4% e 25,3% dos óbitos, respectivamente

3 Apêndice VI – Aspecto Financeiro

3.1 Aspectos econômico-financeiros do TPC

Neste apêndice, tratamos de dados da obra de projeto de implementação de corredor de BRT na RMB por parte do SIT. O projeto está em vias de ser implementado em um horizonte de poucos anos.

- Valores do projeto de infraestrutura do SIT em execução:

Tabela 8: Valores do projeto de infraestrutura do SIT em execução

Valores Obras BRT 1ª Etapa - Jul/24	Po	Reajuste	Total
Contrato nº 006/2018-NGTM - Realizado	R\$ 144.583.037,76	R\$ 9.851.164,45	R\$ 154.434.202,21
Contrato nº 011/2021-NGTM - Realizado	R\$ 276.912.515,45	R\$ 131.754.286,45	R\$ 408.666.801,90
Total Realizado	R\$ 421.495.553,21	R\$ 141.605.450,90	R\$ 563.101.004,11
<hr/>			
Contrato nº 011/2021-NGTM - Estimado	Po	Reajuste	Total
Total Estimado	R\$ 283.460.636,16	R\$ 170.019.689,57	R\$ 453.480.325,73
<hr/>			
Total (Realizado + Estimado)	R\$ 704.956.189,37	R\$ 311.625.140,47	R\$ 1.016.581.329,84

Fonte: ARTRAN

- Valor estimado da segunda Etapa:

Extensão de 5 kms de corredor com 05 pares de estações, seis passarelas e 1 terminal de integração.

Valor estimado: R\$350.000,00

Além do prolongamento do corredor de BRT na Rodovia BR-316, considera-se de extrema importância a transferência do atual Terminal Rodoviário Interestadual e Intermunicipal da área de São Braz, no Centro Expandido de Belém, para a área ao lado do Terminal de Integração de Marituba.

- Transferência das linhas Metropolitanas remanescentes para ARTRAN:

Além do Sistema Integrado de Transporte Metropolitano – SIT da RMB que está sendo implantado, na Rodovia BR-316, pelo governo do Estado, existem 37 linhas convencionais que fazem a ligação entre os municípios de Ananindeua, Marituba e Benevides com o Município de Belém, que não serão integradas a este sistema, em virtude de seus itinerários serem incompatíveis.

Atualmente, essas linhas são gerenciadas através de convênio entre as prefeituras, no entanto, após a implantação do SIT, essas linhas passarão a ser gerenciadas pela ARTRAN, previsão para o segundo e terceiro trimestre de 2025, passando a compor o sistema metropolitano.

A Tabela abaixo apresenta uma síntese de dados operacionais dos dois sistemas.

Tabela 9: Dados operacionais dos dois sistemas

DADOS	SIT	CONVENCIONAIS REMANESCENTES
FROTA EM OPERAÇÃO	223	458
FROTA RESERVA	42	Dado não disponível
Nº DE LINHAS	31	37
PASS. EQUIV. MÊS	3.182.000	3.232.746

Fonte: ARTRAN

3.2 Aspectos Financeiros dos Entes Públicos

3.2.1 Metodologia de Cálculo das Despesas dos Entes – Históricas e Projetadas

A metodologia adotada neste estudo foi elaborada para permitir uma comparação robusta e coerente entre as RMs, levando em consideração suas especificidades, mas também buscando identificar padrões e diferenças significativas nos gastos públicos destinados à mobilidade urbana.

Definições Contábeis Fundamentais

Para uma melhor compreensão da metodologia, é importante esclarecer alguns termos contábeis frequentemente utilizados no estudo. São eles:

- **Dotação Inicial**: Refere-se ao valor previsto no orçamento para determinado programa ou ação, no início do exercício financeiro. Essa dotação é determinada com base nas projeções orçamentárias e no planejamento do governo para o ano seguinte. Ela representa o montante que foi inicialmente alocado para uma determinada despesa.
- **Dotação Atualizada**: É o valor da dotação orçamentária após ajustes e modificações ao longo do exercício financeiro, como revisões de metas, transferências de recursos ou novos créditos adicionais. A dotação atualizada reflete os valores mais recentes e, portanto, mais precisos para a execução da despesa.
- **Despesa Empenhada**: Quando a administração pública assume o compromisso de realizar uma despesa, é gerado o empenho, que corresponde à reserva do valor necessário para o pagamento do fornecedor. Este é o primeiro passo no processo de execução de uma despesa pública, formalizando o compromisso de pagamento. Vale destacar que um empenho não necessariamente implica em liquidação ou pagamento. Ou seja, o fato de um valor ser empenhado não garante que o bem ou serviço será efetivamente entregue ou pago.
- **Despesa Liquidada**: Refere-se ao momento em que a despesa foi efetivamente realizada, ou seja, o bem ou serviço foi entregue ou prestado, e a administração pública tem certeza da obrigação de pagamento. Nesse estágio, é apurado o valor exato a ser pago e o credor tem direito a receber.

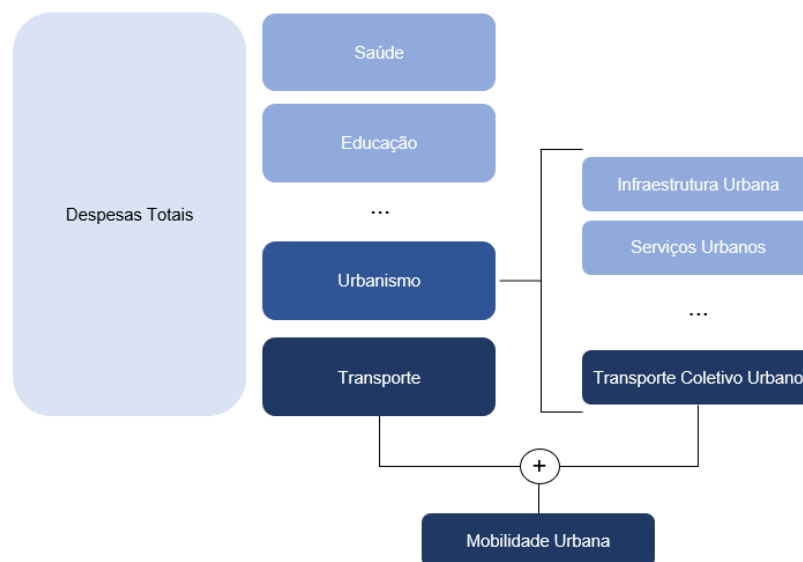
- Despesa Paga: Representa a fase final do processo de execução da despesa pública, quando o pagamento efetivo é realizado ao fornecedor ou prestador de serviço. Após o pagamento, a obrigação da administração pública é considerada cumprida.

Valores Históricos

Para os valores históricos, foram usadas informações do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi). Para a categorização das despesas totais, considerou-se a soma de todos os valores nominais classificados como “despesas”. No caso específico de mobilidade urbana, foram somados os valores nominais relacionados à subfunção "transporte coletivo urbano" e a função “transporte”.

Para maior clareza, a metodologia de cálculo está representada de forma esquemática na figura abaixo.

Figura 26: Metodologia de cálculo para Investimento Empenhado Total e Investimento Empenhado em Mobilidade Urbana



Fonte: elaboração própria

O uso de programas e ações para categorizar os valores históricos seria a escolha que oferece maior precisão na análise, pois permite associar diretamente os gastos aos objetivos e metas do governo, identificando claramente a destinação dos recursos. No entanto, essa metodologia apresenta desafios quando aplicada em comparação e replicabilidade entre as RMs, principalmente devido à indisponibilidade e diferença na disponibilidade de dados entre as diferentes regiões. Muitas vezes, os dados necessários para uma comparação justa e precisa não estão acessíveis ou não são apresentados de forma padronizada nos relatórios oficiais, o que torna o processo de

replicação e comparabilidade mais complexo. Essa dificuldade é apresentada também no estudo *Gastos Públicos em Mobilidade Urbana*²⁰.

Valores Projetados

Para os valores programados, o processo é feito em duas etapas. Na primeira, é realizado um estudo do último PPA para identificar os programas relacionados a mobilidade urbana e o valor dos recursos que foi alocado para cada um deles.

Em seguida, é feito um somatório dos valores programados para esses programas nas LOAs de 2024 e 2025 dos respectivos entes.

É importante ressaltar que existe uma diferença metodológica entre a composição dos valores históricos e os valores projetados. Essa diferença pode gerar grandes discrepâncias entre os valores históricos e os valores programados.

3.2.2 Metodologia de Mapeamento das Parcerias Público-Privadas (PPPs)

A etapa de levantamento e sistematização das iniciativas de Parcerias Público-Privadas (PPPs), nos âmbitos estadual e municipal, foi orientada por uma estratégia metodológica baseada em quatro fontes complementares de dados e evidências. O objetivo foi identificar projetos contratados, em estruturação ou em fase de estudo. A metodologia adotada pode ser sintetizada nos seguintes eixos:

1. Análise dos Relatórios Resumidos da Execução Orçamentária (RREO): Foram consultados os RREOs publicados pelos entes subnacionais. Essa etapa permitiu identificar os contratos de PPP efetivamente firmados e em execução, bem como seus impactos fiscais projetados. A informação foi utilizada para verificar a existência de parcerias formalizadas e aferir sua materialidade orçamentária, além de servir como validação cruzada de outras fontes.

2. Levantamento em Portais Oficiais dos Entes Subnacionais: Foi realizada uma varredura nos sites institucionais dos estados e municípios selecionados, especialmente nas seções de Unidades de PPP, Comissões Gestoras, Secretarias de Planejamento, Infraestrutura ou afins. Nessas páginas, buscou-se documentação relativa a chamamentos públicos, Procedimentos de Manifestação de Interesse (PMIs), estudos de viabilidade, minutas de edital e contratos já celebrados.

3. Consulta a Bases Especializadas – Radar PPP e Hub de Projetos do BNDES: Foram utilizados dados consolidados do Radar de Projetos, base de dados mantida pela Radar PPP, que realiza monitoramento contínuo de concessões e PPPs no Brasil, em todos os níveis federativos. Também foram analisados os dados disponíveis no Hub de Projetos do BNDES, que reúne as iniciativas apoiadas pelo banco.

²⁰ Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/gastos-publicos-em-mobilidade-urbana-no-brasil.pdf#:~:text=Este%20trabalho%20%C3%A9%20resultado%20de,iCS%29%2C%20para%20levantar>. Acesso em: abril de 2025.

4. Complementação por Fontes Acessórias: Quando necessário, as informações obtidas nas fontes principais foram complementadas por notícias jornalísticas, relatórios de tribunais de contas e outros materiais de domínio público, com o objetivo de esclarecer contextos, prazos ou desdobramentos não explicitados nos documentos oficiais. Ressalta-se, entretanto, que essas fontes acessórias foram utilizadas apenas de forma complementar, não sendo consideradas fontes primárias para fins de caracterização dos projetos ou comprovação documental.

Área/Setor

Para fins de padronização e coerência na apresentação dos projetos de PPPs, adotou-se uma classificação por área/setor baseada nas finalidades principais dos empreendimentos. Essa categorização permite organizar os projetos de maneira comparável, facilitando a análise por tema e por política pública envolvida. A tabela a seguir apresenta os principais setores utilizados na análise, acompanhados de breves descrições e exemplos típicos de projetos enquadrados em cada categoria.

Tabela 10: Classificação de Área/Setor

Área/Setor	Descrição	Exemplos
Mobilidade Urbana	Projetos que visam melhorar o deslocamento de pessoas dentro dos centros urbanos e metropolitanos, promovendo acessibilidade, integração modal e transporte público de qualidade.	Corredores de ônibus (BRT), VLTs, terminais urbanos, ciclovias, bilhetagem eletrônica, teleféricos urbanos.
Saneamento	Projetos voltados à universalização e melhoria dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, drenagem urbana e resíduos sólidos.	Abastecimento de água, esgotamento sanitário, aterros sanitários, coleta seletiva, drenagem urbana
Saúde	Parcerias para construção, gestão e manutenção de unidades de saúde e serviços de apoio ao SUS.	Hospitais, unidades de pronto atendimento (UPAs), centros de diagnóstico por imagem, laboratórios
Educação	Implantação e operação de unidades escolares, creches e centros educacionais, com serviços de apoio.	Creches, escolas públicas, centros de educação infantil, universidades
Transportes	Projetos de infraestrutura voltados à movimentação de cargas e passageiros entre regiões, com foco em integração territorial, logística e escoamento da produção.	Rodovias estaduais e federais, ferrovias, portos, aeroportos regionais, hidrovias.

Área/Setor	Descrição	Exemplos
Iluminação Pública	Projetos para modernização, operação e manutenção da rede de iluminação pública.	LEDs em vias públicas, telegestão, manutenção de luminárias
Gestão Pública / Infraestrutura Administrativa	Implantação e manutenção de unidades administrativas para funcionamento da máquina pública.	Centros administrativos, fóruns, delegacias, quartéis, sede de secretarias
Turismo / Cultura / Esportes	Aproveitamento de ativos culturais e esportivos para uso turístico, cultural e recreativo.	Estádios, centros de convenções, mercados públicos, museus
Tecnologia / Telecomunicações / Conectividade	Implantação e operação de redes de dados, comunicação e soluções tecnológicas para o setor público.	Infovias, conectividade de escolas e hospitais, centrais de dados, centros de comando e controle
Energia	Geração e fornecimento de energia para consumo público, com foco em eficiência e sustentabilidade.	Miniusinas solares, sistemas fotovoltaicos, cogeração
Habitação / Urbanização	Projetos voltados à produção habitacional de interesse social e requalificação urbana.	Conjuntos habitacionais, reurbanização de favelas, habitação popular
Sistema Prisional / Socioeducativos	Projetos voltados para a construção, operação e manutenção de unidades prisionais, incluindo presídios, centros de detenção e penitenciárias.	Complexos prisionais, unidades de reabilitação, presídios de segurança máxima.
Infraestrutura	Projetos voltados à implantação ou modernização de obras estruturantes de uso coletivo, que não se enquadram em setores específicos como saúde ou educação, mas que são essenciais ao funcionamento urbano, institucional ou produtivo.	Sistemas viários internos, obras de contenção, centros de abastecimento, infraestrutura hídrica, mercados públicos, centros logísticos urbanos.
Logística	Projetos voltados à operação, apoio e integração de cadeias produtivas, com foco em armazenagem, transporte de mercadorias e apoio ao escoamento de produção local, regional ou nacional.	Plataformas logísticas, portos, entrepostos, centros de distribuição, terminais intermodais, polos de carga

Fonte: elaboração própria

Modalidade da PPP

As PPPs no Brasil, são reguladas pela Lei Federal nº 11.079/2004, que institui normas gerais para a contratação de parcerias entre a administração pública e a iniciativa privada na prestação de

serviços públicos. A lei estabelece dois tipos principais de PPPs: concessão patrocinada e concessão administrativa.

A concessão patrocinada (art. 2º, inciso III) é aquela em que o parceiro privado recebe remuneração proveniente tanto da exploração do serviço junto aos usuários quanto de uma contraprestação pecuniária paga pelo poder público. Esse modelo é geralmente utilizado em projetos que geram receitas parciais com os usuários (como rodovias pedagiadas, metrô ou arenas esportivas), mas que necessitam de um aporte complementar do Estado para garantir a viabilidade econômico-financeira do contrato.

Já a concessão administrativa (art. 2º, inciso IV) é aquela em que a remuneração do parceiro privado advém exclusivamente do poder público, ou seja, não há cobrança direta dos usuários finais. Esse modelo é comum em setores como educação, saúde, iluminação pública e infraestrutura administrativa, onde não é viável ou permitido cobrar tarifas dos usuários.

Ente Responsável

De acordo com a legislação brasileira, as Parcerias Público-Privadas (PPPs) podem ser contratadas diretamente pelos entes federativos — União, estados, Distrito Federal e municípios — ou por suas entidades da administração indireta, como autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista. A responsabilidade pela PPP, nesses casos, recai sobre o ente contratante, sendo ele o responsável por assegurar o cumprimento das obrigações contratuais, inclusive os pagamentos de contraprestações.

No caso de empresas estatais, a Lei Complementar nº 101/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal - LRF) estabelece uma distinção importante entre empresas dependentes e não dependentes. Segundo o art. 2º, inciso III, uma empresa estatal dependente é aquela que recebe recursos do ente controlador para custeio de despesas com pessoal ou de custeio em geral ou para investimentos. Por outro lado, empresas não dependentes são aquelas que operam com receitas próprias, não necessitando de aportes orçamentários do ente público controlador.

Essa distinção tem implicações diretas no cálculo do limite de comprometimento da Receita Corrente Líquida (RCL) com contratos de PPP. Conforme previsto no art. 28 da Lei nº 11.079/2004, a soma das contraprestações anuais dos contratos de PPP não pode ultrapassar 5% da RCL do ente federativo contratante. No entanto, os contratos celebrados por empresas estatais não dependentes não são contabilizados dentro desse limite, já que não geram obrigações diretas para o orçamento fiscal do ente federativo.

Essa interpretação é respaldada pela Nota Técnica SEAE nº 02/2018, do Ministério da Economia, e por manifestações do Tribunal de Contas da União (TCU), que reconhecem que os contratos de

PPP assinados por empresas estatais não dependentes, com receitas autônomas e sustentabilidade financeira, não impactam o limite de 5% da RCL do ente controlador.

3.2.3 Cálculo do CAPAG

Cálculo atual da CAPAG: A metodologia vigente (definida pela Portaria MF nº 1.583/2023, com detalhes conceituais na Portaria STN nº 217/2024) baseia-se em três indicadores principais. São avaliados o nível de endividamento, a poupança corrente e a liquidez de curto prazo do ente, que juntos permitem um diagnóstico amplo das finanças públicas. Cada indicador gera uma nota parcial, e da combinação desses resultados obtém-se a nota final da CAPAG (A, B, C ou D). A seguir, detalham-se os três indicadores e seus critérios:

- Endividamento (DC) – Mede o grau de dívida consolidada em relação à capacidade de arrecadação do ente. É calculado pela razão entre a Dívida Consolidada Bruta e a Receita Corrente Líquida (RCL) do último exercício encerrado. Por definição legal, Estados não podem exceder 200% e municípios 180% da RCL em dívida consolidada (Limite da LRF), mas a CAPAG adota limites bem mais prudenciais. Atualmente, se o indicador de endividamento for inferior a 60% da RCL, o ente recebe nota A; entre aproximadamente 60% e 100%, recebe B; e acima de 100% da RCL, recebe nota C.
- Poupança Corrente (PC) – Avalia a situação do resultado corrente do ente, isto é, se as receitas correntes são suficientes para cobrir as despesas correntes e gerar sobra de recursos (superávit corrente). Na prática, corresponde à razão entre Despesas Correntes e Receitas Correntes ajustadas, muitas vezes calculada como média ponderada dos últimos três anos (para mitigar oscilações anuais). Na metodologia atual houve um endurecimento desse critério: somente entes com despesas correntes inferiores a 85% da receita obtêm nota A em poupança corrente. Se o PC ficar entre ~85% e 95%, a nota parcial é B; e valores a partir de 95% indicam situação muito próxima do desequilíbrio, recebendo nota C. Esse indicador demonstra o espaço orçamentário para pagar investimentos e dívida com recursos próprios – quanto mais próxima de C (despesas correntes muito altas), menos fôlego financeiro o ente tem, indicando necessidade de ajuste (corte de gastos ou aumento de receitas).
- Liquidez Relativa (LR) – Apura a capacidade de pagamento de obrigações de curto prazo com os recursos de caixa disponíveis. É calculada com base na diferença entre as disponibilidades de caixa bruta e as obrigações financeiras exigíveis no curto prazo, dividida pela RCL. Em termos intuitivos, verifica se o ente possui caixa suficiente para honrar as despesas e compromissos imediatos (restos a pagar, fornecedores, salários etc.). Na metodologia atual, a liquidez relativa passa a ter três faixas: entes com superávit de caixa (caixa excedente positivo em relação às obrigações) continuam sendo classificados com A; entes com pequeno déficit de caixa de curto prazo (obrigação ligeiramente superior ao caixa, indicando liquidez quase equilibrada) podem receber B; e entes com déficit de caixa significativo permanecem com C. Em suma, uma LR muito baixa (negativa) alerta para risco

de atrasos de pagamentos, enquanto uma liquidez folgada contribui positivamente na nota final.

Após o cálculo dos três indicadores acima, cada um com sua nota parcial, determina-se a nota final da CAPAG do ente conforme a combinação desses resultados, de acordo com a tabela abaixo.

Tabela 11: Classificação CAPAG final

Classificação Parcial do Indicador			Classificação Final da Capacidade de Pagamento
Endividamento	Poupança Corrente	Liquidez Relativa	
A	A	A	A
A	B	A	
A	A	B	
B	A	A	B
C	A	A	
B	B	A	
C	B	A	
B	A	B	
C	A	B	
A	B	B	
B	B	B	
C	B	B	
C	C	C	D
Demais combinações de classificações parciais			C

Fonte: Portaria Normativa MF N° 1.583, de dezembro de 2023²¹

²¹ Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-normativa-mf-n-1.583-de-13-de-dezembro-de-2023-530597625>. Acesso em: abril de 2025.