



**Mestrado
em Geografia**

**GEOGRAFIA DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO:
Novos Modos de Transporte em Cidades Brasileiras**

BRUNO BORGES MAMEDE

Chapecó (SC) e Erechim (RS)

2024

BRUNO BORGES MAMEDE

**GEOGRAFIA DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO:
Novos Modos de Transporte em Cidades Brasileiras**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Ederson Nascimento

Chapecó (SC) e Erechim (RS)

2024

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Mamede, Bruno Borges

Geografia do Transporte Público Urbano: Novos Modos de Transporte em Cidades Brasileiras / Bruno Borges Mamede. -- 2024.

210 f.:il.

Orientador: Prof. Dr. Ederson Nascimento

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Chapecó, SC; Erechim, RS, 2024.

1. Espaço Urbano. 2. Geografia de Transportes. 3. Dinâmicas Espaciais. 4. Planejamento Urbano. 5. Transporte de Passageiros. I. Nascimento, Ederson, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**GEOGRAFIA DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO:
NOVOS MODOS DE TRANSPORTE EM CIDADES BRASILEIRAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Geografia.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 26/02/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ederson Nascimento – PPGGEO/UFFS
Orientador

Prof. Dr. Ricardo Alberto Scherma – PPGGEO/UFFS
Membro Interno

Prof^a. Dr^a. Daiane Regina Valentini – UFFS
Membro Externo

Chapecó (SC) e Erechim (RS)

Fevereiro de 2024

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, gostaria muito de agradecer a Deus em toda sua grandeza e níveis que me permitiu começar, aprender e perseverar ao longo de toda a jornada Neste curso de redescobrimto de conhecimentos. Todos os momentos atravessados foram experiências enriquecedoras para o crescimento profissional.

Dentre aqueles que me apoiaram de fora de meu círculo acadêmico, gostaria muito de agradecer tanto ao meu pai como à minha mãe (a qual certamente me auxilia e guia do outro plano) pela oportunidade de estar vivo e presente para aproveitar este momento. Também agradeço muito à minha querida noiva Renata, que está comigo desde a escolha deste curso e foi a maior incentivadora ao meu retorno à Geografia depois de algum tempo afastado. Tanto seu apoio como de toda sua família foram decisivos para permitir minha chegada até o final deste curso.

Agradeço também aos meus queridos e próximos amigos que também incentivaram muito meu crescimento acadêmico de volta na Geografia: Daniel, Jonatha e Rafael, os quais conheço desde os tempos de escola. Meu querido amigo Cristiano e sua mãe Rosângela, sempre prontos a aconselhar e indicar caminhos para continuar nesta jornada. Assim como um meu grande amigo Evair, que tive o prazer de conhecer em minha jornada profissional e sempre esteve pronto para estimular o avanço rumo ao fim deste curso.

Claro que não posso deixar de mencionar todos os aqueles que compartilharam momentos de estudos em sala de aula, congressos e também viagens entre os *campi* onde tivemos nossas aulas. Jonathan, que desde os primeiros dias de aula foi meu confidente, Eduarda e Wellinton, que me acolheram em nosso primeiro grupo durante uma das aulas iniciais, Guilherme, que sempre compartilhou experiências na área de transportes e planejamento urbano, bem como Gerson e Michelli, que sempre estiveram prontos a me auxiliar em momentos de extrema pressa e finais de prazos.

Dentre todos os professores que conheci ao longo deste curso, quero expressar minha imensa gratidão e admiração por toda paciência, orientação e conhecimento que compartilharam comigo ao longo do curso: meu orientador Ederson, e a Juçara, muito parceiros desde meu ingresso nesta Universidade.

RESUMO

Esta pesquisa possui como objetivo apresentar o atual diagnóstico sobre os modos de transporte terrestre de passageiros de média capacidade presentes em cidades brasileiras. Estes modos de média capacidade mencionados são baseados nas chamadas Novas Tecnologias de Transporte, ou seja, modos com maior capacidade de transporte e fortemente auxiliados por equipamentos e instrumentos tecnológicos em sua gestão e operação. A justificativa deste estudo está contida na necessidade de análise e identificação das tendências de mobilidade urbana de passageiros brasileira no século XXI. Estes elementos são a base para observação da execução de políticas públicas neste setor. Os novos modos de transporte representam uma mudança frente ao padrão rodoviário tradicional amplamente utilizado no país. O foco desta mudança analisada neste estudo está direcionada a observação da implantação de novos modos de mobilidade urbana em cidades brasileiras, a exemplo dos novos sistemas BRT e VLT. Estes buscam atender demandas intermediárias entre o modo rodoviário tradicional (ônibus de baixa capacidade) e os modos metroferroviários (metrô e trens suburbanos de alta capacidade). A partir da observação da atuação destes novos modos no espaço, nota-se também a reorganização das interações espaciais e dinâmicas espaciais nestes vigentes. A metodologia utilizada nesta pesquisa consiste em levantamento e revisão bibliográfica inter/transdisciplinar, além do levantamento de dados técnicos, definição de estudos de caso e trabalhos de campo para verificação das análises aqui estudadas. Dentre as áreas de conhecimento estudadas destacam-se, além da própria Geografia, Engenharias (Transporte e Urbana), Economia e Planejamento Urbano. Durante este estudo foi possível identificar que parte das cidades brasileiras busca implantar estes novos modos de transporte como estratégia de integração e reordenamento territorial urbano. Além disto, percebe-se que estes novos modos estão conjugados com aqueles já existentes nas cidades, a exemplo do que pode ser observado nas áreas urbanas analisada durante os estudos de caso.

Palavras-chave: Espaço Urbano; Geografia de Transportes; Dinâmicas Espaciais; Planejamento Urbano; Transporte de Passageiros.

ABSTRACT

This research objective is present the actual land transport modes for medium-capacity demands available at Brazilian cities current diagnosis. These medium mentioned capacity modes are based on the so-called New Transport Technologies. These are modes with higher transportation capacity and heavily based by technological equipments and instruments at their operation current management. This study's justify by the necessity to analyze and identify Brazilian urban passenger mobility tendencies in the 21st century. These key elements are the basis for the public policies execution observed in this sector. The new transport modes represent a change from the traditional road-based mode widely used in the country. The focus of this pattern transformation in this study is aimed to observing the implementation of new modes of urban mobility in Brazilian cities, such as the new BRT and VLT systems. The search attempts to check the intermediate demands between the traditional road mode (low-capacity buses) and metro-rail modes (high-capacity subways and metropolitan suburban trains) attendance. By the performance's observation of these new modes at the cities' spaces, it is possible to note the reorganization of spatial interactions and spatial dynamics. The methodology used in this research consists of an inter/transdisciplinary bibliographic survey and review, in addition to the collection of technical data, definition of case studies and fieldwork to verify the analyzes studied. Among the knowledge areas studied, in addition to Geography itself, Engineering (Transport and Urban), Economics and Urban Planning stand out. Throughout this study it was possible to identify that some Brazilian cities are looking to implement these new modes of transport as a strategy to integrate systems and, also, urban territorial reorganization. Furthermore, it is possible to observe the attempt to integrate these new transportation modes with those ones already available and operating at the cities, as checked and observed at the urban areas analyzed during the case studies by fieldworks.

Keywords: Urban Space; Transportation Geography; Spatial Dynamics; Urban Planning; Passengers Transportation.

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo presentar el actual diagnóstico sobre los modos de transporte terrestre de pasajeros de media capacidad presentes en ciudades brasileñas. Estos modos de media capacidad mencionados embásense en las denominadas Nuevas Tecnologías del Transporte. Estos son modos con mayor capacidad de transporte fuertemente apoyados en equipos e instrumentos tecnológicos para gestión y operación. La justificativa de este estudio está pautada en la necesidad de analizar e identificar tendencias de la movilidad urbana de pasajeros brasileña en el siglo XXI. Estos elementos son la base para observar la aplicación de las políticas públicas en este sector. Los nuevos modos de transporte representan un cambio frente al patrón vial tradicional ampliamente utilizado en este país. El foco del cambio analizado en este estudio tiene como objetivo observar la implementación de nuevos modos de movilidad urbana en las ciudades brasileñas, como los nuevos sistemas BRT y VLT. Estos buscan atender demandas intermedias entre el modo tradicional rodoviario (autobuses de baja capacidad) y modos metro-ferroviarios (metros de alta capacidad y trenes metropolitanos). A partir de la observación del desarrollo de estos nuevos modos en el espacio, se percibe también la reorganización de las interacciones espaciales y de la dinámica espacial actuales. La metodología utilizada en esta investigación consiste en un levantamiento y revisión bibliográfica inter/transdisciplinaria, además de la recolección de datos técnicos, definición de estudios de caso y trabajos de campo para verificar las análisis aquí estudiados. Entre las áreas de conocimiento estudiadas, además de la propia Geografía, destacan las Ingenierías (Transporte y Urbanismo), Economía y Planificación Urbana. Al largo de este estudio fue posible identificar que parte de las ciudades brasileñas busca implementar estos nuevos modos de transporte como estrategia de integración y reorganización territorial urbana. Además, verificase que estos nuevos modos se integran con aquellos ya existentes en las ciudades, como comprobado en las áreas urbanas analizadas durante los estudios de caso.

Palabras-Clave: Espacio Urbano; Geografía de Transportes; Dinámicas Espaciales; Planificación Urbana, Transporte de Pasajeros.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01: Concessões Rodoviárias no Brasil (2015-2018)	32
Figura 02: Capacidades de Modos de Transporte em um Corredor Definido	34
Figura 03: Cálculo de Tarifa de Transporte Público	35
Figura 04: Classificação de Elementos da Grande Escala de Transportes.....	37
Figura 05: Características dos Modais de Transportes	40
Figura 06: Panorama Geral sobre Modos de Transporte	53
Figura 07: Expansão de Sistemas BRT em Países Selecionados (2016).....	55
Figura 08: Custos de Implantação e Operação de Sistemas de Transporte no Brasil (2013 – 2022).....	57
Figura 09: Redução de Passageiros e Projetos Concluídos (2013 a 2019).....	62
Figura 10: Projetos de Mobilidade Urbana: Evolução dos Empreendimentos Operacionalizados (2009 – 2023)	68
Figura 11: Capacidade de Oferta – Comparação Entre Modos.....	71
Figura 12: Desempenho Multimodal Comparado	72
Figura 13: Distribuição de Investimentos em Mobilidade Urbana (2013-2022)	90
Figura 14: Maiores Sistemas de Transporte do Brasil (2022)	104

Figura 15: Sistemas de Transporte Sobre Trilhos (2022).....	105
Figura 16: Subsídio ao Transporte Coletivo no Brasil e na Europa (2021)	105
Figura 17: Dados sobre os Impactos da Pandemia no Setor Transporte de Passageiros (2020)	110
Figura 18: Estruturas Presentes no SIM da Baixada Santista.....	135
Figura 19: Localização da Obra e Projeto de Secção de Entrada do Túnel Submerso Santos – Guarujá	144
Figura 20: Estruturas Presentes no Corredor Metropolitano Noroeste.....	155

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 01: Redução de Passageiros Transportados no Início da Pandemia de Coronavírus (2019-2020)	109
Mapa 02: Reduções de Oferta e Demanda por Transporte Público nas Capitais Brasileiras (2020)	114
Mapa 03: Mapa de Linhas SIM da Baixada Santista (2022)	132
Mapa 04: Integração VLT e Estações de Transferência (2022)	137
Mapa 05: Trechos Estruturantes, Lotes e Visão Geral do Corredor Metropolitano Noroeste.....	148
Mapa 06: Corredor BRT Rapidão Campinas (2023)	152

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 01: Classificação de Sistemas BRT no Brasil (2016)	84
Tabela 02: Sistemas de Mobilidade Urbana Baseados em Novos Modos de Transporte Presentes no Brasil (2023).....	93
Tabela 03: Sistemas de Mobilidade Urbana com Base Metroferroviária Presentes no Brasil (2023).....	96
Tabela 04: Passageiros Transportados por EMTU nas Regiões Atendidas (2022)	125
Tabela 05: Passageiros Transportados pelas Principais Empresas Públicas do Estado de São Paulo (2022)	125
Tabela 06: Investimentos em Mobilidade Urbana pelo Tesouro do Estado de São Paulo (2020 - 2022).....	128
Tabela 07: Serviços Integrados ao SIM Baixada Santista (2022)	138
Tabela 08: Principais Nódulos de Integração do Corredor Metropolitano Noroeste (2023).....	151

ÍNDICE DE SIGLAS

ALC	América Latina e Caribe
ANTT	Agência Nacional de Transporte Terrestre
ARTESP	Agência de Transporte do Estado de São Paulo
ATRICON	Associação dos Membros dos Tribunais de Contas do Brasil
BHLS	<i>Bus High Level of Service</i>
BRT	<i>Bus Rapid Transit</i>
CNT	Confederação Nacional do Transporte
CPTM	Companhia Paulista de Trens Metropolitanos
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte
DOTS	Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável
DV	Derivação
EMDEC	Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas
EMPLASA	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano
EMTU	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo
ET	Estação de Transferência
EX	Linha Expressa
FINAME	Agência Especial de Financiamento Industrial
HRT	<i>Heavy Rail Transit</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ITDP	<i>Institute of Transportation Policy Development</i>
LOA	Lei Orçamentária Anual
LRT	<i>Light Rail Transit</i>
MAGLEV	<i>Magnetic Levitation Transport</i>
METRÔ-SP	Companhia do Metropolitano do Estado de São Paulo
NTU	Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos
NTT	Novas Tecnologias de Transporte
PLN	Projeto de Lei Nacional
PLOA	Projeto de Lei Orçamentária Anual
PMNU	Política Nacional de Mobilidade Urbana
PPP	Parceria Público Privada
OAE	Obra de Arte Especial

OD	Pesquisa de Origem e Destino (O-D)
RIT	Rede Integrada de Transporte
RM	Região Metropolitana
RMBS	Região Metropolitana da Baixada Santista
RMC	Região Metropolitana de Campinas
RMRP	Região Metropolitana de Ribeirão Preto
RMS	Região Metropolitana de Sorocaba
RMSJP	Região Metropolitana de São José do Rio Preto
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
RMVPLN	Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte
SIM	Sistema Integrado Metropolitano da Baixada Santista
SPTRANS	São Paulo Transporte
SIT	Sistema Integrado de Transporte
STM	Secretaria dos Transportes Metropolitanos
TESP	Tesouro do Estado de São Paulo
VLP	Veículo Leve sob Pneus
VLT	Veículo Leve sob Trilhos
VP	Viagem Parcial

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
1 URBANIZAÇÃO, DINÂMICA ESPACIAL E CIRCULAÇÃO: O PAPEL DO TRANSPORTE DE PASSAGEIROS NO CONTEXTO URBANO BRASILEIRO.....	24
2 SISTEMAS DE TRANSPORTE COLETIVO DE PASSAGEIROS NO BRASIL URBANO: PERSPECTIVA HISTÓRICO-GEOGRÁFICA	45
3 DIAGNÓSTICO DOS NOVOS MODOS DE TRANSPORTE URBANO NO BRASIL.....	65
3.1 PANORAMA DOS SISTEMAS DE MÉDIA CAPACIDADE	66
3.2 A OPÇÃO BRASILEIRA POR SISTEMAS VLT E BRT.....	78
3.3 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS: NOVOS MODOS DE MOBILIDADE URBANA.....	89
3.4 APRECIÇÃO E DEBATE DOS RESULTADOS ENCONTRADOS	101
4 ESTUDOS DE CASOS: VLT DA BAIXADA SANTISTA E CORREDOR METROPOLITANO NOROESTE	116
4.1 VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS DA BAIXADA SANTISTA	131
4.2 CORREDOR EXCLUSIVO METROPOLITANO NOROESTE.....	145
4.3 SÍNTESE COMPARATIVA ENTRE OS ESTUDOS DE CASO ANALISADOS	159

5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	165
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	175
	ANEXO A – RELAÇÃO COMPLETA DE SERVIÇOS BASEADOS EM NOVOS MODOS DE TRANSPORTE NO BRASIL (2023).....	181
	ANEXO B – RELAÇÃO COMPLETA DE SERVIÇOS METROFERROVIÁRIOS ATIVOS NO BRASIL (2023).....	192
	ANEXO C – RELAÇÃO COMPLETA DE LINHAS/SERVIÇOS BASEADOS DE ÔNIBUS METROPOLITANOS INTEGRADOS AO SIM DA BAIXADA SANTISTA (2023).....	196
	ANEXO D – RELATÓRIO COMPLETO ITDP DE QUALIFICAÇÃO DE SISTEMAS PELO PADRÃO BRT (2016).....	199
	ANEXO E – INFOGRÁFICO ITDP SOBRE TRANSPORTES DE MÉDIA E ALTA CAPACIDADE	206

INTRODUÇÃO

A presente dissertação possui como objetivo analisar a distribuição das redes e sistemas de transporte de passageiros de média capacidade baseados em novos modos de mobilidade urbana no contexto da formação socioespacial urbana brasileira. Para tanto, o objeto desta pesquisa é o espaço dos sistemas de transporte de passageiros/mobilidade urbana no Brasil.

Este objetivo busca responder à questão central deste trabalho sobre porque estes novos modos de transporte de passageiros surgiram na realidade brasileira e em quais cidades/áreas urbanas estão localizados. O recorte temporal desta pesquisa é o período de 1960-2023. Este é justificado pois abarca os períodos de implantação dos primeiros sistemas e redes e transportes com as características analisadas. Como mencionado, o recorte espacial deste trabalho é o espaço urbano brasileiro, com foco especial nas áreas metropolitanas de Campinas e Baixada Santista, no estado de São Paulo, onde dois estudos de caso são realizados.

Faz-se necessário comentar que este recorte espacial busca compreender a realidade brasileira de mobilidade urbana em cidades médias, aglomerações urbanas e metrópoles a partir dos casos aqui estudados. A escolha destes modos nas regiões implantadas ocorreu pela verificação de características inéditas iniciais destes projetos que, atualmente, funcionam como mote por parte dos gestores públicos sobre modos e modelos eficientes de operação dos sistemas e redes de transporte público de passageiros. A escolha destes estudos de casos implicou na análise de cidades inseridas em processos socioespaciais distintos: enquanto a Baixada Santista está inserida num processo de renovação urbana de sua área central, a Região Metropolitana de Campinas encontra-se como beneficiada do processo de desconcentração industrial de outra região.

Como objetivos específicos, propõe-se analisar os principais tipos de novos modos transporte de média capacidade implantados no Brasil durante o período supracitado. Adiante, busca-se identificar as cidades e áreas urbanas que possuem estes tipos de redes e sistemas. Doravante, também será apresentado o diagnóstico/panorama atual das cidades, linhas e tipos de modos de média capacidade no país. Finalmente, almeja-se também identificar as tendências de

transformação dos sistemas e redes de transporte urbano terrestre de passageiros.

A matriz de transportes brasileira, tanto de cargas como de passageiros, está fortemente pautada em modos rodoviários de deslocamento. Junto a estes, também encontram-se algumas poucas redes metroferroviárias e também transporte por modos ferroviários (a exemplo do Veículos Leve sem Trilhos – VLT). Com isto, a partir de 2003, novas percepções sobre a atuação do Estado Nacional é comprovada à medida que gestores públicos buscam novas alternativas de mobilidade urbana para implantar em seus territórios.

Os estudos de caso escolhidos para análise são o sistema de VLT da Baixada Santista e o Corredor Metropolitano Noroeste presente na Região Metropolitana de Campinas. Estes casos foram escolhidos não somente pelos modos em si, os quais ainda são pouco utilizados no Brasil, mas principalmente pela implantação em cidades com vigoroso crescimento populacional. Sua relevância dentro dos estudos sobre sistemas de média capacidade de transporte baseados em novos modos de mobilidade urbana decorre das pretensões inéditas de ambos para o cumprimento de suas funções. Estes possuem como objetivo final tornar-se os respectivos corredores troncais de todo o transporte regional/metropolitano das regiões as quais estão inseridos. Com isto, ambos já possuem em sua gênese a premissa de integração com os sistemas de transporte já existentes, configurando uma nova rede de atendimento. Estes também são destinados ao ordenamento de fluxos e tráfego regional dos sistemas de transporte público terrestre nas regiões onde estão inseridos.

Contudo, o ineditismo destes casos decorre exatamente da escolha de modos de média capacidade para cumprir tais objetivos. De acordo com a leitura especializada (Ferraz, 2004; Vuchic, 2005; Vasconcellos, 2013; Portugal, 2017; Taco, 2020), geralmente, estes objetivos são cumpridos utilizando modos de alta capacidade de transporte. Nota-se assim a ousada aposta de autoridades públicas estaduais em utilizar sistemas de médias capacidades para estas regiões no intuito de cumprir este propósito.

A justificativa para este estudo encontra-se na identificação e mapeamento dos padrões de implementação das políticas públicas de mobilidade urbana no Brasil durante o período indicado como recorte temporal. Esta pesquisa é relevante pois

busca colocar em tela a situação dos sistemas de transporte urbano de média capacidade instalados no Brasil. O país vivenciou um vigoroso processo de urbanização nos últimos 60 anos e no qual, atualmente, mais de 85% de sua população reside em cidades, sendo cerca de 65% em áreas metropolitanas e cidades médias (MOTTA et al., 2022) em território nacional.

Assim, este trabalho empenha-se em contribuir com conhecimentos para a Geografia de Transportes no Brasil, pois busca não somente apresentar enfoques e referências atuais sobre este tema, mas também trazê-los à tona a partir de uma perspectiva de análise multidisciplinar. A sua contribuição para a Ciência Geográfica está pautada na análise multidisciplinar da temática de transporte e mobilidade urbana sob a perspectiva das dinâmicas e interações espaciais ocorridas nos locais estudados.

A metodologia utilizada apresenta, como principais etapas, o levantamento bibliográfico e a construção de um referencial teórico; levantamento de dados secundários sobre a disponibilidade de novos modos de transporte e em quais cidades estão implantados; e trabalhos de campo nos locais escolhidos para realização dos estudos de caso.

As leituras realizadas permitiram compreender o contexto no qual a mobilidade urbana no Brasil está inserida, assim como as realidades locais de cada região analisada. Com isto, ao entender que as demandas e ofertas de transporte de passageiros no Brasil apresenta-se mais complexa do que (por exemplo) períodos anteriores ao selecionado, compreendem-se algumas das razões pelas quais os gestores públicos optam por soluções baseadas em novos modos de transporte. Além disto, busca-se compreender um pouco sobre os elementos presentes no processo decisório para a tomada de decisão: as técnicas disponíveis, os desafios impostos pela realidade, as limitações financeiras e o contexto político no qual as decisões são tomadas. Isto aplicado diretamente aos estudos de caso realizados.

Em relação aos estudos de caso, além da verificação teórica sobre o desempenho dos sistemas de transporte selecionados (VLT da Baixada Santista e Corredor Metropolitano Noroeste), também foram coletados dados *in situ* sobre o funcionamento de ambos. Adicionalmente, observou-se a operação dos sistemas durante alguns dias e horários distintos para confrontar os dados obtidos a partir dos

operadores. Com isso buscou-se entender, por exemplo, como a demanda está distribuída ao longo dos diferentes períodos do dia, assim como a oferta de veículos e horários comporta-se nestes mesmos períodos.

Isto posto, menciona-se que este trabalho observou os conceitos e afirmações sobre a realidade brasileira de transporte neste período de aproximadamente sessenta anos e confrontou com os dados e fatos mais relevantes ocorridos neste intervalo de tempo. Com isso, verificou-se quais sistemas poderiam ser analisados com maior acurácia e detalhamento para expressar a situação atual destes modos de transporte no Brasil. A escolha considerou critérios como o acesso do pesquisador aos sistemas e também dados operacionais além da disponibilidade de gestores e operadores.

* * *

Tendo em vista estas considerações iniciais, o presente trabalho analisa a distribuição dos chamados novos modos de mobilidade urbana pública de passageiros presentes no atual contexto da formação socioespacial urbana brasileira, como mencionado anteriormente.

O escopo de abordagem deste trabalho está pautado na apresentação de projetos e sistemas de mobilidade urbana em operação de *novos modos de transporte* baseados em conceitos conhecidos como Novas Tecnologias de Transporte (NTT), aplicadas a modos de transporte terrestre de passageiros.

Nas Engenharias, o conceito de Novas Tecnologias de Transportes (NTT) visa apresentar modos de transporte que possuem novos métodos, elementos e instrumentos que visam o aumento da capacidade disponível para o deslocamento de passageiros. Estas novas tecnologias são aplicadas aos novos modos de transporte buscando proporcionar novas experiências de deslocamento de pessoas. Mais adiante, observa-se que a implantação destes novos modos está aliada a um determinado arranjo espacial que reúne condições fomentadoras de seu melhor funcionamento. Algumas cidades que receberam estes novos modos, por exemplo, também perceberam a requalificação do entorno, impactado com a chegada de novas estruturas para implementar a sua operação local.

A Geografia ocupa-se de estudar os impactos destes novos modos de mobilidade urbana no espaço das cidades, tal como nas dinâmicas urbano-espaciais ali presentes. A análise dos impactos e desdobramentos presentes a partir da implantação destes novos modos de transporte em algumas destas cidades compõe o escopo de análise deste trabalho. Ainda não há um consenso definido sobre uma nomenclatura capaz de abarcar e categorizar estes sistemas e redes de transporte de passageiros, pois o termo “Novas Tecnologias”, segundo o avançar do tempo, pode rapidamente tornar-se obsoleto. Além disto, a “Tecnologia” mencionada não faz referência somente aos equipamentos tecnológicos embarcados nos veículos, mas sim a todo o esquema operacional que estes novos modos trazem em sua forma de gerir e operar soluções de mobilidade no espaço urbano.

Deste modo, este trabalho considera a categoria de sistemas e redes de transporte de média capacidade que contém os elementos preconizados pelas (ditas) NTTs como novos modos de mobilidade urbana. Ao longo deste trabalho, as menções sobre sistemas e redes de transporte baseados em novos modos de transporte ou novos modos de mobilidade urbana são referentes a categoria aqui debatida. De igual maneira, no contexto desta pesquisa, os modos de média capacidade presentes no Brasil a partir dos anos 1960 também são considerados como pertencentes a esta mesma categorização aqui indicada.

Estes modos de transporte são distintos do modo rodoviário tradicional. A diferenciação decorre do fato de que este último busca apenas a adição de linhas de ônibus urbanos em constante deslocamento pelo espaço, sem planejamento adequado ao seu funcionamento. A falta de elementos objetivos estruturantes não-presentes em sistemas rodoviários tradicionais pode conduzir a impactos negativos no espaço das cidades. Dentre alguns destes elementos negativos é possível citar o aumento da poluição do ar e sonora, por exemplo. O transporte rodoviário tradicional visa atender, basicamente, as demandas já existentes sem a perspectiva de planejamento futuro.

Assim, observa-se que esta categoria aguarda a chegada de novas demandas para que ações resolutivas sejam efetivamente tomadas. Este tipo de ação reativa não considera cenários futuros, mas apenas responde a demandas do presente. Ao passo que os novos modos de transporte consideram sanar demandas presentes como também a perspectiva de atendimento de possibilidades futuras a partir de

possíveis cenários.

A meta destes pontos é identificar possíveis tendências de transformação da mobilidade urbana em algumas cidades brasileiras, tanto o modo de transporte rodoviário tradicional como aqueles baseados em novos modos de transporte. Estes demandam alterações na organização espacial urbana, assim como nas dinâmicas de deslocamento internas e externas. Tal distinção é necessária pois o presente estudo também observa do ordenamento (em alguns casos também o reordenamento) do espaço urbano-metropolitano. Isto decorre devido aos impactos das dinâmicas e interações espaciais sobre as redes de transporte local, interurbana, regional, nacional e internacional.

O deslocamento no espaço das cidades demanda infraestruturas e elementos compatíveis com as demandas entre os diversos pontos de origem e destino dentro do espaço urbano. A aplicação de métodos e técnicas para o planejamento e a operação de cada modo de transporte é o elemento diferencial para a composição de um *modus operandi* conjuntamente à racionalidade própria presente nas NTTs. Estas não se aplicam apenas aos veículos em operação, mas, principalmente, ao novo sistema de atuação pertinente à sua operação.

Como defendido por uma ampla gama de autores, oriundos de diversas áreas de conhecimento¹, novos modos de transporte de passageiros (de acordo com estudiosos em Engenharia de Transporte, baseados em Novas Tecnologias de Transporte) representam uma evolução da lógica operacional de alguns modos de transporte. Tal aspecto evolutivo decorre da introdução de novas formas e estruturas, assim como veículos em operação presentes. Esses novos elementos de transporte também são capazes de ancorar releituras reestruturadoras sobre os sistemas de transporte de passageiro no âmbito espacial urbano.

Neste mesmo debate, também é relevante destacar a diferença sobre as categorias *modais* e *modos* aplicados ao transporte de passageiro. Enquanto os

¹ A literatura especializada em Mobilidade Urbana e Sistemas de Transporte de Passageiros considera que estes sistemas são baseados em tecnologias não-tradicionais oriundas da aplicação de planejamento à métodos e técnicas para operação diferenciada da existente. Como maiores expoentes sobre estes estudos apresentam-se os professores Vuchic (2006), Ferraz (2004), Vider (2008), Ceder (2019), Bannister (2010) e Portugal (2017), oriundos das áreas de Engenharia de Transportes e Arquitetura. Além destes, também são defensores deste conceito autores de outros campos de conhecimento como Hanson (1995) de Geografia, Opperman (2015) de Urbanismo, Lösch (1954) e Senna (2014) de Economia, Cury (2009) e Rodrigues (2017) de Administração e Evers (2018) de Planejamento Urbano.

modais referem-se apenas aos objetos utilizados para o transporte de passageiros, os modos expressam o conjunto entre objetivo e finalidade utilizado para realizar o deslocamento de pessoas. A partir desta distinção, considera-se que a categoria *modo* engloba o conceito de modal para estudos de Transportes².

Com isto, por meio de escolhas tanto políticas como técnicas, diversas áreas urbanas presentes em América Latina e Caribe, especialmente no Brasil, utilizam-se destas como uma estratégia integrada aos seus planos de reestruturação e modernização urbana. Esse processo indica que as transformações ocorridas nestes espaços nacionais e continentais confortam a modernização parcial de estruturas com a manutenção de processos outrora existentes. A transformação ocorre de modo parcial e seletivo de infraestruturas, modos e tecnologias de transporte.

Os sistemas de trens metropolitanos e metrô buscam atender de maneira abrangente áreas grandes e adensadas de aglomerados urbanos e metropolitanos. Soluções como Veículos Leves sobre Trilhos (VLT), Veículos Leves sobre Pneus (VLP) ou mesmo os chamados Sistemas Rápidos de Transporte Público (BRT)³, são aplicadas para atender demandas de média capacidade e complexidade. Nas cidades de maior porte, o uso combinado de soluções de transportes com capacidades distintas busca alcançar o binômio de atendimento a áreas cada vez maiores (e distantes das centralidades) a custos relativamente menores.

Além desta Introdução, esta dissertação está dividida em quatro capítulos, além das Considerações Finais. No primeiro capítulo, apresenta-se a relação da urbanização com a demanda por mobilidade espacial de passageiro, além do papel desta na organização socioespacial urbana. No segundo capítulo, elencam-se os principais eventos histórico-geográficos da evolução do transporte de passageiros no Brasil urbano, apontando a primazia dos ônibus nos sistemas de transporte. No terceiro capítulo, apresentam-se os resultados gerais da pesquisa, classificados como Diagnóstico dos Novos Modos de Transporte Urbano de Passageiros no Brasil. Já no quarto capítulo, são apresentados os dois estudos de caso selecionados. A dissertação se encerra com as considerações finais do estudo.

² Taco (2020) destaca que, apesar do uso coloquial do termo “modal”, a categoria *modo* indica o uso mais amplo do conceito pois aplica-se ao objeto utilizado com o objetivo/finalidade de deslocamento de pessoas por um determinado caminho/rota percorrido em um fluxo direcional.

³ Ferraz (2004) e ITDP (2016) utilizam esta denominação traduzida para o português do acrônimo em inglês denominado *Bus Rapid Transit*, sendo que a última palavra pode ser traduzida (também) como *transporte público*.

1 URBANIZAÇÃO, DINÂMICA ESPACIAL E CIRCULAÇÃO: O PAPEL DO TRANSPORTE DE PASSAGEIROS NO CONTEXTO URBANO BRASILEIRO

Neste capítulo será apresentado o referencial teórico-conceitual que orienta a presente investigação. O principal objetivo desta etapa consiste em apresentar e observar a conceituação dos temas estudados e como estes se aplicam à realidade brasileira. Recordar-se que este trabalho dedica-se a analisar, especialmente, o período de 1960 a 2023.

Como embasamento teórico-conceitual, serão trabalhados os seguintes conceitos: Espaço Urbano, Dinâmica Espacial, Mobilidade Urbana, Sistemas de Transporte de Passageiros e Novos Modos de Transporte. Estes são observados a partir da Geografia com o suporte de ciências afins, como as Engenharias (Transporte e Urbana), Economia e Planejamento Urbano.

Sendo a Geografia o campo científico responsável pelo estudo do espaço produzido e apropriado pelas sociedades, pode-se definir duas áreas aplicadas deste como os norteadores desta pesquisa. A Geografia Urbana dedica-se ao estudo do espaço das cidades e áreas urbanas, enquanto a Geografia de Transportes analisa elementos e impactos do deslocamento de pessoas e cargas no espaço. Sobre este último campo de estudos, Garg (2017) apresenta a seguinte definição:

Geografia dos Transportes é um ramo da Geografia que investiga, particularmente, o movimento e as ligações entre pessoas, bens ou informações na superfície da Terra. A Geografia dos Transportes detecta, descreve e explica os espaços de transporte da superfície terrestre no que diz respeito à localização, substância, forma, função e gênese, além de questionar os efeitos dos transportes em outros processos espaciais, padrões de utilização e ocupação do solo. Além disso, contribui para o planejamento dos Transportes Urbano, Regional e Nacional, assim como também com o Planejamento Urbano. Em níveis mais básicos, o deslocamento gerado pelos Transportes é fundamental para a atividade econômica de troca. (GARG, 2017, p. 25-26)

Este trabalho observa, constantemente, um conceito muito precioso para a Geografia: o espaço. Especificamente o espaço urbano, o espaço das cidades mediante a dinâmica dos movimentos de circulação ali existentes. De acordo com

Santos (1998), pode-se definir o espaço geográfico como a categoria fundamental dos estudos de Geografia. O espaço apresenta-se como resultante da *práxis* coletiva cotidiana reproduzida a partir das relações sociais. Conforme as características, dinâmicas e funções existentes, o espaço é um elemento capaz de, simultaneamente, incluir e excluir pessoas de acordo com o que nele está ofertado. O autor também acresce o tempo como categoria intrínseca ao espaço. Ao longo do tempo, a transformação ocorrida por meio do trabalho de pessoas e investimentos de capitais determina as funções bem como especificidades de cada localidade.

A organização espacial é a materialização das relações de equilíbrio entre fatores de dispersão e concentração em momentos históricos. Por este motivo, o espaço é a resultante híbrida da atuação constante dos elementos conteúdo, forma, função, objetos, ações, processos e resultados. Destaca-se por este o método e a técnica são condicionantes de transformação espacial conjuntamente a processos de trabalho, econômicos, culturais e políticos. Sobre a ocupação do solo e densidade urbana, Ferraz (2004) indica:

A densidade de ocupação do solo não influi apenas no custo e no tempo de viagem por transporte público, mas também apresenta um grande impacto no custo da infraestrutura dos outros serviços públicos. (...) É grande o prejuízo que o crescimento desordenado traz para a eficiência econômica das cidades, comprometendo a sustentabilidade econômica. (FERRAZ, 2004, p. 394)

Os processos associados à transformação paulatina dos espaços naturais em áreas antropizadas, com condições e características adaptadas a um estilo de cotidiana estão relacionados à Urbanização. Mais adiante, este processo representa o esforço de conquista e domínio da humanidade sobre os espaços naturais: a transformação nas denominadas áreas urbanas. Estas são os locais destinados a reprodução da vida coletiva concentrada em múltiplas atividades socioeconômicas centradas no trabalho e contínua adaptação de espaços ao convívio de seres humano (primordialmente).

Conforme defendido por Hanson (1995), a transformação dos espaços urbanos ocorre, principalmente, pelo constante deslocamento de pessoas nas cidades. Este deslocamento fomenta relações entre localidades. Estas relações buscam, principalmente, o desenvolvimento de atividades cotidianas. Neste ponto, o autor descreve algumas características intrínsecas aos serviços de transporte: as

áreas de cobertura, os diferentes setores urbanos existentes (como residencial, comercial, rural e industrial, por exemplo), assim como as densidades populacionais atendidas. Conjuntamente, as autoridades administram os serviços de transporte a partir da lógica de sistemas e redes: para tanto consideram-se os custos necessários para a implantação e operação dos serviços de transporte no espaço. O deslocamento constante de passageiros em vistas às atividades também prova sua transformação ao longo do tempo. Esta decorre por conta das interações espaciais existentes.

Para analisar a questão do deslocamento de passageiros no espaço, especialmente aquele referente às cidades é preciso verificar a distinção de conceitos-chave da área de Transporte de Passageiros. Inicialmente Ruiz-Padillo (2020) define os seguintes conceitos para *Transporte* e *Sistema de Transporte*:

Transporte é um sistema tecnológico e organizacional que tem como objetivo transferir pessoas e mercadorias de um lugar para outro com a finalidade de equalizar o diferencial espacial e econômico entre oferta e demanda. Já Sistema de Transporte é todo conjunto de partes que se interagem de modo a atingir um determinado fim, de acordo com um plano ou princípio, neste caso o deslocamento de passageiros no espaço (RUIZ-PADILLO, 2020, p. 15).

Além destes conceitos, também é necessário apresentar a definição para rede de transporte e, principalmente, diferenciá-la de sistema de transporte. Retomando Ferraz (2004), por redes de transportes denomina-se um conjunto interligado de caminhos de transporte (denominados *rotas*), constituídas por um espaço com nós e arcos. Em analogia aos estudos de Christaller (1966) e as análises realizadas pelo IBGE (2020), estes nós são semelhantes às localidades centrais. Estes locais concentram grandes quantidades de rotas para cidades próximas e também outras importantes em contextos regional, estadual e nacional.

Neste ponto, faz-se necessário definir e diferenciar espaço urbano, urbanização e processo de urbanização para abarcar as diferenças de como estes são perceptíveis e analisados. De acordo com Castro (2011), o *espaço urbano* é o espaço das cidades, considerado como espaço construído e habitado pelo homem. A *urbanização* é o processo no qual os indivíduos estão voltados para atividades citadinas (ou urbanas) no intuito de constante transformação do espaço natural pelo trabalho e consolidação antrópica neste ambiente. O *processo de urbanização* refere-se, em essência, ao processo pelo qual o espaço natural é transformado em cidade ou área urbana. Este processo é constante e contínuo tendo como objetivo a

criação de um novo ambiente adaptado às atividades humanas em sociedades, com base na acumulação de bens e capitais.

Dentro do espectro do processo de urbanização são percebidos diversos ramos de atuação para concretizar o esforço de adaptação do espaço natural da vida em sociedade. O processo de adaptação das sociedades ao sistema socioeconômico vigente é constante e contínuo. Segundo Carlos (2011), o espaço urbano está baseado no convívio social pautado em relações de trocas com vistas à obtenção de lucros e acumulação de capitais.

O crescimento urbano concentrado das grandes metrópoles brasileiras ocorreu, de acordo com a OCDE (2017), principalmente entre as décadas de 1930 e 1980. O êxodo rural foi proporcionalmente mais intenso no referido período, com consequências espaciais igualmente densas na concentração de cidades no espaço territorial regional.

A transformação do espaço natural perpassa pela produção de um novo ambiente baseado no trabalho e também na acumulação de capitais. O espaço urbano é o resultado de constates construções e reconstruções de seus equipamentos, infraestruturas, edificações e aparatos que permitam a reprodutibilidade da vida cotidiana associado a produção material baseada na acumulação de riquezas. Adentrando neste debate, admite-se que o espaço urbano é composto por múltiplos sistemas e subsistemas que permitem a reprodutibilidade de atividades cotidiana. Estes espaços urbanos não são estáticos e tão pouco estanques no tempo. Assim, os espaços construídos são objetos de constante transformação e reorganização.

Deste modo, Santos (2013) indica que a urbanização possui múltiplos sistemas em atuação no espaço urbano. Dentre estes, encontram-se dois importantes grupos em atuação na dinâmica de urbanização: os sistemas de objetos, além dos sistemas de ações. De acordo com o autor:

Nesse sentido propomos entender o espaço como um conjunto indissociável de sistemas de objetos e de sistemas de ações. Os sistemas de objetos não funcionam e não estão têm realidade filosófica, isto é não nos permitem conhecimentos se os vemos separados dos sistemas de ações. Os sistemas de ações também não se dão sem os sistemas de objetos. O espaço é hoje um sistema de objetos cada vez mais artificiais, povoados por sistemas de ações igualmente imbuídos de artificialidade, e cada vez fins mais tendentes a fins estranhos, ao lugar e aos seus habitantes. Neste nosso mundo

se estabelece, por isto mesmo, um novo sistema da natureza. (SANTOS, 2013, p.86-87)

A constante atuação conjunta dos sistemas de objetos e ações sob a égide da urbanização tem como resultante as cidades com seus espaços construídos e habitados, em adaptação do espaço natural para a vida em sociedade. A partir destes elementos, é possível perceber a atuação de outros sistemas os quais permitem a manutenção não apenas da vida cotidiana, mas também da reprodutibilidade do sistema capitalista ao longo do tempo.

Retomando os sistemas em atuação no espaço urbano, Rossi (2003) define que os sistemas urbanos em funcionamento nas cidades são aqueles ligados à manutenção da capacidade de reprodução da vida humana em sociedade no espaço construído. Os principais sistemas urbanos são: Educação, Saúde, Trabalho e Renda, Segurança Pública, Energia, Água, Saneamento e Transportes.

O constructo espacial-urbano possui como fundamento a relação entre a movimentação de pessoas e objetos no espaço. Os deslocamentos constantes no espaço habitado geram fluxos materiais (como bens e produtos, por exemplo) e imateriais (serviços e informações digitais, por exemplo). Estes fluxos permeiam uma dinâmica própria referente ao espaço denominada dinâmica espacial. Este conceito busca explicar como estes elementos interagem no espaço.

Neste trabalho almeja-se compreender a relação existente entre Cidades e Mobilidade Urbana como fator de crescimento, estruturação e ordenamento de zonas urbanas nas cidades a partir da implantação de novos modos de mobilidade urbana em contraponto ao modo rodoviário tradicional já existente. Dentre os principais elementos responsáveis por garantir a reprodutibilidade espacial de capitais estão o deslocamento e a circulação, tanto de pessoas como de mercadorias, pelo espaço das cidades. Cardoso (2003) indica que a gênese do processo urbano de uma determinada cidade inicia-se com o deslocamento de pessoas a uma determinada localidade para estabelecer os primeiros elementos no espaço a ser transformado.

Presente nestes espaços, e atuantes para a conformação dos mesmos, estão os agentes ou atores sociais. Segundo Santos (1988) estes são os responsáveis pela transformação das áreas naturais em espaços urbanos a partir transformação do espaço pelos sistemas de atores e sistemas de objetos. Deste modo garante-se a

reprodutibilidade do capital neste local em constante mudança. Há diversos agentes e atores em atuação, dentre estes encontram-se pessoas/indivíduos, associações, empresas, grupos da sociedade civil e, principalmente, o Estado em seus diferentes níveis de governo presentes em cada nível de gestão. Estes atores são usuários dos sistemas de transporte.

Além destes, o poder público, operadores de modos de transporte, assim como gestores de infraestruturas de transportes, são classificados como atores econômicos. As dinâmicas e interações espaciais, novamente, implicam em agentes e atores que movimentam-se pelo espaço conjuntamente com fluxos, bens e informações nos territórios. Como principal ressalva, deve-se inferir que o Estado como ente público gestor e mediador de conflitos, também atua como um agente (muitas vezes o principal destes) no espaço público com vistas a direcionar projetos e políticas públicas para determinadas parcelas da população e das cidades.

Ainda analisando os agentes em atuação nos sistemas de mobilidade urbana, estão as empresas interessadas em operar veículos e linhas, cuidar de sistemas e tecnologia, assim como também encarregadas da manutenção e uso das infraestruturas de transporte. Estas atuam como as ofertantes dos serviços de transporte. Por outro lado, estão os passageiros, indivíduos e grupos que utilizam estes serviços de modo cotidiano. Estes atuam como os demandantes dos serviços de transporte. Neste momento, segundo Vasconcelos (2013), indica-se que estes grupos estão em constante conflito de interesses sobre o direcionamento das políticas públicas de transporte. Ou seja, estes grupos de agentes e atores atuam de modo a direcionar a construção e operação dos sistemas de acordo com seus próprios interesses. Por este motivo observam-se os conflitos entre estes atores e agentes: aplicação da racionalidade da oferta *versus* racionalidade da demanda.

Sobre a questão da localização dos elementos nas cidades, de acordo com Lösch (1954), esta associa-se intimamente à acessibilidade espacial destes a um número cada vez maior de pessoas. A acessibilidade espacial permite que uma quantidade maior de consumidores consiga chegar e partir destes locais com maior facilidade, o que gera mais demandas e um volume significativo de transações comerciais. Deste modo, o bem e a localidade beneficiam-se deste ganho substancialmente ao longo do tempo.

Observando o espaço urbano, tanto Obeng-Odoom (2016) como Garg (2017), respeitando a perspectiva de seus campos de conhecimento, afirmam que a capacidade de intervenção do Estado em questões econômicas e sociais aumenta a possibilidade de equilíbrio e regulação econômica. A gestão pública sobre recursos e a regulamentação efetiva de assuntos econômicos por parte do Estado também é o principal responsável pela atração contínua de novos investimentos por agentes privados. Estes buscam um ambiente de previsibilidade, segurança e estabilidade para investir capitais, gerar novos bens, produtos e serviços para, ao final, auferir lucros destes investimentos.

Em contraponto à abordagem puramente econômica do espaço, Maricato (2013) indica que a economia capitalista percebe a valorização do espaço, captura-a para depois precificar e vender objetos urbanos como mercadorias. O desenvolvimento da área urbana onde estão estas construções, sua posição próxima a outros estabelecimentos comerciais e acessibilidade ao transporte (tanto público como privado) provocam a valorização imaterial do espaço construído.

* * *

No contexto de um Estado Nacional inserido no modo de produção capitalista, entretanto, a lógica de atuação de políticas públicas busca aliar o interesse público aos investimentos privados. Os serviços públicos atrativos ao investimento privado são ofertados através de contratos de concessão e permissão, por exemplo.

Para alcançar tal propósito, contudo, os investidores privados demandam garantias ao Estado para realizar aporte de capital em serviços públicos. De acordo com Yañez-Pagans (2019), este tipo de garantia está materializado na segurança jurídica-institucional presente no ambiente econômico. Também é demandada pelos investidores privados a garantia de lucratividade mínima pré-fixada nos contratos de atuação em serviços públicos.

De acordo com Reyes-Tegle (2021), a segurança jurídica de contratos firmados, o estabelecimento de leis claras para questões laborais e adoção de políticas públicas de fomento aos setores econômicos produtivos por parte do Estado gera um ambiente com maior atratividade aos investimentos privados, tanto nacionais como estrangeiros. O ambiente de segurança jurídica e previsibilidade

econômica compõem os principais atrativos para que as empresas interessadas em atuar nos sistemas de transporte, por exemplo, invistam de modo a ampliar sua atuação nos mercados.

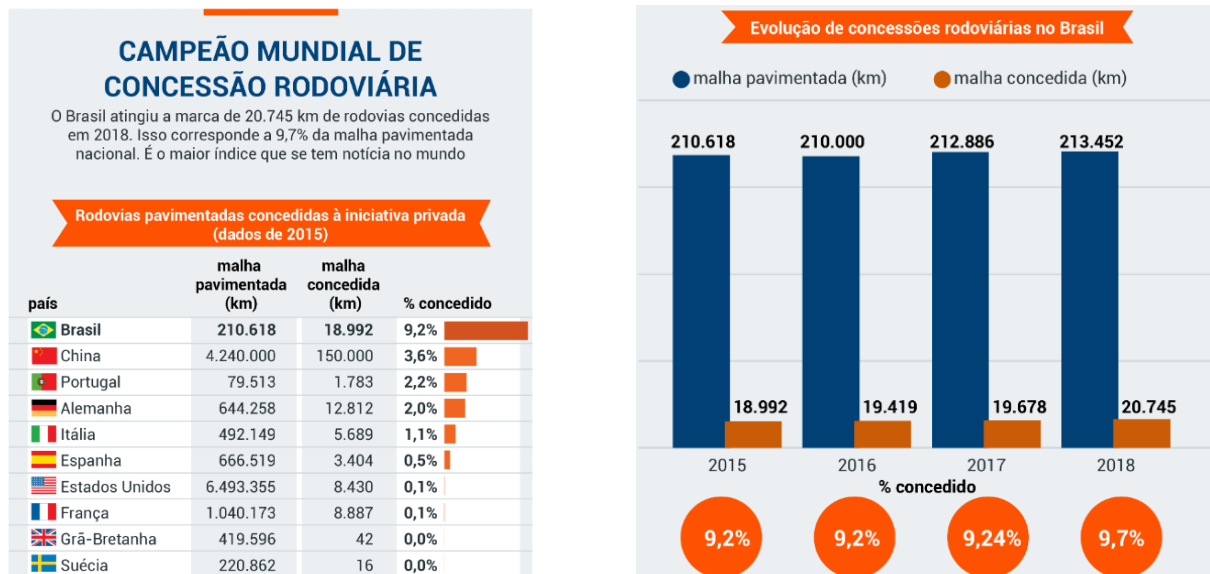
Sobre a preparação do ambiente econômico para o investimento privado, observa-se a indicação de CNT-A (2023): atualmente o Brasil é o país mais atrativo para investimento privado em concessões rodoviárias no mundo, sendo líder em concessões de rodovias à iniciativa privada. A título de exemplo, a Figura 01 apresenta dados sobre as concessões de rodovias brasileiras à iniciativa privada, assim como a comparação com outros países. Dentre as empresas concessionárias, além de empresas brasileiras, também se encontram grandes grupos estrangeiros, em especial com origem em países europeus.

Estes dados apresentam importantes informações sobre a participação dos investidores privados na concessão de rodovias brasileiras. Primeiramente, nota-se que os maiores volumes de concessões estão localizados no Brasil e também na China. Contudo, este segundo país possui forte presença do Estado Nacional no controle acionário e também fiscalização dos contratos firmados com investidores privados. O percentual de rodovias concedidas frente à malha pavimentada representa que um volume ainda é muito pequeno. Isto demonstra a seletividade do capital privado frente às necessidades de infraestrutura rodoviária brasileira. Apenas os trechos de rodovias mais lucrativas seguem concedidos a grupos privados.

Ainda utilizando dados de CNT-A (2023), a segurança jurídico-institucional presente no ambiente de negócios brasileiro permite a contínua atração de investimentos privados para gestão de infraestrutura e gestão de serviços de transporte público de passageiros. Apesar da seletividade dos negócios disponíveis, os investidores relatam que o fator decisivo para concessões à iniciativa privada está restrito ao potencial lucrativo de cada empreendimento.

Com isto, observa-se a atuação de empresas privadas na gestão de rodovias, terminais de transporte, estações de trens e metrô como também na operação de serviços de passageiros em distintos modos de transporte. Dentre as diversas concessões públicas sob a administração de infraestruturas privadas, encontram-se principalmente, as concessões de estradas e rodovias de distintos entes federados.

Figura 01: Concessões Rodoviárias no Brasil (2015-2018)



Fonte: Adaptação de CNT-A (2023).

Adicionalmente, a demanda é percebida como elemento-chave para a escolha do modo utilizado em cada projeto de transporte. Em conjunto com o custo de implantação de cada empreendimento, estes elementos compõem os princípios basilares para o planejamento dos sistemas e redes de transporte. Contudo, após implantadas, estas redes e sistemas necessitam de financiamento contínuo para que sua operação e futuras expansões seja possível ao longo do tempo. Na etapa de implantação, o componente de financiamento futuro indica a viabilidade do projeto.

Neste contexto, pode-se inferir que a lógica de funcionamento dos sistemas de transporte de passageiros é permeada por um tipo de racionalidade. Segundo Vuchic (2005), a racionalidade de um sistema representa sua lógica de funcionamento e como este encontra-se orientado a oferecer mais benefícios. A partir desta perspectiva, pode-se observar principalmente dois tipos de lógicas na concepção, gestão e operação de sistemas de transporte. A primeira é conhecida como racionalidade orientada à demanda, onde os benefícios do sistema estão direcionados ao melhor atendimento dos passageiros. Enquanto a segunda é conhecida como racionalidade orientada à oferta, onde o sistema busca oferecer

mais garantias de reprodutibilidade ao operador. Adaptando as análises de Santos (2008), observa-se que o conflito expresso entre as distintas racionalidades aponta para o conflito presente entre os diferentes atores presentes nos espaços urbanos.

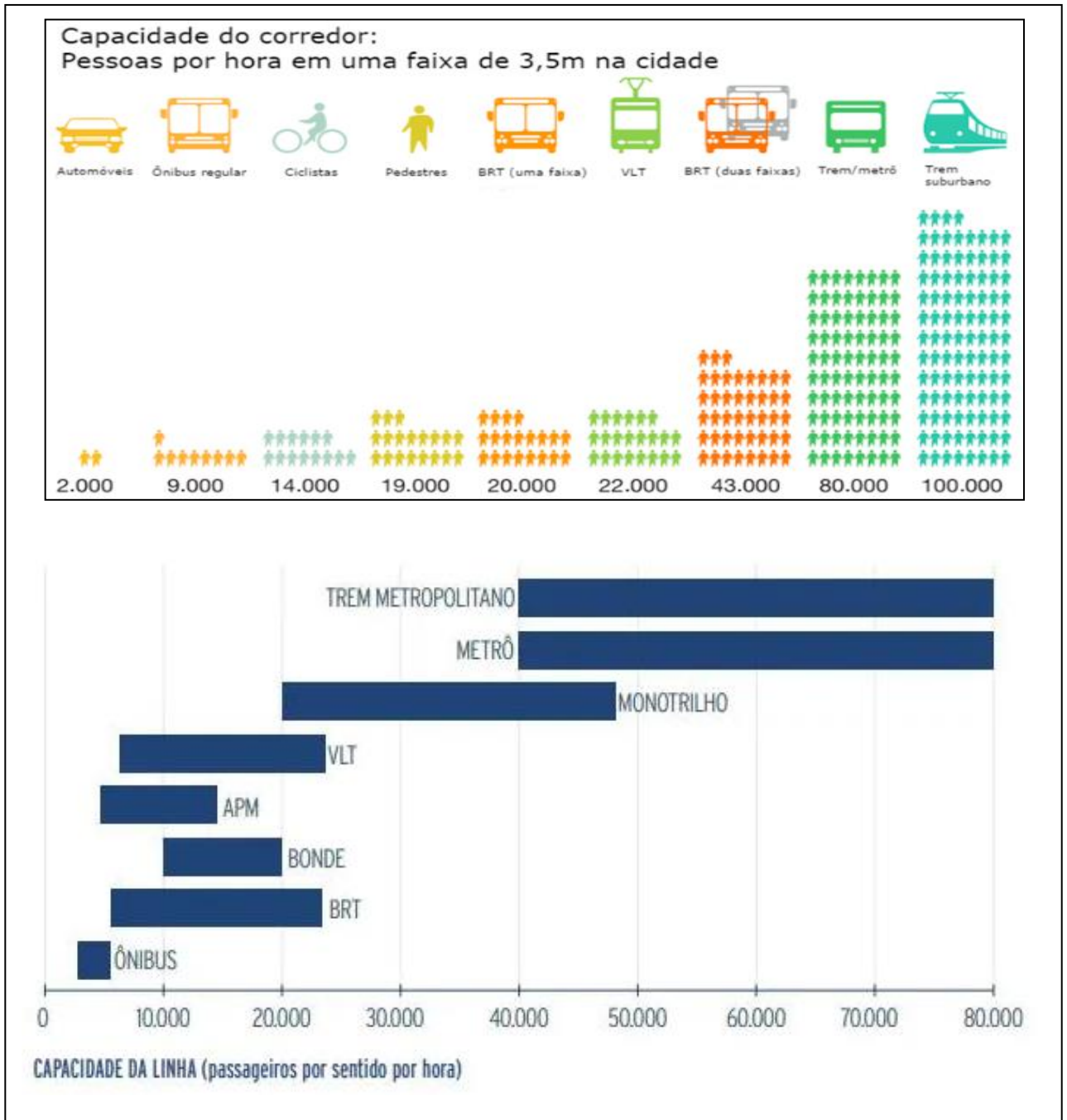
Neste contexto, tanto ofertantes como demandantes disputam recursos e também o direcionamento de políticas públicas voltadas para o transporte de passageiros. Por exemplo, quando o Poder Público indica que construirá um novo corredor de transporte para atender determinadas regiões de uma cidade, os operadores ofertantes de serviços de ônibus em atuação buscarão persuadir as autoridades sobre a possibilidade de que este corredor seja exclusivo para ônibus ou mesmo tipo BRT. Já pelo lado dos passageiros demandantes dos serviços de transporte, o Poder Público será pressionado a construir modos de maior capacidade e velocidade como trens leves e metrô, por exemplo, para atender o corredor de transporte.

Este conflito entre ofertantes e demandantes implica no choque de ideais sobre o direcionamento dos recursos e políticas públicas por parte do Estado. Isto permeia os debates e projetos para novas construções e futuras expansões dos sistemas de transporte. Observa-se que, em muitos casos, a influência da racionalidade direcionada para oferta prevalece neste debate.

A Figura 02 apresenta dados sobre a capacidade de carga de cada modo de transporte de passageiros ao utilizar uma faixa de rolamento pré-definida. Também são apresentadas as faixas de atendimento por demanda de diferentes modos de transporte público utilizados para mobilidade urbana. Esta Figura indica que, conforme o modo escolhido, o tamanho fixo da faixa de rolamento permite distintas capacidades por modo.

Estes modos também serão elementos de disputa entre os atores e suas racionalidades ao momento de influenciar gestores públicos na implantação de novos projetos. Os operadores buscarão circunstâncias em que os modos escolhidos confluem para utilizar os recursos já disponíveis ao passo que os passageiros desejam a implantação de modos mais rápidos e com maior capacidade. De acordo com a capacidade de transporte por viagem, o modo escolhido deve atender a demanda prevista para circulação no corredor indicado ao longo dos diferentes períodos de tempo (dias, semanas, meses e anos, por padrão).

Figura 02: Capacidades de Modos de Transporte em um Corredor Definido

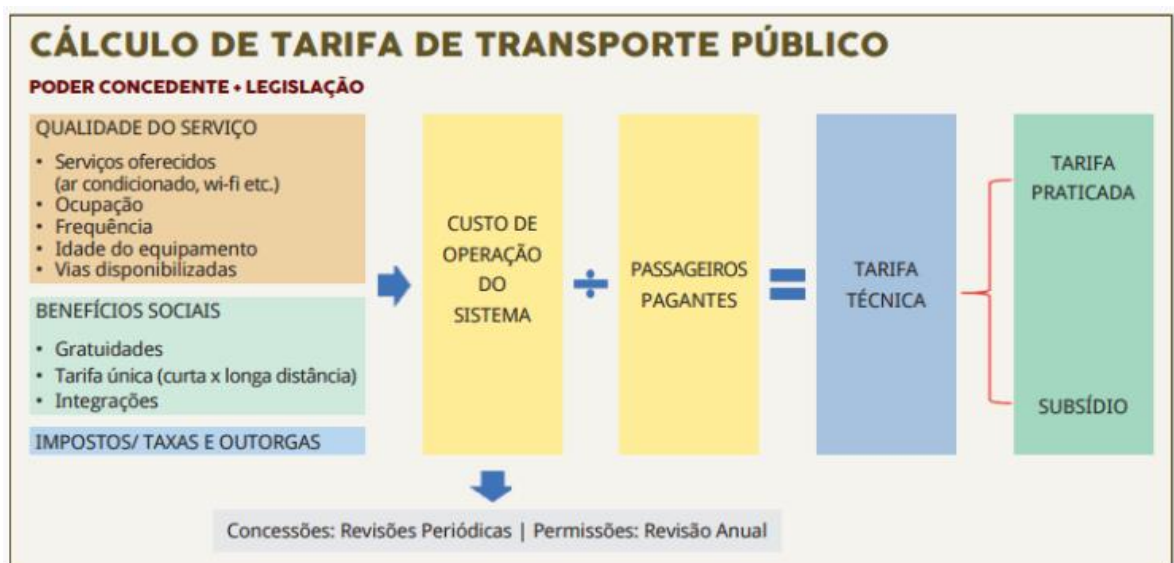


Fonte: CNT-A (2023).

Adentrando mais ao tema de planejamento dos sistemas de transportes, Vuchic (2007) reitera que a principal fonte de custeio destes é a tarifa paga pelos usuários. Para a composição de preços desta tarifa, faz-se necessário considerar como principais elementos os custos para a operação do veículo, taxa de lucro fixa,

valores para a construção de infraestruturas, características/atributos do serviço, beneficiários de políticas sociais e, finalmente, impostos e taxas legais a pagar. A soma ponderada de todos estes elementos constitui a chamada tarifa técnica: este é o valor real a pagar pelo uso individual do sistema de transporte público. De forma simplificada, a Figura 03 apresenta o diagrama com os principais elementos presentes na composição tarifária dos serviços de transporte público de passageiros.

Figura 03: Cálculo de Tarifa de Transporte Público



Fonte: CNT-A (2023).

Contudo, Ceder (2019) complementa a explicação sobre composição tarifária ao indicar que, o preço total da tarifa técnica comentando que o valor desta pode ser maior que a capacidade de pagamento dos passageiros. Como alguns usuários do sistema serão isentos ou pagarão parcialmente o preço da tarifa, o valor da final da tarifa técnica será ainda maior do que o inicialmente calculado. Por este motivo, discute-se a necessidade de buscar financiamentos constantes aos sistemas de transporte. A aplicação de subsídios por parte da autoridade pública local, a venda de espaços para fins publicitários, bem como a concessão parcial de estruturas à iniciativa privada representam algumas alternativas de financiamento dos sistemas de transporte. Estas permitem minimizar o preço da tarifa final paga pelos usuários.

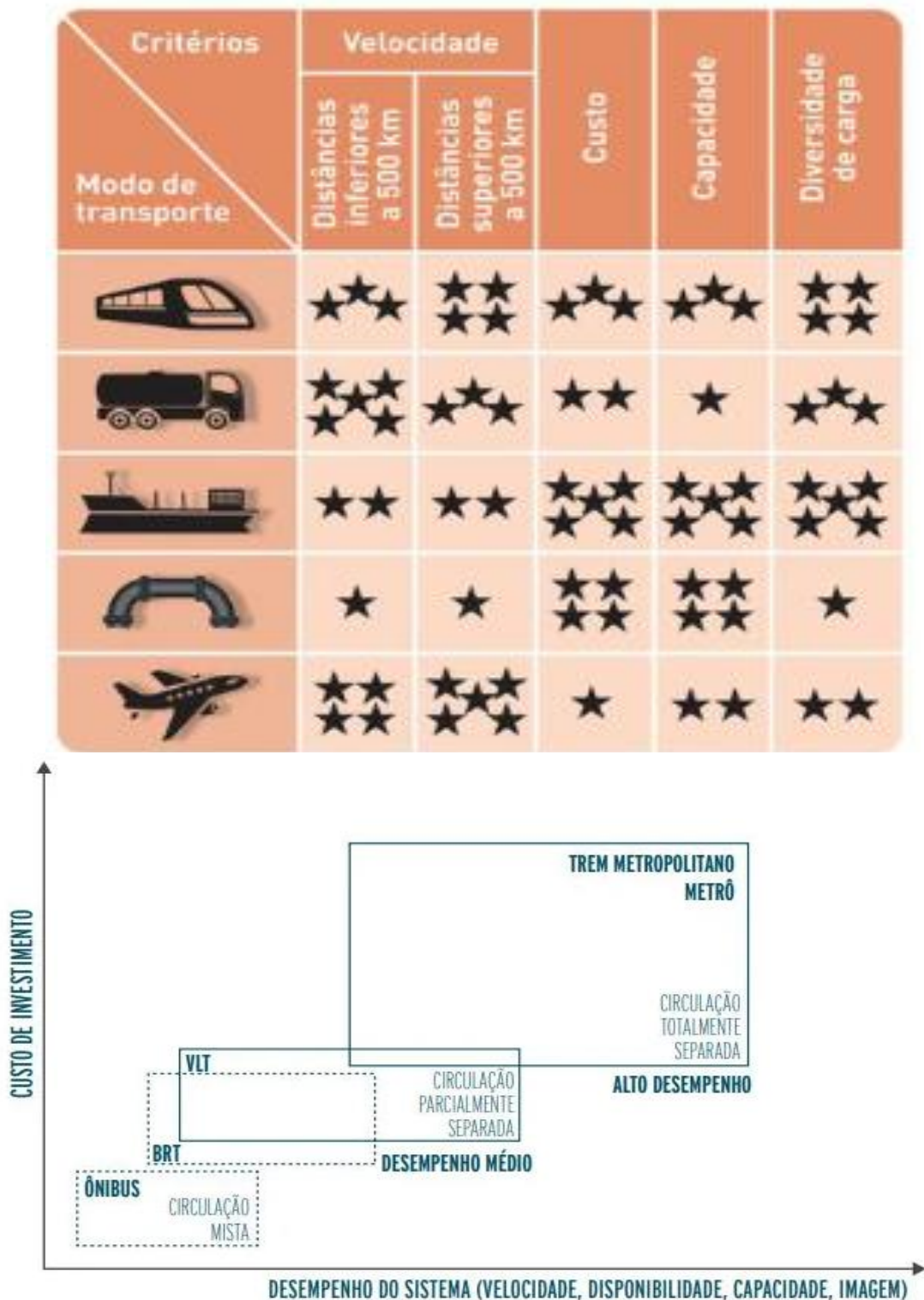
Com o financiamento do sistema garantido, Valente (2015) comenta sobre os sistemas de transporte rodoviário. A autoridade pública inicia a criação de novas linhas de ônibus para atender áreas periféricas distantes em ligações com as áreas centrais geradoras de emprego e renda. Posteriormente, observa-se que as vias de tráfego destas cidades tendem cada vez mais à saturação. Neste quesito, o poder público local segue atuando de modo a construir vias mais largas além de novos caminhos. Estas medidas visam permitir o aumento de veículos em circulação e, por esta lógica, incrementar a capacidade de todo o sistema. Entretanto, isto apenas cria um contínuo (e perverso) esquema cíclico o qual sempre tende à saturação das vias ao longo do tempo.

De acordo com Gonçalves (2016), os desafios enfrentados pelas grandes cidades em todo mundo para superar problemas de qualidade e capacidade das redes transporte de passageiros são recorrentes. A expansão de serviços metro-ferroviários apresenta-se como solução mais adequada para superar problemas de transporte urbano e metropolitano de passageiros. Contudo, a implantação destas soluções é lenta e custosa. Muitas cidades não possuem condições de bancar para implantar este modo de transporte.

* * *

Considerando o elemento de localização espacial das atividades produtivas mencionadas frente às distâncias das zonas populacionais mais densamente ocupadas, apresenta-se aqui um conceito basilar para a Engenharia de Transportes: a *Grande Escala de Transportes*. Ferraz (2004) e Portugal (2017) a conceituam como a ferramenta *qualiquantitativa* capaz de posicionar as devidas demandas de transportes frente o modo de transporte mais adequada para atender as distintas demandas entre diferentes pontos do espaço com o modo mais adequado de transporte. O seu funcionamento está pautado em critérios orientados ao melhor desempenho frente a distância percorrida e quantidade de passageiros (ou cargas) transportados em um determinado percurso. A Figura 04 apresenta a recomendação de uso para modos de transporte com base nos elementos mencionados anteriormente para esta escala. Esta funciona como uma régua calibradora de modos frente às demandas apresentadas.

Figura 04: Classificação de Elementos da Grande Escala de Transportes



Fonte: Adaptação de Ferraz (2004) e Portugal (2017).

No contexto da Geografia, a Grande Escala de Transporte funciona como o indicador conceitual dos níveis de transporte de populações ao longo do espaço urbano. O modo implantado indica a formação de relações entre pessoas e lugares

ao longo do corredor. De certa forma, os sistemas de mobilidade presentes num determinado território – país, região ou, até mesmo, uma cidade ou área metropolitana –expressam a desigualdade social presente nesta sociedade. Com a restrição em maior medida para certas populações às suas atividades cotidianas.

A combinação destes elementos para tomada de decisão também considera, pelo prisma da racionalidade e ordenamento espacial da atividade de Transporte, como indicado por Ferraz (2004), a demanda a transportar no corredor de cada projeto, assim como futuros desempenho e eficiência operacional do modo escolhido. Observa-se também que esta mesma escala também indica a capacidade dos modos e seus respectivos custos de implantação. Neste tocante, a capacidade dos modos frente aos custos de investimentos representa o principal componente para a tomada de decisão na escolha de qual tipo de sistema construir em cada projeto.

Sobre o processo de tomada de decisão dos projetos de transporte de passageiros, Portugal (2017) indica que este depende de fatores para além da técnica e tecnologias aplicados e seus custos de implantação. Como há uma constante disputa entre os agentes e atores pelo espaço das cidades e acesso aos recursos disponíveis, a decisão final sobre um projeto de transportes também possui componentes políticos.

As dinâmicas espaciais, o processo de organização do espaço e as interações espaciais em conjunto ao movimento de passageiros são responsáveis por criar, simultaneamente, laços de interdependência entre localidades. A partir da cristalização destes processos, é possível perceber a importância da chamada Grande Escala de Transportes no contexto de fomento do espaço urbano. As distintas demandas dispersas no espaço urbano podem ser calculadas e quantificadas. Com base nesse levantamento de informações estatísticas, a parte qualitativa refere-se à escolha dos modos mais adequados ao atendimento destas demandas dispersas.

A partir do conceito de Grande Escala de Transportes e também da afirmação que a tomada de decisão envolve componente político em sua resultante, pode-se mencionar que a Rede Urbana é a resultante de diversas decisões tomadas ao longo do tempo. Ou seja, as decisões tomadas por diversos gestores de transporte de várias cidades presentes em um território materializam também a Rede de

Transportes Urbanos presente neste espaço. As demandas ali presentes e os projetos implantados utilizarão tanto as infraestruturas e serviços disponíveis para realizar deslocamentos diários e, assim, cumprir com atividades cotidianas diárias.




Autores como Maricato (2013) e Santos (2006) sugerem que a acessibilidade aos equipamentos urbanos, aliada ao deslocamento de pessoas e mercadorias no espaço das cidades, configura uma dinâmica de fluxos e direcionamentos. Estes elementos são singulares para a formação da vida cotidiana urbana, pois implicam em estabilidade, garantia e previsibilidade de atividades no presente e também no futuro.

Conforme Vasconcelos (2013) as indicações presentes tanto na Grande Escala de Transportes em conjunto às características físico-operacionais de cada modo, ao aplicadas no contexto do espaço urbano, também indicam os níveis de segregação e exclusão de pessoas em nível espacial nas áreas atendidas. Os diferentes níveis de acessibilidade às áreas da cidade com mais recursos disponíveis implicam, necessariamente, na inclusão/exclusão de cada grupo social, isto é, em maiores facilidades ou restrições de acesso aos recursos urbanos.


A estabilidade permitida pelo movimento de elementos no espaço, de acordo com Senna (2014), constitui elemento-chave para a formulação constante de políticas públicas voltadas para a manutenção e implementação dos sistemas de mobilidade urbana. Deste modo, o autor apresenta algumas características dos modos de transporte como segurança, agilidade e disponibilidade de estruturas (por exemplo) para auxiliar na escolha de cada modo de transporte. Estes elementos são apresentados na Figura 05.

As atividades produtivas também são diferenciadas a partir de seu objetivo: atividades-fim são aquelas destinadas a obtenção de mercadorias, bens, produtos e serviços para consumo enquanto as atividades-meio são utilizadas como suporte ao primeiro tipo. Todas as infraestruturas urbanas ao transporte de passageiros são elementos transitórios para os cidadãos dentro do espaço urbano. O impacto destes sistemas na urbanização de espaços assim como no próprio processo de urbanização é determinante para indicar elemento como dinâmicas, formas e funções estão presentes nos diferentes setores de uma mesma área urbana.

Figura 05: Características dos Modais de Transportes

	Aquaviário 	Ferrovário 	Aeroviário 	Rodoviário 	Dutoviário 
Capacidade de Carga	●	●	●	●	●
Custo	●	●	●	●	●
Segurança	●	●	●	●	●
Agilidade	●	●	●	●	●
Disponibilidade	●	●	●	●	●

Legenda	●	●	●
	Bom	Regular	Ruim



Fonte: Adaptado de Senna (2004).

A funcionalidade dos espaços e a respectiva dinâmica espacial nestes observados, de acordo com Santos (2007) decorrem da interação dos diversos elementos citados. Notadamente, a quantificação e valoração dos espaços, os fluxos de transporte disponíveis para a circulação de passageiros, assim como a funcionalidade de objetos, construções e alguns espaços propriamente ditos são as categorias basilares que indicarão a dinâmica espacial presente nas áreas urbanas.

Neste contexto, Ullman (1980) aponta que o conjunto das distintas dinâmicas em atuação no espaço geográfico, assim como no espaço urbano, compõe uma nova categoria de análise denominada como interação espacial. Esta agrega o conjunto complexo de fluxos e fixos dentro do espaço geográfico. Ao adicionar o componente espacial às análises econômicas, a Geografia indica que os elementos econômicos estão presentes em diversos aspectos da realidade cotidiana das cidades. Na dinâmica espacial os lugares estão em constante exposição a estes dois mecanismos. Observa-se, assim, a atuação da dinâmica econômica como um vetor componente da dinâmica espacial. Se um determinado bairro é valorizado por

possuir uma estação de trem integrada a um terminal de ônibus no presente e, anos mais tarde, ambos são desativados, o bairro poderá estar sujeito a um processo de depreciação. Em movimento contrário, um bairro que não possui uma boa infraestrutura de transportes é considerado depreciado até o momento que, por exemplo, uma estação de metrô inicia atendimento.

Simultaneamente à construção e inauguração desta infraestrutura, poderá ocorrer o processo de valorização deste bairro em questão. As dinâmicas e interações espaciais, novamente, implicam em agentes e atores que movimentam-se pelo espaços conjuntamente com fluxos, bens e informações nos territórios. Estes transitam por espaços em constante transformação e sujeito a ações que, de acordo com alguns destes agentes, buscam a valorização do mesmo. Um dos vetores destacados neste processo é o sistema de transportes presente. A acessibilidade dos lugares é um dos elementos que permite a valorização dos espaços. Por este motivo observa-se o constante conflito entre agentes atuantes na mobilidade.

Como principal ressalva, deve-se inferir que o Estado como ente público gestor e mediador de conflitos. Este também atua como um agente (muitas vezes o principal destes) produtor do espaço público. Entretanto, sua atuação deve direcionar projetos e políticas públicas para determinadas parcelas da população em vistas à sua inclusão. A suposta totalidade e onipresença do Estado na vida do cidadão não alcançam todo o universo de transeuntes presentes no espaço urbano. Com isto, o ato de tomar determinadas decisões, ações e também apontar direcionamentos torna o Estado um agente político atuante no espaço.

Rodrigues (2008) aponta que a aplicação da dinâmica econômica ao espaço urbano acelerou a financeirização espacial. Com isto, os cidadãos estão sujeitos a dinâmica econômica de circulação no espaço. Como os recursos disponíveis são sempre considerados escassos, Krugman (2022) indica que a busca por novos métodos e técnicas que visam o melhor atendimento com custos menores é objeto de constante pesquisa por empresas privadas para maximização de lucros e aumento da eficiência operacional.

Neste contexto, por exemplo, Evers (2018) cita utilizar no planejamento urbano técnicas a partir da estratégia DOTS (Desenvolvimento Orientado ao Transporte de Passageiros) como relevante neste sentido. Esta estratégia busca

concentrar as demandas por transporte nos espaços urbanos dotados de maior infraestrutura disponível. Com isto, a concentração de grandes empreendimentos deve estar localizada nos eixos de transporte com maior capacidade. Segundo Taco (2020), o poder público compreende que a redução no número de deslocamentos aliado ao aumento de sua eficiência pode gerar ganhos econômicos e produtivos no ambiente urbano.

Entretanto, de acordo com Santos (2009), acredita-se que a escolha da instalação de capitais produtivos não ocorre de modo aleatório, mas sim a partir de um conjunto de elementos que permitam sua maior reprodutibilidade espacial. A aglomeração de estruturas, pessoas e equipamentos no espaço funcional das cidades representa uma das condições indicadas para a reprodutibilidade espacial do capital. A concentração de infraestruturas preconizada pela estratégia DOTS, segundo Oppermann(2015) é um exemplo desta afirmação.

* * *

O processo de modernização econômica, ocorrido a partir do século XX, conduziu países e territórios à níveis de desenvolvimento distintos. Furtado (2009) caracteriza esta como a ruptura às atividades econômicas tradicionais no Brasil. Contudo, o elemento central da alta dependência externa possui componentes que incluem a desigual distribuição da renda e intensifica disputas entre os diferentes grupos sociais pelo acesso ao espaço aos recursos disponíveis. A dependência interna e externa existente, segundo Wasserman (2017), é um dos determinantes para a interrupção de ciclos econômicos ascendentes. Os dois choques econômicos nos anos de 1973 e 1979, causados pelo aumento do preço internacional do Petróleo, explicam a redução da capacidade do Estado para atuar no fomento e ordenamento da economia nacional. Como a dívida nacional já estava em níveis muito elevados, estes impactos causaram uma extensa retração econômica no Brasil que perdurou entre as décadas de 1970 até meados dos anos 1990.

Durante este período, Pochmann (2022) afirma que o processo de urbanização excludente foi intensificado pela retração da atuação do Poder Público nos espaços urbanos. A partir da década de 1990, o Estado Brasileiro adota uma postura direcionada ao neoliberalismo econômico aliado a redução de sua presença

e escopo de atuação direta. Com isto, observa-se a diminuição de políticas públicas e de projetos nacionais de desenvolvimento. De acordo com Furtado (2007), o Estado Nacional Brasileiro sempre foi a força econômica mais atuante, seja por políticas de fomento ao investimento privado como por investimentos públicos diretos. A migração para políticas de cunho neoliberais expôs ainda mais a fragilidade e desigualdade já existentes.

Nos próximos capítulos serão apresentadas observações mais detalhadas sobre sistemas de mobilidade pública terrestre de passageiros presentes no espaço nacional brasileiro. Paralelamente, serão vistos como os processos de modernização econômica proferiu marcas aos processos de urbanização regional. A urbanização brasileira é caracterizada pela elevada desigualdade de renda e também pela parcialidade de recursos e infraestruturas disponíveis para o transporte de passageiros nas cidades, áreas urbanas e metrópoles presentes no país.

Estes apontamentos serão novamente observados ao verificar os estudos de caso escolhidos para este trabalho. Ambos os modos foram implantados no século XXI considerando a busca pela autoridade estatal em implantar modos de média capacidade de transporte em regiões ainda em crescimento e consolidação. Considera-se que, além do caráter experimental de cada modo analisado e também do atendimento a demandas em níveis intermediários, a escolha por cada modo representa o esforço do Poder Público na busca por novas soluções de transporte para o atendimento destas demandas.

As regiões selecionadas para os estudos de caso aqui analisados apresentam cidades ainda em crescimento e expansão, as quais verificam-se os conflitos mencionados entre os distintos atores e agentes presente nestes espaços urbanos. Com isto, verificam-se os múltiplos interesses dos atores e agentes presentes para o uso dos espaços e a disputa pelos recursos disponíveis. Deste modo, a implantação de cada modo de transporte cristaliza a tentativa do poder público em mediar conflitos.

As observações das análises proferidas neste capítulo serão retomadas mais adiante ao comentar os resultados desta pesquisa e, também, os dois estudos de caso analisados neste trabalho. Principalmente, busca-se verificar como os agentes locais em atuação, e também em conflito, trabalham pela transformação dos

espaços frente às questões de mobilidade urbana locais. Também, como o Poder Público atua para implantar novas redes e sistemas de transportes buscando atender a população local e mediar conflitos existentes.

Além de implantar modos já existentes em outras cidades brasileiras, também observa-se o interesse de alguns gestores públicos em implantar alguns modos de transporte ditos experimentais para atender a demanda de passageiros existentes. O interesse por estes modos decorre não apenas pela busca de menores custos operacionais, mas também pela eficiência e desempenho operacional juntamente com a primazia da operação deste modo. Com isto, futuramente, a cidade passará a prestar consultorias a outras áreas urbanas quando optarem por estes modos.

A escolha dos dois estudos de caso reflete um pouco da primazia na operação de modos (outrora) experimentais: escolheu-se a operação de sistemas metropolitanos de VLT e corredor múltiplo de transporte rodoviário. Apesar de já haver operações semelhantes em outras cidades, a vanguarda destes casos está pautada justamente na operação destes modos em contexto metropolitano/intermunicipal com cidades densamente urbanizadas. Além disto, também foram implantados entre cidades com consideráveis quantitativos populacionais.

A dinâmica espacial presente nestas cidades sofreu impactos a partir da implantação destes novos modos de mobilidade urbana. Com isto, a quantidade e os tipos de interações espaciais presentes nestas regiões também sofreram alterações. Como a lógica do sistema de transportes foi alterada, conseqüentemente, presume-se que as interações ali presentes também serão impactadas de modo a atender e confortar a nova lógica de deslocamento de pessoas nestes espaços urbanos. Considera-se também que, em ambos os estudos de caso, os novos sistemas de transporte são parte de projetos maiores de transformação e/ou (re)integração de diferentes espaços urbanos. Ao projetar novas funcionalidades para os espaços, faz-se necessário também incrementar os modos de transporte que servem estes locais.

2 SISTEMAS DE TRANSPORTE COLETIVO DE PASSAGEIROS NO BRASIL URBANO: PERSPECTIVA HISTÓRICO-GEOGRÁFICA

O objetivo deste capítulo consiste em discutir aspectos do processo de implantação dos sistemas de transporte público terrestre de passageiros no Brasil ao longo do século XX e princípio do século XXI. Busca-se também apresentar os momentos de transformação da matriz de transporte no Brasil, assim como os motivos que implicaram nesta transformação.

No capítulo anterior foram apresentados alguns momentos de destaque na geohistória dos sistemas de transporte público no Brasil. Isto posto, a partir da análise destes e outros momentos históricos, o debate sobre a implantação dos modos de transporte no Brasil entre os anos de 1970 a 2023 seguirá avançando.

A dinâmica espacial resultante deste conjunto de interações espaciais é a principal responsável por imprimir as características dos sistemas de transportes locais. Tanto Ferraz (2004) como Vider (2008) observam o espaço urbano como um elemento funcional para a implantação do transporte urbano. Ambos os autores atribuem ao elemento locacional das atividades produtivas o ponto de partida para a formação da rede de transportes para atendimento de passageiros.

No contexto no espaço das cidades, Corrêa (1989) aponta que as interações espaciais presentes na rede urbana de um país não são equilibradas entre os atores presentes. Estas interações espaciais em diferentes níveis e intensidades e os agentes presentes são responsáveis por definir a dinâmica espacial existente e, por conseguinte, também a hierarquia urbana desta rede de cidade.

A implantação de serviços ferroviários, ao início da Revolução Industrial, permitiu o crescimento e expansão horizontal (inicialmente) das cidades. A disponibilidade de meios de deslocamento, de forma permanente, entre as cidades, a previsibilidade de horário, tarifas em preços tangíveis aos trabalhadores, aliados à alta capacidade de carga, permitiram o deslocamento diários de trabalhadores localizados na periferia às áreas centrais das cidades.

De acordo com Pereira (2015), os trens que inicialmente interligavam cidades em longas distâncias, também passaram a atender deslocamentos entre cidades

próximas e também bairros das cidades grandes. Naquele momento nasciam serviços urbanos e interurbanos, mas também fenômenos-chave para este estudo como as relações de interdependência entre cidades. A implantação de serviços ferroviários a partir do século XIX permitiu o crescimento e expansão horizontal das cidades, além da articulação entre elas.

Comentando brevemente sobre a gênese dos serviços ferroviários urbanos e metropolitanos, Simpson (1994) cita como exemplo a criação de alguns dos primeiros serviços intermunicipais (futuramente metropolitanos) do mundo: a Estrada de Ferro Londres-Manchester construída entre os anos de 1837-1869. Com o crescimento urbano da cidade de Londres e vizinhas imediatas, novos serviços e estruturas foram criadas para atender separadamente os serviços locais e regionais. Posteriormente, bairros ao norte da área central londrina também foram incorporados aos serviços locais, assim como nas cidades vizinhas a Manchester. Atualmente este é o principal corredor ferroviário de Reino Unido.

Este mesmo processo também ocorreu no início da industrialização ocorrida nas cidades de Rio de Janeiro e São Paulo. Observa-se que as distantes periferias destas duas cidades, paulatinamente, foram ocupadas por trabalhadores com menores níveis de renda e, para que conseguissem chegar ao trabalho diariamente, utilizavam os serviços dos trens. Posteriormente, as prefeituras destas duas cidades passam a dispor de linhas de ônibus para realizar o deslocamento de suas residências na periferia até as respectivas áreas centrais. Com o crescimento populacional nas periferias, mesmo os novos serviços de ônibus e os já consolidados serviços de trem apresentavam-se insuficientes para atender a demanda.

Citando como exemplo a transformação da matriz de transporte metropolitana regional, Antunes (2021) menciona que algumas metrópoles como São Paulo (Brasil), Lima (Peru), Cidade do Panamá (Panamá), Guadalajara (México), San Juan (Porto Rico) e Santo Domingo (República Dominicana) iniciaram a implantação de sistemas metroviários a partir dos anos 1960 como forma de superar a alta saturação viária em suas áreas centrais. Apesar dos maciços investimentos neste modo, a tecnologia de construção, assim como os veículos iniciais foram importados de países como Estados Unidos, Espanha, França, Alemanha e Japão. Em etapa

posterior, apenas México e Brasil receberam indústrias produtoras de materiais base (como dormentes, trilhos e material elétrico) e veículos, tanto para uso interno como para exportação.

Na cidade de São Paulo, o crescimento espacial urbano ocorreu acompanhando os trilhos da Estrada de Ferro Santos-Jundiaí tanto no sentido Oeste-Noroeste como também no sentido Sul-Sudoeste. Enquanto no primeiro sentido, bairros industriais como Lapa e Pirituba recebiam novos trabalhadores que moravam em bairros (outrora) rurais como Jaraguá, Vila Clarice e Pequeri, na outra ponta da linha observa-se o crescimento urbano industrial das cidades de Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul, formando a área conhecida como ABC Paulista.

O mesmo autor indica que este fenômeno ocorreu nas Zonas Norte e Oeste da cidade do Rio de Janeiro ao longo da Estrada de Ferro Central do Brasil, assim como na porção Noroeste de Belo Horizonte ao longo da mesma desta mesma ferrovia. Em âmbito nacional, outras cidades como Porto Alegre, Curitiba, Salvador e Recife possuem seu histórico de crescimento urbano e expansão metropolitana associado à formação de periferias residenciais e industriais ao longo do eixo de estradas de ferro existentes e com serviços ativos.

A produção do espaço urbano e a constituição de sua respectiva dinâmica espacial, segundo Carlos (2011), são determinadas pela quantidade de infraestruturas presentes. Mas também pela localização das diferentes atividades cotidianas no espaço urbano. Entretanto, a mesma autora menciona que esta dinâmica espacial está inserida em uma cidade presente em um país com modo de produção capitalista. Por isto, a lógica de ocorrência das interações espaciais e também das dinâmicas espaciais presentes no espaço desta cidade ocorrerá de forma desigual.

De igual maneira, Corrêa (2002) expande este raciocínio ao indicar que as interações espaciais presentes na rede urbana de um país não são equilibradas e balanceadas entre os atores nela presentes. A presença destas interações espaciais em diferentes níveis e intensidades entre as áreas urbanas presentes é a responsável por imprimir a dinâmica espacial presente nesta rede urbana. Mais adiante, esta dinâmica espacial é a responsável pela hierarquia urbana desta rede.

Deste modo, os sistemas de transportes presentes nas áreas urbanas desta rede de cidades também refletem, em certa medida, a desigual quantidade de interações espaciais. Neste tocante, a dinâmica espacial resultante deste conjunto de interações espaciais é a principal responsável por imprimir as características dos sistemas de transportes locais. Ribeiro (2007), ao analisar as estruturas de transporte rodoviário, indica que os recursos disponíveis serão alocados com maior intensidade nas áreas que atraem passageiros em contraponto à baixa aplicação de recursos nas áreas que repelem passageiros. Este movimento de atração e repulsão é calculado em bases diária, semanal, mensal e anual.

Com esta afirmação, Maricato (2013) e Carlos (2018) apontam que, no Brasil, a distribuição espacial de recursos ocorre de forma concentrada nas áreas centrais. Estas são mais abastadas com recursos públicos e muito aquém das necessidades das áreas mais periféricas. No caso deste estudo, os recursos voltados aos sistemas de transporte de passageiros estão materializados em grandes terminais de ônibus, linhas de metrô e estações de trem em maior quantidade em bairros com infraestrutura urbana já consolidada, com constante renovação e expansão. Enquanto isto, nas periferias, o ritmo de implantação e expansão das infraestruturas lá presentes ocorre em ritmo muito mais lento, insuficiente e aquém das necessidades cotidianas das populações residentes nestes espaços.

Ainda baseado nas autoras supracitadas, ambas concordam que as distintas intensidades de interações espaciais entre as áreas centrais e as distantes periferias causam distorções significativas na dinâmica urbana espacial. Ao expandir estas observações para regiões metropolitanas, considera-se que os núcleos metropolitanos já estruturados representam as áreas centrais enquanto as zonas (principalmente) residenciais e periurbanas seguem aquém da oferta de serviços de transporte necessário. As autoras afirmam que esta dinâmica espacial desigual apenas materializa a concentração desigual presente na reproduzibilidade do modo de produção capitalista no espaço urbano.

Esta concentração desigual de recursos, de acordo com a abordagem engenherística sobre o tema de transporte, representa o principal desafio a transpor para a gestão balanceada do espaço urbano. Dathein (2015) menciona que novas

áreas periféricas são formadas em ritmo acelerado enquanto as soluções de mobilidade chegam lentamente.

Conforme Barat (2007), a partir dos anos 1920 era possível observar no Brasil modos de transporte ferroviário, bondes locais (tanto elétricos como aqueles de tração animal), veículos carroça movidos por tração animal (para pequenas distâncias). Nas cidades de Rio de Janeiro e São Paulo algumas poucas linhas de ônibus também já estavam em circulação. A partir das décadas de 1950 e 1960, com a inauguração da nova capital federal Brasília (DF), aliado a construção de grandes estradas de rodagem para a integração nacional, observa-se que muitas cidades passaram a adotar gradativamente o modo rodoviário como principal deslocamento intraurbano, interurbano e também entre cidades de distintas regiões.

Esta transição da matriz de transportes desde o modo ferroviário para modo rodoviário foi induzida pelo Governo Federal. A disponibilidade de meios de deslocamento, de forma permanente, entre as cidades, a previsibilidade de horário, tarifas em preços tangíveis aos trabalhadores, aliados à alta capacidade de carga, permitiu o deslocamento diários de trabalhadores localizados na periferia às áreas centrais das cidades. O transporte urbano de passageiros no Brasil, gradualmente, organizou-se a partir em vistas a fomentar a expansão de cidades, áreas conurbadas e metrópoles.

No mesmo contexto histórico, Ferraz (2004) comenta que o crescimento das cidades, mesmo aproveitando-se das ferrovias existentes, demandava novos modos de deslocamento que permitissem maior flexibilidade de rotas e capacidade intermediária. Enquanto algumas destas cidades possuíam serviços de bondes locais para ligações entre as áreas centrais destas cidades e a periferia próxima, como as ligações históricas entre a Praça da Sé e o bairro da Saúde em São Paulo, e a Praça da República e o bairro do Catete no Rio de Janeiro, percebia-se que ainda haviam áreas não atendidas pelos serviços de transporte público regular.

No contexto intraurbano, de acordo com Villaça (2001), as áreas centrais da maior parte das grandes cidades no Brasil concentram infraestruturas urbanas modernas, maiores oportunidades de emprego e geração de renda, instituições gabaritadas de educação além de mais opções de lazer para a população. Com o advento do automóvel no século XX, os ônibus passaram a alcançar,

gradativamente, os espaços não atendidos pelas vias férreas (bondes e trens). Contudo, com menor capacidade de transporte de passageiros, cada vez mais linhas e veículos tomavam o espaço de ruas e avenidas das cidades brasileiras.

Mediante aos altos índices de saturação das vias e congestionamentos diários, algumas cidades brasileiras alocaram recursos para projetos de construção de sistemas metroviários. O primeiro sistema de metrô brasileiro foi inaugurado na cidade de São Paulo no ano de 1969. Posteriormente, em 1979, também foi aberta a primeira linha de metrô da cidade do Rio de Janeiro. Deste modo, inicia-se o período de implantação metroviária no Brasil, o qual incorporaria a partir da década de 1980 as cidades de Belo Horizonte, Brasília, Porto Alegre e Recife. Finalmente, na década de 2010, os sistemas de metrô de Fortaleza e Salvador são inaugurados. No ano de 2022, conforme a CNT-A (2023), oito cidades brasileiras possuem sistemas de metrô em operação. Estes sistemas de metrô funcionam de forma integrada a outros modos de transporte existentes.

A partir da década de 2010, observa-se que Governos de todas as esferas de atuação no Brasil passaram a adotar uma postura híbrida para a expansão dos sistemas de transporte público. Isto ocorre com vistas à formação de uma rede integrada de transporte público de passageiros. A mudança de enfoque está relacionada a uma nova abordagem sobre os sistemas de transportes de passageiros, os quais são agora analisados como redes de mobilidade urbana. Sobre este conceito, Opperman (2018) apresenta os seguintes apontamentos referentes a este tema no contexto da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PMNU):

O termo mobilidade apareceu, nos últimos anos, de maneira crescente nos meios de comunicação, possivelmente motivado pela instituição da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), em janeiro de 2012, e a exigência da elaboração dos Planos de Mobilidade Urbana. No entanto, o termo mobilidade muitas vezes perde o sentido quando se torna sinônimo de transporte. (...) Mobilidade não se resume ao transporte. Mobilidade significa a capacidade de chegar aos lugares necessários para a vida urbana, como trabalho, escola, parques, comércio, hospitais etc., ou seja, viabilizar as viagens essenciais para o exercício dos direitos básicos dos cidadãos. Mobilidade não é ter uma maneira de se deslocar, mas um sistema de possíveis modos de transporte. (...) A PNMU tem como um dos principais objetivos promover o acesso a serviços básicos e equipamentos sociais. (OPPERMANN, 2018, p.15-16).

A Política Nacional de Mobilidade Urbana busca atenuar parte do impacto dos modos de transporte essencialmente rodoviários nas cidades brasileiras (PLANALTO, 2012). Algumas destas políticas apontam a perspectiva da revitalização de sistemas de transporte ferroviário já existentes e também o uso de novos modos de transporte, especialmente os sistemas de BRT e VLT. Como estas tecnologias apresentam maior flexibilidade para implantação, menores tempos de construção e também investimentos reduzidos frente às ferrovias tradicionais, estas soluções são analisadas como alternativas para a integração de sistemas de mobilidade urbana.

De acordo com ITDP (2016), os países de forma geral adotaram sistemas de média capacidade a partir dos anos 1970 como forma de integrar as redes de transporte já existentes a áreas com precário atendimento de transportes. Isto ocorre porque os custos de implantação destes modos são inferiores àqueles presentes em meios de alta capacidade e, também, sua flexibilidade permite a integração mais intensa entre modos. A construção e implantação destes modos ocorre em tempo inferior que os modos de alta capacidade. De acordo com o instituto, afirma-se sobre as capacidades de transporte e os modos:

Estes corredores cuja infraestrutura garante o transporte de grande quantidade de passageiros de forma ágil em áreas urbanas a partir da prioridade de passagem nas vias são considerados de média e alta capacidade. De acordo com suas especificações, estes são classificados como: BRTs, VLTs e Monotrilhos como modos de média capacidade devido ao seu alcance e capacidade de atendimento de demandas. Barcas, Metrôs e Trens que operem inteiramente dentro de uma área urbana contínua com espaçamentos entre estações menor que 05 quilômetros (excluindo massas d'água) são considerados modos de alta capacidade. Estes corredores devem atender um intervalo médio máximo de 20 minutos em ambas as direções entre 6h e 22h, além de prever a realização de cobrança tarifária fora das composições. Não são considerados corredores de transporte de média e alta capacidade: faixas dedicadas ou corredores de ônibus convencionais, veículos em tráfego misto e sistemas de transporte complementares motorizados (coletivos ou individuais, como vans ou táxis).(…) Após décadas de crescimento lento, a extensão de corredores de média e alta capacidade passou por um período de aumento significativo a partir dos anos 2000. A maioria dos corredores no país são de metrô e trem (58%), seguido por BRT (40%). (ITDP, 2016, p.5).

No início do século XXI ocorre uma tímida retomada das ferrovias de passageiros para uso de transporte metropolitano em poucas localidades. Paralelamente, percebe-se o aumento da integração entre modos e tarifária como forma de otimizar o uso de recursos disponíveis, aumentar a capacidade total do

sistema e investir menores valores em soluções de transporte.

Com o aumento de investimentos no modo rodoviário, Lanza (2020) indica que o investimento em ferrovias foi praticamente abandonado. Apenas algumas ferrovias destinadas ao transporte de cargas estavam em operação e poucas regiões metropolitanas contam com o serviço regular de trens de passageiros. A exceção de alguns trens destinados a uso turístico, apenas estradas de ferro operadas pela empresa Vale, ainda dispõem de serviços de passageiros: Estrada de Ferro Carajás (entre os estados de Maranhão e Pará) e Estrada de Ferro Vitória a Minas (entre os estados de Espírito Santo e Minas Gerais).

* * *

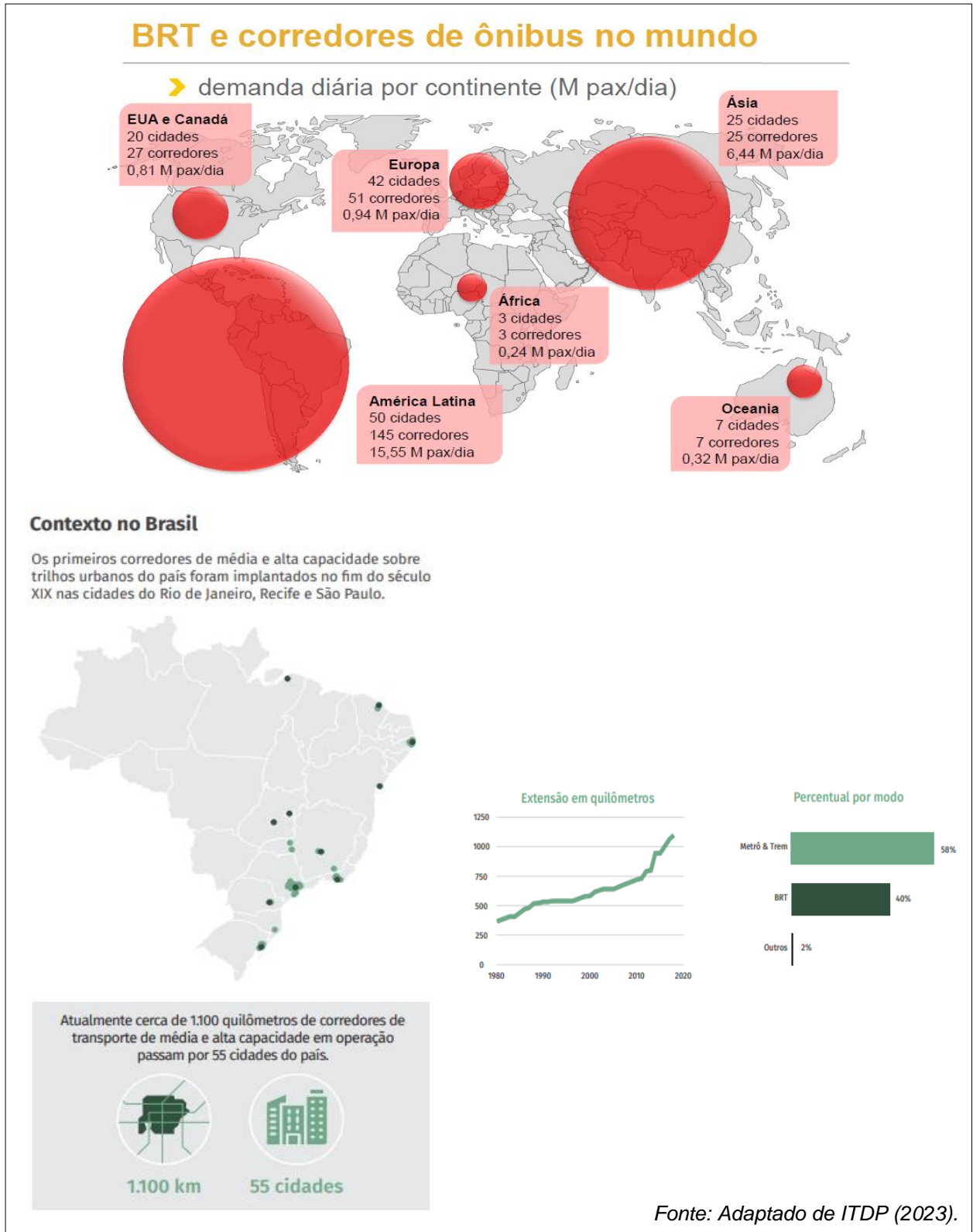
De acordo com a Figura 06, observa-se que, ainda de modo incipiente, algumas cidades brasileiras já apresentam novos modos de mobilidade urbana. Nesta Figura, as quantidades indicadas em milhões são de passageiros transportados por dia em cada região. Impulsionados pelo Brasil, os sistemas de média capacidade transportam mais passageiros no continente latino-americano. Para mais detalhes sobre esta Figura solicita-se verificar o anexo correspondente.

De acordo com IBGE (2022), mesmo que recentemente a população brasileira não siga uma tendência de crescimento acelerado, este ainda persiste. A implantação de novos sistemas de transporte de média capacidade no Brasil consegue atrair quantidades maiores de passageiros ao longo do tempo devido a modelo de integração implantado, onde as demandas são direcionadas ao uso de mais de dois modos de transporte, sendo um deles o corredor de média capacidade.

A partir deste lógica de planejamento dos sistemas de transporte, Campos (2013) indica que o fomento à integração, em algumas cidades, é apresentado como alternativa à implantação de longas linhas diretas no espaço das cidades. Enquanto as longas linhas de transporte (independente do modo) não estão necessariamente articuladas em rede, a formação de um sistema de transporte a partir das integrações permite ao usuário mais opções para realizar o mesmo trajeto.

Contudo, Duany (2009) pondera que o fomento à integração apresenta linhas concentradas no entorno dos principais eixos de transporte e, principalmente, aglutina a demanda nas vias principais, aumentando a quantidade de transbordos.

Figura 06: Panorama Geral sobre Modos de Transporte de Média e Alta Capacidade no Brasil (2016)



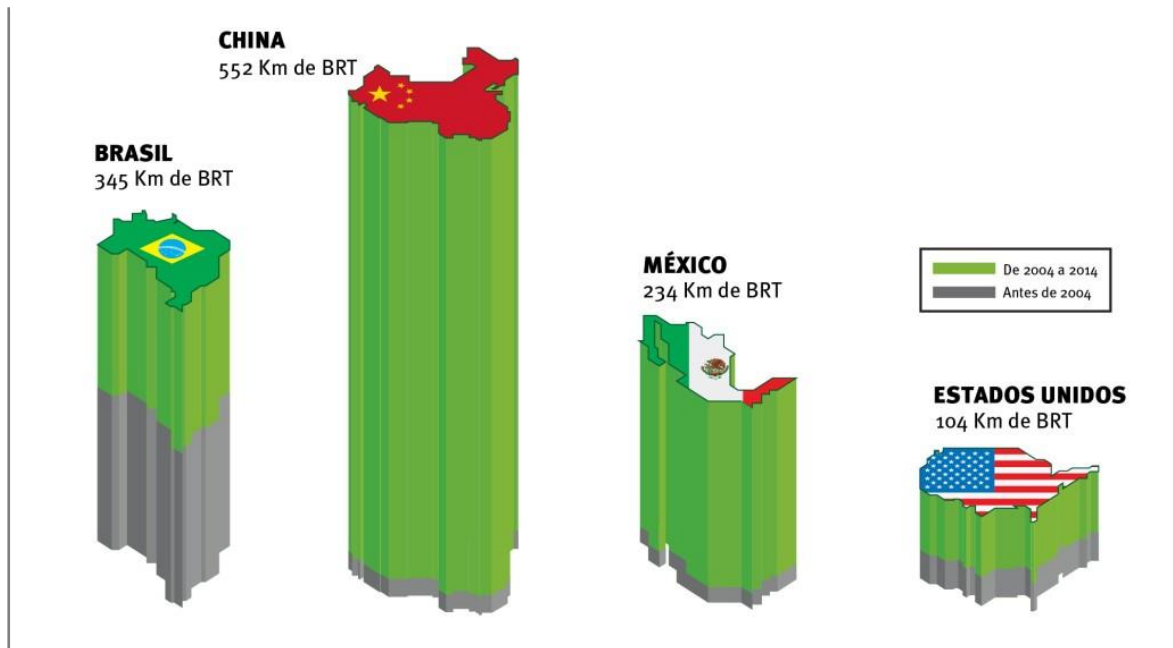
No século XX, Montoya (2009) observa que, apesar dos inúmeros exemplos de cidades europeias com sistemas de VLT presentes em suas áreas centrais, a opção dos países da América Latina e Caribe segue baseada em modos de transporte sob pneus, com destacado interesse pelo modo BRT. Segundo NTU (2023), no Brasil, apesar dos menores custos futuros de operação do sistema VLT, as alternativas disponíveis sob pneus representam as mais atrativas para grupos empreendedores de transporte brasileiros. Estes muitas vezes são grandes conglomerados empresariais com longa experiência nesta área.

Deste modo, é possível identificar que as localidades centrais com maior relevância na rede urbana e maior capacidade de investimentos (em conjunto a outros níveis de governo e também à iniciativa privada) são as principais responsáveis por implementar novos projetos e obras relacionadas à formulação de novas políticas públicas referentes à mobilidade urbana. Justamente estas cidades com maior capacidade de articulação e atração de recursos são as responsáveis por apresentar sistemas com novos modos de mobilidade urbana.

Dentre os motivos apontados para o aumento dos sistemas de média capacidade no Brasil na primeira década do século XXI, indica-se a escolha do Brasil para sediar importantes eventos esportivos internacionais. Dentre tais eventos mencionam-se os Jogos Pan-americanos de 2007, Jogos Mundiais Militares de 2011, ambos na cidade de Rio de Janeiro, as Copas das Confederações de 2013 e do Mundo de futebol de 2014 (estes realizados em várias cidades), e, finalmente, o mais destacado de todos, os Jogos Olímpicos e Paralímpicos de 2016, realizados também na capital fluminense. Estes eventos motivaram a mobilização de vultuosos investimentos em mobilidade urbana em cidades brasileiras com a opção destas, principalmente, por sistemas de BRT como integrados. Também foram investidos recursos em sistemas VLT, assim como linhas de trem metropolitano e metrô durante este período.

Pode-se sugerir a implantação de sistemas de média capacidade, como VLT ou BRT, para o ordenamento do sistema de transporte de passageiros municipal, tal como apontado na Figura 06. Estes modos podem preparar a cidade para implantação futura de modos de alta capacidade e/ou integrar-se às novas estruturas construídas no futuro. Os dados reunidos na Figura 07 apresentam o tamanho deste modo.

Figura 07: Expansão de Sistemas BRT em Países Seleccionados (2016)



Fonte: Adaptado de ITDP (2016).

Estes dados indicam que os sistemas de média capacidade, em especial aquele baseado em BRTs, apresentam maior ritmo de crescimento nos países em desenvolvimento frente aos outros modos de alta capacidade (por exemplo). Santos (2013) complementa esta afirmação ao apontar que a lógica de organização capitalista demanda aglomerações e aglutinações. O controle dos espaços imprime uma lógica e ritmo de vivências cotidianas que retroalimentam a lógica de acumulação por parcelas seletas das sociedades e, simultaneamente, submete as maiores parcelas da sociedade e também a natureza ao ordenamento do capital em aspectos cotidianos.

Observa-se que a aplicação de Novas Tecnologias de Transportes aos modos de transporte em recente operação visa responder a demandas reprimidas das áreas não centrais para acessar espaços centralizados e, também, reorganizar o deslocamento de passageiros nestes. A reorganização está pautada na eficiência qualitativa do uso, atendimento universal da demanda por integração entre modos assim como a redução dos tempos de deslocamento aliado ao aumento da velocidade operacional dos modos. A aplicação de métodos e técnicas representa uma das soluções para esta problemática.

A adoção de faixas preferenciais e exclusivas para ônibus foram os precursores dos sistemas BRT, por exemplo. O princípio da segregação de faixas destinadas ao transporte público do trânsito regular conferiu mais velocidade aos veículos com melhora no desempenho operacional. Posteriormente, observa-se a adição de veículos com maior tecnologia embarcada, além de centros operacionais tecnológicos para gestão em tempo real do sistema. Contudo, as áreas técnicas e conceituais sempre estão em embate sobre a implantação de qual sistema é mais adequado a cada necessidade. De modo determinante, os custos de implantação são considerados como principais elementos para a escolha de cada modo.

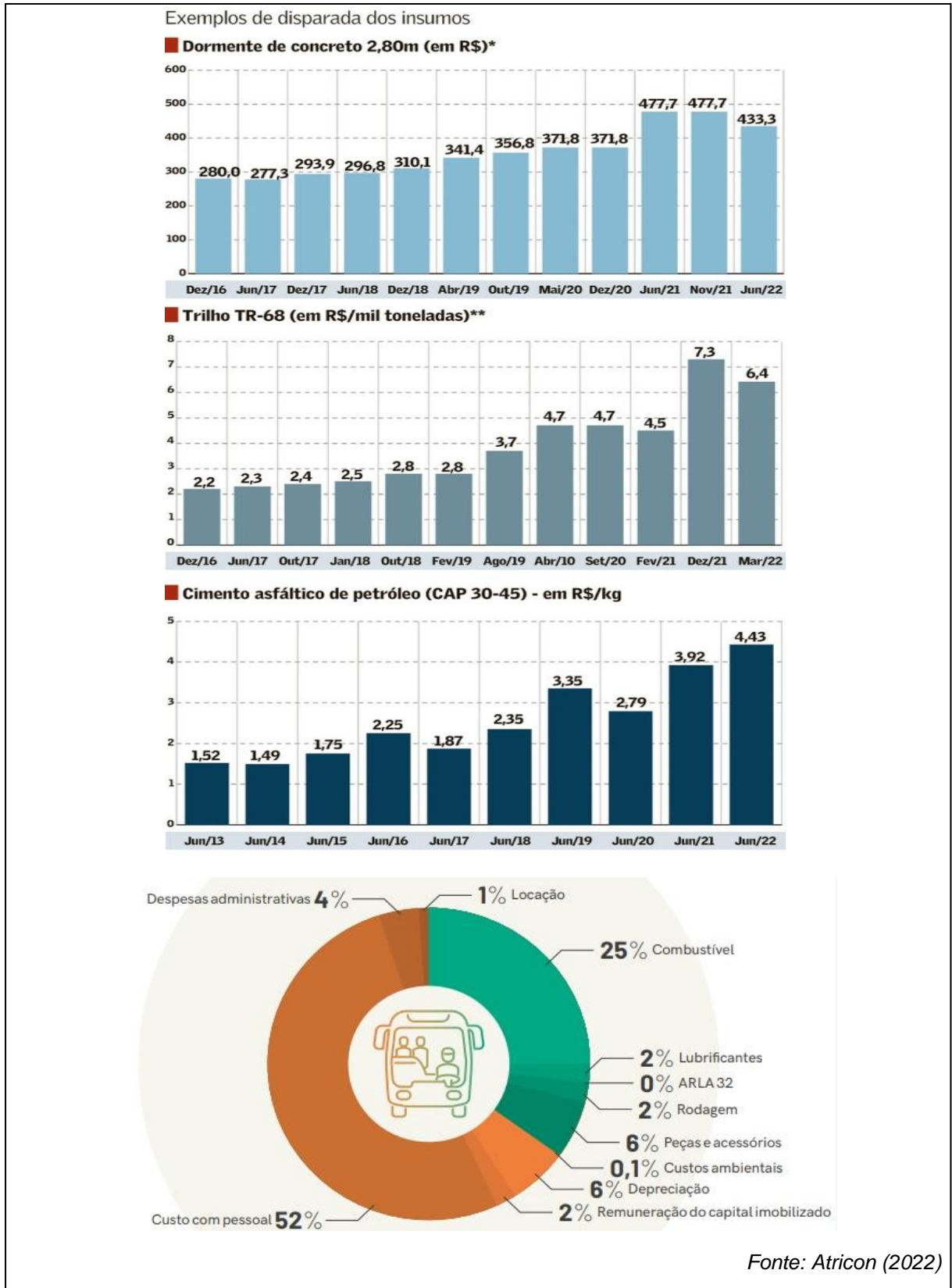
De acordo com Atricon (2022), a composição tarifária possui elementos variáveis de acordo com cada localidade onde a tarifa será implantada. Isto decorre do fato de que cada componente possui peso maior ou menor na composição tarifária. Adiante, também menciona-se que a aplicação pura de subsídios pode comprometer a capacidade da autoridade pública em realizar novos investimentos em infraestrutura e expansão da rede de transportes. Além de buscar formas de financiamento alternativo, o uso de subsídio merece ponderação. A aplicação permite que mais usuários utilizem o sistema de transportes. Porém, também é necessário comentar que o sistema de transporte necessita de fontes alternativas de financiamento para seguir atrativo ao investimento por agentes privados.

A Figura 08 ilustra demonstra a evolução de custos dos insumos para a implantação das estruturas-base para a circulação de veículos rodoviários e ferroviários. Assim como a composição de custos de sistemas de transporte de passageiros para sua devida operação pós-implantação. Também são exibidos os elementos formadores da composição tarifária do serviço de transportes.

Segundo Hoel (2011), a escolha do modo adequado para implantação em determinado corredor sofre a influência inversamente proporcional da composição de custos: quando o investimento inicial para construção e operação é alto, possivelmente, os custos de manutenção serão menores. Porém, quando os custos de implantação e operação são menores, no futuro, a manutenção e conservação deste modo implicarão em custos um pouco mais elevados.

De igual modo, Gonçalves (2017) aponta a comparação entre a implantação de uma linha de trens e uma linha de ônibus tradicional: enquanto os custos são maiores para a primeira, ao longo do tempo, sua manutenção é mais econômica.

Figura 08: Custos de Implantação e Operação de Sistemas de Transporte no Brasil (2013 – 2022)



O novo período de modernização dos sistemas de transportes ocorre no século XXI com a maior adesão de cidades brasileiras por sistemas de mobilidade urbana baseados em novos modos de transporte, principalmente, em sistemas rodoviários.

Destacadamente, segundo Atricon (2022) e CNT-B (2023), o modo BRT é a opção mais recorrente pelos gestores públicos. Logo em sequência, apresentam-se como principais escolhas o VLP e também o BHLS. Além do menor tempo de construção e também dos custos operacionais menores, a parceria público-privada (PPP) destes empreendimentos funciona como um atrativo ao investimento privado. Estes novos sistemas são implantados com dois objetivos fundamentais: a reorganização do sistema de transporte já presente e a integração com as áreas periféricas mais distantes aos polos centrais.

De forma geral, os contratos de concessão incluem a construção das infraestruturas por parte do poder público, enquanto a operação e manutenção do sistema ficam a cargo do investidor privado, o qual também é o responsável pela disponibilidade da frota de veículos em operação. Esta é pré-definida pelo poder público. Também é responsabilidade da concessionária a disponibilização da frota operacional, reserva técnica de veículos assim como sua manutenção.

Sobre as Parcerias Público Privadas em América Latina e Caribe, Reyes-Tagle (2021) indica:

Por meio do mecanismo de PPP, os governos buscam trazer a experiência do setor privado em gestão e desenvolvimento de projetos com o objetivo de introduzir eficiências para o desenvolvimento de infraestrutura e prestação de serviços. De acordo com o Banco Mundial (Banco de Dados do PPI), a ALC é a região do mundo com maior número de transações de PPPs. Entre 1995 e 2019, foram registrados 2.031 projetos de PPPs na ALC, com investimento total de US\$ 600 bilhões. Somente nos últimos 10 anos foram registrados 1.074 projetos com investimento agregado de US\$ 344 bilhões — 50% para o setor de energia e 41% para o setor de transportes (Reyes-Tagle, 2021, p. 03).

A operação dos sistemas de BRT, realizada em grande parte por empresas de ônibus já presente nas áreas de sua implantação, configura-se com a alternativa mais escolhida entre os gestores públicos. Esta escolha decorre da convergência de interesses entre o poder público e as empresas de ônibus que já operam nestes

sistemas. Os principais motivos alegados pelo poder público são a experiência e capacidade financeira destes operadores para seguir com a gestão dos novos sistemas implantados.

* * *

Para a realidade brasileira, faz-se necessário indicar que a atuação do Estado Nacional como fiscalizador e gestor de políticas públicas ocorre a partir da mudança de posicionamento para práticas neoliberais. A partir deste momento, o Estado Interventor é substituído pelo Estado Fiscalizador dos agentes privados em atuação no espaço urbano e também econômico.

Em tal contexto, o setor de transportes foi impactado diretamente com a mudança do perfil de atuação do poder público na economia dentro do espectro neoliberal. Não apenas o Governo Federal, mas também estados e municípios também adotaram programas de concessões de bens públicos, como rodovias e terminais rodoviários, e privatizações, a exemplos de companhias municipais e estaduais de transporte de passageiros de forma exemplificada.

A estabilidade econômica trazida pelo Plano Real durante os anos 1990 aliado ao programa de privatizações e concessões encaminhado pelas autoridades públicas fomentou a mudança no perfil da mobilidade urbana no Brasil. Com a maior participação de empresas operadoras nos sistemas de mobilidade urbana assim como novos concessionários de rodovias, ferrovias, estações e terminais, a responsabilidade assumida pelo poder público estaria voltada para políticas de planejamento e fiscalização da mobilidade urbana.

Na esfera Federal, no ano de 2001 foi promulgada a Lei Federal 10.233/01⁴ com o intuito de criar as condições jurídico-legislativas necessárias para a implantação de políticas públicas referentes ao transporte terrestre e aquaviário em território brasileiro (PLANALTO, 2023). Utilizando-se dos temas referentes ao transporte terrestre trazidos por esta lei, a ANTT e o DNIT tornam-se as autarquias

⁴ Esta lei é a responsável pelo reordenamento e fiscalização dos transportes de passageiros e cargas em âmbito federal a partir do século XXI. A partir dela, são criadas a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) e Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Assim como o reordenamento do Sistema Nacional de Viação e do Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte (PLANALTO, 2023).

federais responsáveis, respectivamente, pela fiscalização dos sistemas de mobilidade urbana e implantação/gestão da infraestrutura de transportes presentes em território nacional.

Complementarmente, em um momento posterior, novas leis são promulgadas com o intuito de integrar esforços entre os entes federados presentes no território nacional no tocante a políticas de transportes urbanos e metropolitanos. Dentre estas, destacam-se aquelas direcionadas ao ordenamento urbano, integração de políticas metropolitanas, definição e ordenamento da mobilidade urbana⁵. Com este arcabouço normativo definido, a atuação das autoridades federais nas questões de transportes de passageiros em áreas urbanas possui o devido respaldo jurídico.

Não apenas para a atuação de respaldo jurídico, mas também para a definição de direitos, deveres, atuações e garantias devidas aos entes privados presentes e futuros na operação e gestão de sistemas e equipamentos voltados às questões de transportes de passageiros. Enquanto as Leis Federais 8.666/93 (Licitações e Contratos) e 10.520/02 (Pregão e Diálogo Competitivo) indicam as normas gerais para a celebração de contratos com o poder público, as outras leis federais mencionadas no parágrafo anterior apresentam as normas destes contratos de forma específica para o setor de transporte de passageiros (PLANALTO, 2023).

A partir deste marco jurídico-legislativo implantado em âmbito federal, estados e municípios também iniciam o mesmo movimento em seus territórios. Deste modo, inicia-se o chamado período de Modernização dos Transportes em âmbito nacional. Esta modernização abarcava não apenas a aquisição de novos veículos e tecnologias, mas também a restauração de infraestruturas, assim como as bases necessárias para a implantação dos chamados novos modos de transporte. Estes novos modos de transporte são baseados, especialmente, na aplicação de novas tecnologias à operação de sistemas de capacidade média e intermediária aqueles já existentes.

No período de 2003 a 2016, observa-se que o Estado Nacional segue uma linha progressista para o desenvolvimento do país. Isto implica em uma ação maior

⁵ Cronologia histórica da promulgação destas Leis Federais: 10.257/01 – Estatuto das Cidades, 12.587/12 – Política Nacional de Mobilidade Urbana e 13.089/15 – Estatuto das Metrôpoles. (PLANALTO, 2023).

de fomento público ao desenvolvimento das políticas públicas de transporte de passageiros, além de maior fornecimento de crédito e estímulos à implantação de novos projetos.

Contudo, acompanhando uma tendência mundial, a partir dos anos 2010 é percebida uma queda na quantidade de passageiros transportados pelos sistemas de transporte público presentes no Brasil. Dentre os motivos em nível mundial para esta queda pode-se observar a falta de confiabilidade dos passageiros nos sistemas de transporte público e, também, sua consequente migração para modos de transporte semipúblicos operados por plataformas de aplicativos (principalmente baseados em automóveis).

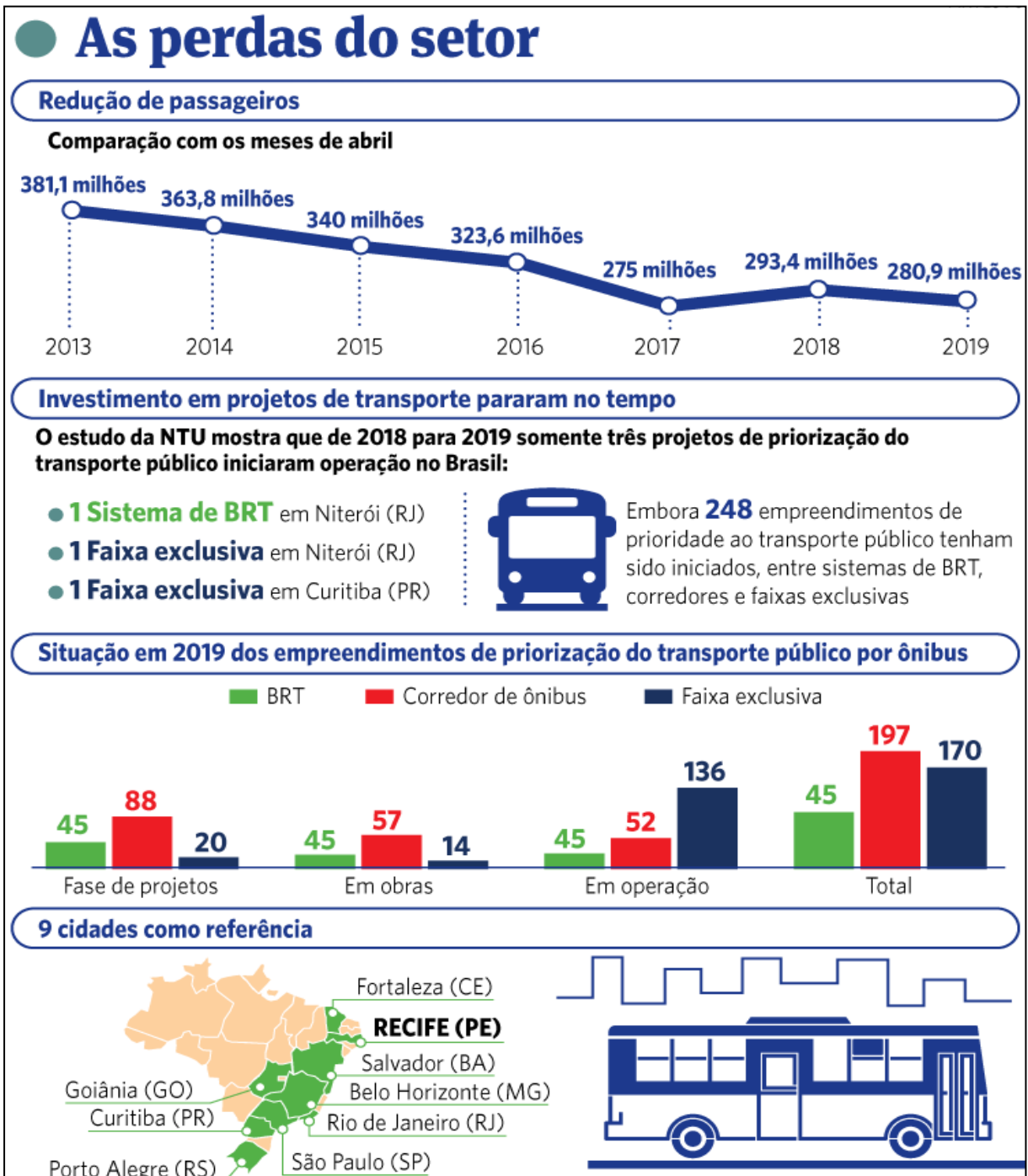
De acordo com Ruiz-Padillo (2020), a tendência de migração de passageiros para transportes semipúblicos indica que, dentre muitos fatores, a confiança do usuário na operação e serviços prestados por transporte público gradativamente é reduzida. Esta redução ocorre, também, pela oferta alternativa de outros serviços de transporte a preços um pouco mais altos para realizar trajetos porta-a-porta, ou seja, com ligação exata e direta desde a origem até o destino, sem transbordos. Aliado ao conforto oferecido por esta alternativa, esse componente indica uma queda gradual de uso dos sistemas de transporte coletivo público em cidades brasileiras.

O mesmo autor indica que, no contexto brasileiro, alguns dos motivos que explicam a recente crise nos sistemas de transporte de passageiros são: a crise econômica e social iniciada em 2014, a queda no nível médio de renda da população, redução da oferta de empregos e a precarização dos serviços de transporte público. Destacadamente, a partir de 2020, observa-se a redução drástica no número de passageiros, devido às restrições de circulação impostas a partir da pandemia de COVID-19.

Considerando especificamente os motivos referentes à crise econômica iniciada em 2014, com a redução da atividade econômica e também da renda *per capita* de modo geral, a população tende a reduzir os gastos com os serviços de transporte ao estritamente necessário. Aliado também a precarização de serviços ofertados, com ônibus em elevada idade de circulação e horários irregulares, dentre outros problemas, os passageiros gradativamente afastam-se dos serviços de transporte público de passageiros.

A Pandemia de COVID-19 reduziu a níveis mínimos o uso dos sistemas de transporte de passageiros. Devido a medidas sanitárias, os passageiros também mudaram seus hábitos de consumo dos serviços de transporte. A Figura 09 apresenta alguns dados que ilustram estas afirmações.

Figura 09: Redução de Passageiros e Projetos Concluídos (2013 a 2019)



Fonte: NTU (2023).

Mesmo que estes dados apresentados ainda não reflitam os impactos da Pandemia é possível perceber a queda gradual de usuários dos sistemas de transporte público no Brasil. Conjuntamente, também é possível observar o ritmo lento de implantação de novos corredores de transporte público de passageiros no país no período analisado.

De modo relevante, destaca-se o dado de que os modos implantados neste período, justamente, estão direcionados a atender corredores de transporte com demandas dimensionadas para média capacidade. Conseqüentemente, os serviços implantados nestes empreendimentos são modos de média capacidade de transporte. Estes modos inaugurados no período, em especial, são aqueles novos modos de transporte baseados nas Novas Tecnologias de Transporte. Novamente, observa-se a opção nacional por serviços baseados em modos rodoviários, agora através veículos com maior tecnologia embarcada e esquemas operacionais diferenciados (em relação ao modo de transporte tradicional).

Entretanto, de acordo com Vuchic (2017), a lógica dos sistemas de transporte público está pautada em atender uma população em constante crescimento nas áreas atendidas. Desse modo, observa-se que os sistemas são dimensionados para o transporte de cada vez mais passageiros por viagens, concentrados em espaços menores dentro destes novos veículos. Com isto, a partir da eclosão da referida pandemia e suas respectivas restrições impostas por medidas fitossanitárias de proteção, a lógica mencionada não pode mais ser aplicada.

A partir pandemia, intensificou-se o uso de aplicativos de transporte semipúblico entre parcela significativa dos usuários de transporte público. Isto ocorreu em consonância à redução drástica dos serviços de transporte público neste período. Quando iniciou-se o período de vacinação coletiva, em 2021, os serviços de transporte público coletivo foram retomados parcialmente. A intenção era de retomada total destes serviços a níveis anteriores à pandemia global num período de dois anos, porém verifica-se que os operadores ainda não o fizeram como em contrato. Após verificar a possibilidade de uso intenso de menos veículos em circulação, de acordo com CNT-B (2023), os operadores de transporte ainda apresentam muita resistência na retomada total dos serviços.

Com este cenário em vista, destaca-se que os novos projetos de transporte direcionados à construção de corredores de transporte público contratados para os próximos anos são, em grande parte, baseados em sistema de transporte de média capacidade, segundo novos modos de transporte urbano.

Ressalta-se, neste ponto, que o conflito estudado entre a racionalidade direcionada à oferta e a racionalidade direcionada à demanda persiste e segue aprofundado no período pós-pandêmico. Atualmente, os passageiros reclamam ao Poder Público que os serviços ainda não foram plenamente estabelecidos e seguem insuficientes para atender suas demandas. Por outro lado, os operadores privados insistem em indicar às autoridades públicas que é possível atender a demanda com uma quantidade menor de recursos em operação. Mesmo com muitas autoridades aplicando multas por quebras de contrato, os operadores optam por pagar as multas ou ingressar com recursos judiciais para protelar esta ação ou mesmo anulá-la.

Nas regiões atendidas pelos estudos de caso analisados esta tendência também está presente. Seja pela redução da oferta entre as principais linhas troncais de cada modo como também pela carência dos serviços integrados para atendimento local. Deste modo, o dimensionamento dos serviços é afetado e não consegue atingir os níveis de atendimento anteriores ao período pandêmico.

Paralelamente, como a população encontra-se desassistida em suas demandas por serviços de transporte em algumas linhas operativas, alternativas são buscadas para suprir esta carência. Neste tocante, o uso dos transportes semipúblicos por aplicativo tem crescido. Conjuntamente, esquemas de carona compartilhada por colegas de trabalho e/ou estudo (em alguns casos) tem sido reforçados. Algo que deve ser ressaltado neste ponto é o fato que nem todos os indivíduos possuem renda suficiente ou possuem estas opções disponíveis para realizar deslocamentos diários.

Estas escolhas que implicam em aumento do número de automóveis privados em circulação, os níveis de saturação das vias aumentam concomitantemente à poluição sonora e do ar. Com isto, os níveis de congestionamento diário aumentam e, também, os tempos de viagem tornam-se continuamente maiores. Juntas, estas ações implicam em queda da qualidade de vida local, além de uma grande deseconomia em escala, prejudicando a reprodução da vida cotidiana urbana.

3 DIAGNÓSTICO DOS NOVOS MODOS DE TRANSPORTE URBANO NO BRASIL

A partir deste capítulo, apresentar-se-ão os resultados da pesquisa, iniciando, no presente item, pela indicação das as cidades que possuem linhas de transporte de média capacidade baseadas em novos modos de mobilidade urbana no território brasileiro. Para a análise deste diagnóstico também será apresentado a principal metodologia voltada para qualificar corredores de transporte do modo BRT desenvolvida por ITDP, aqui apresentada.

No capítulo anterior já foram apontadas algumas das cidades brasileiras que já possuem sistemas baseados em novos modos de mobilidade urbana. Conjuntamente, mencionou-se também que os modos mais frequentes em operação são aqueles sistemas de tipo BRT e VLT, com substancial avanço ao primeiro modo. Estes novos sistemas são implantados com objetivos e funções um pouco distintas dos outros modos operacionais.

Como observação inicial, é possível destacar que as cidades com a presença deste sistema são aquelas que se caracterizam como sendo de porte médio ou grande, ou fazem parte de uma área metropolitana. Independente do porte, as áreas urbanas que já contém estes sistemas possuem relevância regional (muitas vezes nacional). Finalmente, os municípios que implantaram sistemas baseados em novos modos de transporte possuem maior capacidade financeira para contratar empréstimos e seguir com o cronograma das obras nos períodos de médio e longo prazo. Santos (2021) indica que isto se deve também a capacidade de articulação.

Além disto, grande parte destes sistemas está localizada em áreas urbanas e metropolitanas situadas na região Sudeste do Brasil. Após esta, ainda encontram-se boa parte destes sistemas nas regiões Sul e Nordeste do país. As outras regiões também possuem cidades com este sistema, porém em quantidades muito menores. Mais adiante neste debate, também indica-se que a maior parte destas áreas urbanas com estes sistemas presentes são aquelas com maior capacidade de investimentos e articulação política para obtenção de recursos. Estas afirmações permitem a caracterização da distribuição espacial destes modos de transporte.

3.1 PANORAMA DOS SISTEMAS DE MÉDIA CAPACIDADE

Retomando as análises anteriores sobre os tipos de sistemas adotados por algumas cidades brasileiras a partir dos anos 2000, como exemplificado anteriormente, a opção majoritária estava pautada em sistemas de média capacidade. Naquele momento, de acordo com CNT-B (2023), havia a percepção de que com a aplicação destes sistemas repletos de novas tecnologias embarcadas e técnicas de planejamento seria possível que estes novos modos servissem como orientadores de um modelo integrador, pela ótica de transportes, e reordenador, pelo prisma de planejamento urbano. Desta forma, os muitos projetos de mobilidade urbana financiados nesta época incluíam etapas de requalificação urbanística do entorno, projeto arquitetônico diferenciado, assim como a pretensão de revitalizar áreas centrais degradadas.

De acordo com Portugal (2017), a operação dos sistemas de BRT e VLT não são novidades do século XXI no Brasil. No caso dos sistemas de BRT (mesmo que sem esta nomenclatura) o primeiro sistema em operação é aquele presente na cidade de Curitiba a partir de 1969. Enquanto o primeiro VLT iniciou sua operação foi o chamado Pré-Metrô da cidade de Rio de Janeiro no ano de 1984.

Este mesmo autor também indica que, posteriormente, a preferência por sistemas BRT e VLT em âmbito nacional está relacionada à grande lacuna existente a partir da parca presença de sistemas de média capacidade em território nacional. Até o início dos anos 2000, como representantes desta categoria estavam disponíveis apenas a Rede Integrada de Transporte (RIT) da Região Metropolitana de Curitiba (PR) e também o Corredor Metropolitano ABD presente na Região Metropolitana de São Paulo (SP). Com isto, o financiamento público visava dotar cidades de médio e grande porte com sistemas estruturadores da rede de transporte local, assim como redes integradoras dos sistemas já existentes em cidades metropolitanas.

Criado pela Lei Federal 11.578/07, o Programa de Aceleração do Crescimento foi uma estratégia federal de fomentar obras públicas consideradas como chaves para o crescimento econômico nacional. Neste contexto, o principal setor receptáculo destes investimentos foi aquele voltado ao implemento da

infraestrutura nacional: sistemas de energia, portos, aeroportos, ferrovias e rodovias. Posteriormente, a partir da nomeação do Brasil para sediar grandes eventos esportivos a partir dos anos 2010, a parcela deste programa correspondente à mobilidade urbana foi denominada PAC Mobilidade (CIDADES, 2012).

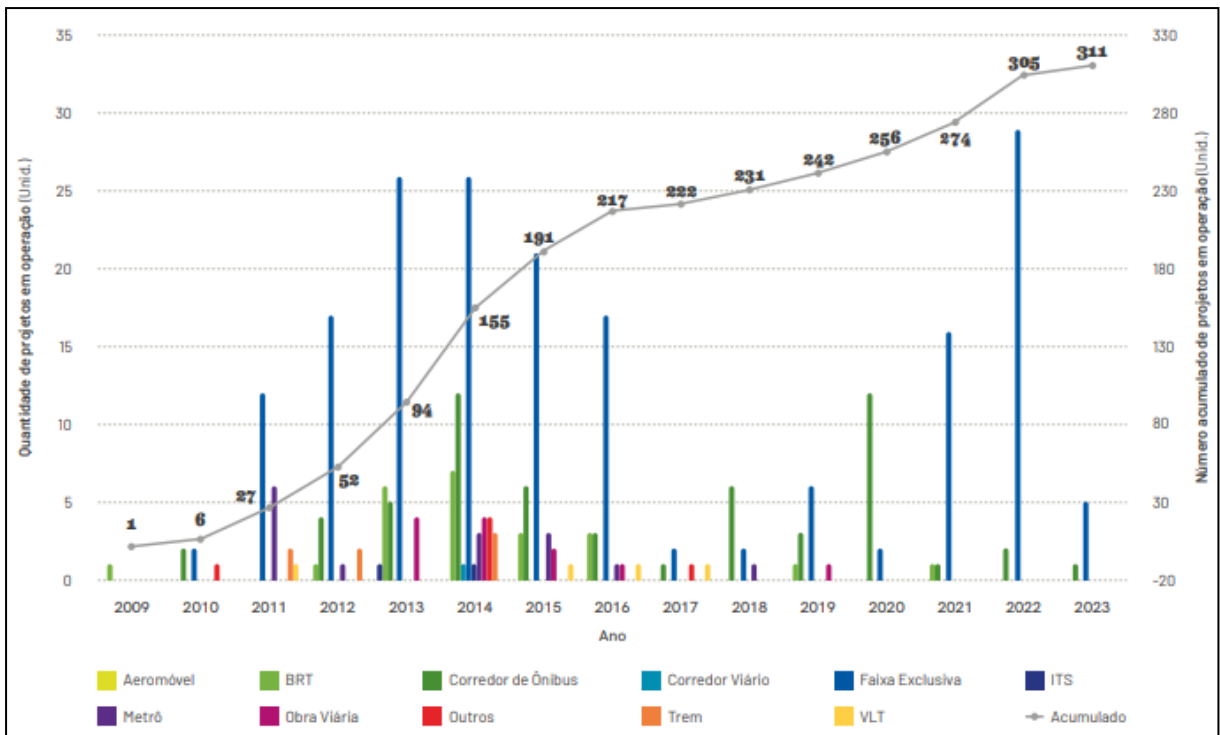
Com isto é possível observar modernização e ampliação de sistemas de transporte de passageiros já existentes em algumas cidades a partir de recursos recebidos deste programa, como os trens urbanos e metrô presentes nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo, por exemplo. Entretanto, este mesmo programa foi utilizado para fomentar investimentos em novos sistemas de transporte, especialmente novos modos de transporte. Dentre alguns exemplos notáveis, observam-se o novo sistema de VLT presente na cidade de Rio de Janeiro, assim como as linhas Nordeste do Metrô de Fortaleza. Cita-se como caso notório a tentativa de implantação do VLT de Cuiabá (Cuiabá e Várzea Grande/MT). Este obteve vultuosos recursos do PAC Mobilidade, recebeu quase 40 veículos para operação e teve um pátio central construído por conta da escolha da cidade de Cuiabá (MT) como uma das sedes da Copa do Mundo de Futebol de 2014. Contudo, o mesmo não foi construído até o evento mencionado e, mesmo anos depois, ainda não havia previsão de conclusão das obras deste sistema. Finalmente, nos anos 2020, o Governo do Estado de Mato Grosso (responsável pela construção e implantação do sistema) decidiu extinguir a possibilidade de implantação da linha intermunicipal de VLT. Posteriormente, este seria convertido em um corredor de BRT que atenderá somente a capital do estado. Contudo este tema ainda segue em discussão e sem previsão definida de qual modo será implantado.

Contudo, o modo considerado como vitrine ou mesmo carro-chefe deste programa de investimentos são os novos sistemas de BRT: Move BH (Belo Horizonte), BRT Rio (Rio de Janeiro), Expresso DF (Brasília), Expresso Fortaleza (Fortaleza) e BRT Via Livre (Recife). Contudo, mesmo algumas cidades que não sediaram grandes eventos ou após a passagem destes também se utilizaram de parte destes recursos para construção de sistemas BRT: Rapidão (Campinas), Vetor (Uberaba), SIT Uberlândia (Uberlândia) e BRT Belém (Belém).

A Figura 10 apresenta o quantitativo de projetos de mobilidade urbana efetivamente em operação em cidades brasileiras ao longo do período mencionado.

Nela é possível observar que as principais categorias implantadas são Faixas Exclusivas de Ônibus, sistemas BRT, Corredores Viários (vias segregadas para circulação de transporte público sobre pneus) Corredores de Ônibus. Deste modo, observa-se a cristalização da tendência de expansão do transporte público no Brasil por meio de sistemas baseados em modos rodoviários.

Figura 10: Projetos de Mobilidade Urbana: Evolução dos Empreendimentos Operacionalizados (2009 – 2023)



Fonte: NTU (2023).

Ainda neste contexto de fomento aos modos de transporte baseados em sistemas rodoviários, a CNT-A (2023) indica que o Projeto de Lei Orçamentária Anual (PLOA) 2024 reforça ainda mais a tendência da administração federal neste sentido. De acordo com esta Confederação, os principais destaques são indicados a seguir:

O Projeto de Lei do Congresso Nacional (PLN) 29/2023 corresponde ao Projeto de Lei Orçamentária Anual (PLOA) 2024 e trouxe as primeiras diretrizes sobre a programação orçamentária do próximo ano. Os principais destaques são: O PLOA 2024 estimou a receita em R\$ 5,54 trilhões e fixou a despesa em R\$ 5,39 trilhões. Ademais, conta ainda com mais R\$ 151,34 bilhões, relativos ao Orçamento de

Investimento das Empresas Estatais. Com relação aos investimentos, serão R\$ 210,22 bilhões, dos quais R\$ 58,88 são relativos à União (28,0%) e R\$ 151,34, às Estatais (72,0%). **Com relação ao Transporte, o investimento previsto é de R\$ 18,21 bilhões, dos quais R\$ 16,58 tem a União (91,0%) como financiadora e o restante, R\$ 1,63 bilhão, as empresas estatais (9,0%), a saber: Companhia Docas e Infraero.** Referente aos modos de transporte, os investimentos da União (R\$ 16,58 bilhões) se dividiram da seguinte forma: **transporte rodoviário: R\$ 13,71 bilhões (82,7%); transporte ferroviário: R\$ 1,27 bilhão (7,6%); transporte aquaviário: R\$ 644,38 milhões (3,9%); transporte aéreo: R\$ 299,41 milhões (1,8%); demais subfunções: R\$ 651,50 milhões (4,0%)** (CNT-A, 2023, p.01).

Estes dados confirmam a tendência de manutenção do transporte rodoviário, pois o mesmo abarca 82,70% de todo investimento disponível. Concomitantemente, o investimento somado disponível para os outros modos de transporte somados equivale apenas a 13,30% do montante federal para esta área. Neste valor indica-se também que não estão inclusos os investimentos por parte da iniciativa privada. Considera-se também que estes valores e percentuais são referentes a novos investimentos/projetos ao longo do ano de 2024. Os valores disponíveis para conservação e reparos destes modos não estão inclusos nesta passagem.

Considerando-se os dados apresentados por estas entidades representativas no contexto nacional, aponta-se (como mencionado) para a manutenção de investimentos no modo rodoviário de mobilidade. Neste contexto, inclui-se em especial a mobilidade urbana com os novos projetos em desenvolvimento. Alguns destes investimentos incluem a expansão dos sistemas BRT Move BH, Rapidão BRT (Campinas) e BRT Salvador (Salvador). Em adição a estas informações, também menciona-se que o Governo Federal também lançou outro programa de renovação da frota de veículos automotores no ano de 2023.

Destaca-se também que o período observado já está sobre a influência dos investimentos disponíveis a partir do programa de investimentos PAC Mobilidade. Adicionalmente, NTU (2023) comenta que concomitante a este programa, também haviam outros direcionados ao financiamento e aquisição de novos veículos neste período. Lacerda (2022) aponta este programa como central nesta estratégia.

Por intermédio da Agência Especial de Financiamento Industrial (FINAME), empresa pública subsidiada ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e

Social (BNDES), CIDADES (2012) demonstra que ocorreu o financiamento de novos e modernos veículos para transporte de passageiros. A partir do biênio 2005-2006, linhas de crédito específicas oferecidas por intermédio da FINAME favoreceram o aumento dos investimentos das empresas montadoras de chassis e carrocerias de ônibus. Este incentivo ocorre tanto pelo viés dos produtores (oferta) como também dos vendedores/compradores destes veículos (demanda). Com isto, a balança econômica entre oferta e demanda do mercado de veículos para de transporte de passageiros possuíam investimentos em múltiplas etapas ao longo do processo. Além do controle da oferta e demanda de produtos, a FINAME também incentivou o aumento de pesquisas em desenvolvimento de novas tecnologias embarcadas.

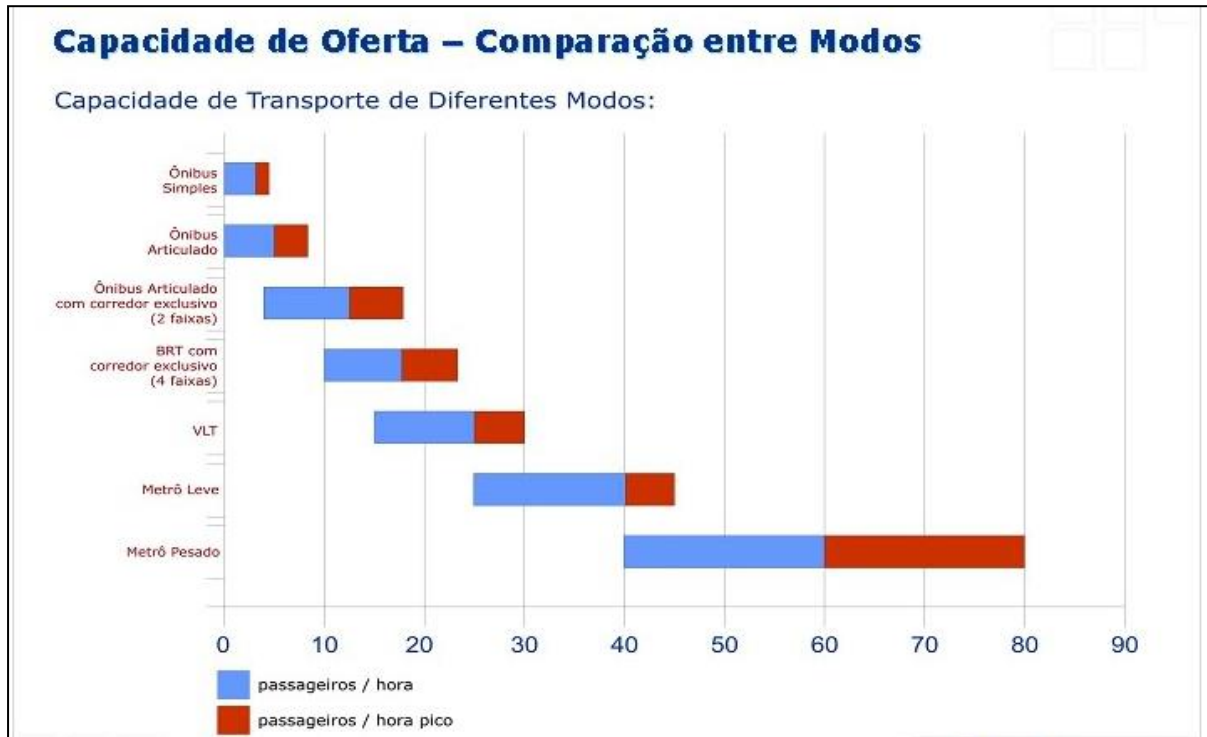
Ainda de acordo com NTU (2023), os projetos submetidos à FINAME estavam focados apenas na renovação da frota em circulação, tanto rodoviária como ferroviária. Simultaneamente, o Ministério das Cidades também concedia créditos para projetos de mobilidade urbana que contivessem viés de requalificação urbana de áreas degradadas. Também haviam programas de fomento à moradia nestas áreas como também o implemento de atividades turísticas. Retomando o exemplo da implantação do sistema VLT Carioca implicou na requalificação e refuncionalização do corredor comercial existente na Avenida Rio Branco. De igual maneira, permitiu a abertura de uma nova área turística da cidade no entorno da Praça Mauá e parte da orla portuária da cidade. Estas obras foram largamente financiadas a partir de recursos públicos federais disponíveis a época.

As Figuras 11 e 12 apresentam alguns exemplos de comparação entre modos de acordo com a Grande Escala de Transporte, apresentando vantagens de cada modo para basear a devida tomada de decisão. De acordo com Garg (2017), esta ferramenta interdisciplinar possui ampla aplicação em estudos de Geografia de Transportes.

Nota-se que os modos de maior capacidade de transporte são justamente aqueles capazes de atender não apenas maiores demandas de transporte por linha ou corredor implantado, como também atender de modo mais eficiente a demanda nos horários de pico. Destaca-se que, dentre os meios de média capacidade, os modos VLT e BRT possuem comportamentos diferenciados ao longo dos períodos do dia: enquanto o primeiro possui melhor capacidade de atendimento fora dos

horários de pico, o segundo já possui sua vantagem justamente por conta do melhor atendimento nos horários de maior atendimento. Estes dados apresentam as ferramentas necessárias para tomada de decisão sobre o modo mais adequado a se implantar em cada caso.

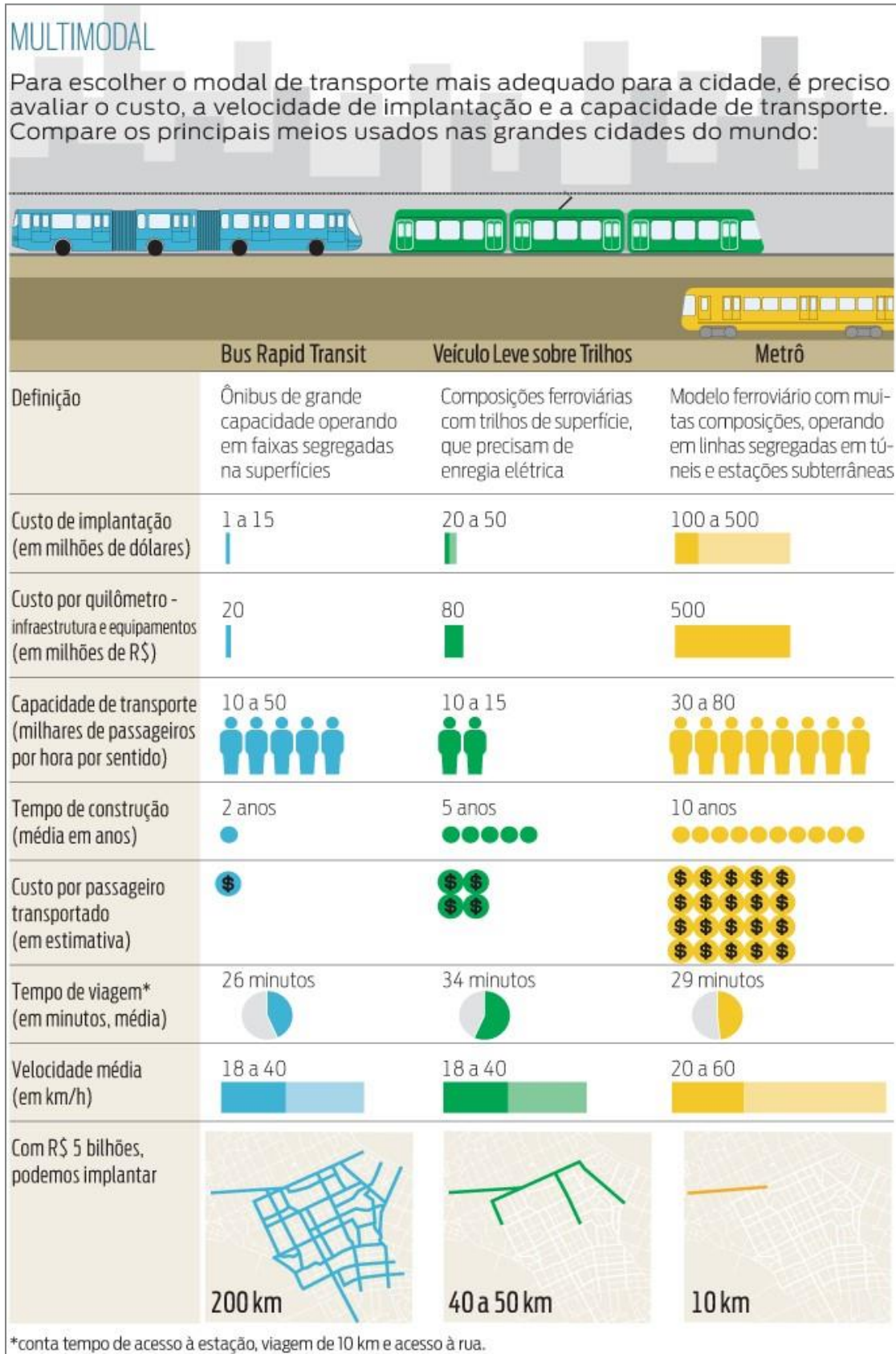
Figura 11: Capacidade de Oferta – Comparação Entre Modos



Fonte: ITDP (2016).

Segundo Vasconcelos (2013), no Brasil o planejamento urbano para a solução de problemas futuros ocorre muito pontualmente, em geral proveniente de dificuldades presentes. Ou seja: apenas quando um problema presente pode impactar gravemente na dinâmica espacial futura de um determinado lugar, a opção por modos de transporte de alta capacidade é realizada. Ainda assim, quando os estes serviços são inaugurados, ainda seguem insuficientes frente à gigantesca demanda reprimida que busca seu uso. Como exemplo, o autor cita que a construção dos sistemas de metrô das cidades de Rio de Janeiro e São Paulo, teoricamente, deveria sanar problemas presentes na mobilidade local. Assim como também deveria apontar para soluções futura na prevenção de gargalos de transporte. Contudo, Santos & Silveira (2021) observam-se que os sistemas são expandidos e novas estações são abertas, uma grande demanda reprimida de passageiros utiliza este serviço e, rapidamente, atinge-se sua saturação.

Figura 12: Desempenho Multimodal Comparado



Algumas metrópoles já possuíam mais de um tipo de modo de transporte em operação como redes de metrô e ônibus em operação (Belo Horizonte, Brasília e Porto Alegre), ou trens metropolitanos e ônibus (Maceió, Recife e João Pessoa) e, até mesmo a combinação dos três (Rio de Janeiro e São Paulo).

Nestas cidades, os novos sistemas de BRT e VLT implantados atuam como integradores dos modos já existentes e facilitam o transbordo entre sistemas. Utilizando o exemplo da cidade do Rio de Janeiro, a partir do ano de 2024, o VLT Carioca torna-se o responsável por integrar todos os modos de transporte disponível na área central da cidade. Os modos integrados pelo VLT Carioca são trens metropolitanos, metrô, ônibus municipais, BRT, ônibus intermunicipais, barcas (balsas) e ônibus interestaduais e intermunicipais, culminando até mesmo com teleférico municipal. Os objetivos da Prefeitura eram direcionados ao fomento da integração total entre todos os modos de transporte disponíveis na área central da cidade, a revitalização de parte da área central (especialmente da Avenida Rio Branco, Praça Mauá e Região Portuária) assim como fomentar a circulação de passageiros nativos e turistas. Mesmo audacioso, a iniciativa alcança resultados satisfatórios em sua primeira década de operação.

O projeto do VLT Carioca é considerado como exemplo bem sucedido para outras cidades brasileiras. Técnicos e especialistas de cidades como São Paulo, Brasília e Porto Alegre já real realizaram visitas técnicas e mantém contatos com os operadores do VLT Carioca no intuito de embasamento técnico e de campo para a implantação de futuros sistemas em suas cidades. Além destas cidades, Salvador (BA) também busca implantar um sistema semelhante.

Além destes, também estão em operação linhas de VLT no estado do Ceará, tanto na capital Fortaleza como parte do metrô local, além dos sistemas conhecidos como Trem de Sobral (Sobral) e Trem do Cariri (Barbalha, Crato e Juazeiro do Norte). Contudo, Ferraz (2004) indica que estes sistemas foram implantados por meio de uma iniciativa política de um Governador do Estado a partir dos anos 1990 como um tipo de vitrine para integração entre cidades interioranas a partir de opções de modos sobre trilhos. Os recentes sistemas em operação na capital do estado apresentam desempenho compatível com as demandas projetadas, enquanto as

linhas presentes no interior do estado ainda necessitam de pesados subsídios estatais para seguir em operação.

De igual maneira, o Governo do Estado de São Paulo realizou uma escolha de implantação de linhas de monotrilho como experimentais para a dinamização da rede metroviária. Duas linhas foram projetadas: 15-Prata e 17-Ouro, sendo a primeira em operação e a segunda ainda em construção. Na época de justificativa de projeto, os argumentos utilizados para justificar estes investimentos foram a facilidade e rapidez do processo construtivo e a flexibilidade de implantação. Aliado a estas justificativas, também há o menor custo de construção e operação destas linhas. Contudo, observa-se na prática que o ritmo de implantação destas linhas apresenta-se mais lento e complexo que o estimado em projeto.

Ao analisar a questão dos custos e tempo de construção destas soluções, observa-se que a decisão por implantar este sistema em determinadas cidades não está orientada apenas por critérios técnicos. Os gestores públicos optam por soluções que serão concluídas em menor tempo e atenderão logo a população pois acreditam que realizarão um bom trabalho dentro de seus períodos de mandato.

Adiante nestes critérios, também se indica que a flexibilidade permitida por estes meios, nos momentos de implantação e expansão, também explica a preferência por parte dos gestores públicos para esta solução. Comparativamente aos modos metroferroviários, a conclusão das obras de construção assim como a soma de novos corredores e estruturas ao sistema já existente. Traçando um paralelo abstrato entre modos, ITDP (2016) menciona que em no período de 1970-2000, a Região Metropolitana de Curitiba recebeu mais quilômetros de corredores BRT do que a Região Metropolitana de São Paulo recebeu em quilômetros de metrô.

Certamente que este tipo de comparação é realizado de modo totalmente abstrato e elucidativo, pois, em verdade, as categorias analisadas neste caso são muito díspares em termos de capacidade, tecnologia, direitos de passagem, bem como processo construtivo. Desconsidera-se nesta comparação também os impactos do modo de média capacidade (BRT) e alta capacidade (metrô) para a movimentação de passageiros no espaço das cidades.

As replicações espaciais destas escolhas são observadas e percebidas no cotidiano diário de muitos passageiros em seus deslocamentos rotineiros. A garantia de modos de transporte que atendam de forma mais próximas à demanda reflete também a rapidez e eficiência das atividades produtivas no âmbito espacial. Os deslocamentos mais rápidos permitem maior multiplicação de interações espaciais.

Também de modo experimental, a cidade de São José dos Campos (SP) implantou a Linha Verde baseada em tecnologia VLP com toda frota de ônibus elétricos. Esta é a primeira cidade no país com este tipo de sistema e veículo. O objetivo deste sistema também pauta-se na integração entre os distintos modos de transporte disponíveis além de atender as áreas mais periféricas desta cidade.

Adentrando um pouco mais em novos modos de transporte baseados em tecnologias rodoviárias, há também a implantação de serviços BHLS na cidade fluminense de Niterói. Este tipo de serviço permite que o mesmo veículo siga tanto por vias exclusivas (com paradas no canteiro central da via) como vias comuns (com paradas do lado direito em nível da calçada. Esta opção permite que uma quantidade maior de linhas utilize o trecho exclusivo em atendimento a mais bairros nas cercanias.

Este tipo de serviço é muito parecido com os corredores de ônibus presentes na cidade de São Paulo denominados como Passa Rápido, implantados principalmente nas Zonas Oeste e Sul da cidade. Também assemelha-se ao Corredor Metropolitano Vereador Biléo Soares, presente na Região Metropolitana de Campinas, um dos casos estudados neste trabalho. Como estes corredores possuem faixas exclusivas para ônibus em trechos com maior volume de tráfego, os veículos que por ele circulam conseguem melhor desempenho operacional e o tempo das viagens também é relativamente menor. Com a redução dos tempos de viagens em trechos mais congestionados é possível que mais linhas utilizem este corredor e, principalmente, os veículos que nela circulam possuem tamanhos maiores e podem carregar uma quantidade maior de passageiros por viagem.

Principal modo implantado em cidades brasileiras, assim como outras latino-americanas e caribenhas, os sistemas baseados na tecnologia BRT são posicionados conceitualmente como sistemas de transporte rodoviários de média capacidade com elementos presentes nos sistemas ferroviários. As linhas BRT

aproveitam-se de elementos-chave presentes em linhas metroferroviárias como a segregação do tráfego local por meio de vias exclusivas, estações de embarque/desembarque distintas das paradas tradicionais e localizadas a maiores distâncias, além de uma preferência no esquema de *semaforização* das vias que transcorre.

Retomando o exemplo de implantação do sistema BRT na cidade do Rio de Janeiro, este cristaliza a lógica pendular de deslocamentos entre a porção mais rica da Zona Oeste (Barra da Tijuca) àquela mais pobre (Santa Cruz). Este processo ocorre a partir do trânsito em menores tempos de deslocamento de cada veículo conjuntamente à sua capacidade de transporte. Combinados estes elementos é possível caracterizar o Corredor BRT TransOeste, que atende à Zona Oeste nos termos mencionados, como um sistema de capacidade média de deslocamento de passageiros. Este sistema, por exemplo, é superior em capacidade e velocidade às antigas linhas de ônibus presentes, as quais percorriam maiores trajetos, em maiores tempos e, principalmente, com menor capacidade individual de transporte de passageiros por viagens.

Com a implantação desta nova rede e o conseqüente aumento da capacidade de transporte deste vetor municipal foi possível, por exemplo, determinar a implantação de muitos conjuntos habitacionais destinados à população de menor renda na área de Santa Cruz, pois os novos habitantes destas regiões possuíam garantias de que chegariam rapidamente ao grande polo gerador de trabalho e renda de Barra da Tijuca. A conexão entre a centralidade e a periferia foi, finalmente, cristalizada a partir da implantação da linha em questão.

Alguns poucos casos, como o sistema BRT Transmilênio de Bogotá e Metro Cable de Medellín (Colômbia), a Linha Verde de BRT em Curitiba e o sistema VLT de Rio de Janeiro buscaram implantar uma rede de transportes que não era existente ou mesmo incorporam mais áreas ao sistema já existente.

No caso colombiano, percebe-se que o BRT Transmilênio de Bogotá, altamente inspirado na Rede Integrada de Transportes (RIT) da Região Metropolitana de Curitiba, buscou implantar uma ampla rede de transporte rápido por ônibus de maior capacidade em todas as áreas presentes naquele município. As redes MetroCable de Medellín assim como o VLT Rio buscaram integrar todos os

modos de transporte presentes no espaço de suas respectivas cidades. Já a Linha Verde de Curitiba aproveitou um trecho abandonado de uma rodovia federal importante que cruza a cidade (BR-116) para implantar um corredor BRT expresso de alta capacidade interligado à rede de transportes BRT já presente nesta região metropolitana. Mais adiante, esta busca expandir o sistema de integrações presentes e futuras para municípios limítrofes à sua faixa de domínio e atuação.

Retomando um pouco a teoria apresentada anteriormente sobre a implantação destes novos modos de transporte, observa-se que com a disponibilidade de capitais apenas buscou-se aproveitar uma (possível) vantagem competitiva, de acordo com os gestores municipais. As cidades possuem as alternativas técnicas e tecnológicas disponíveis, assim como instrumentos e ferramentas necessários para a construção de modos mais rápidos e eficientes. Entretanto a decisão final sobre a implantação de um determinado modo para atender a demanda de um determinado corredor ainda recai sobre gestores públicos.

Deste modo, utilizando a cidade de Curitiba como exemplo, mesmo que estudos indiquem a necessidade de implantar modos sobre trilhos com níveis de segregação maior aos corredores BRT existentes, as autoridades públicas locais insistem na construção de alternativas baseadas no modo rodoviário. Mesmo com a busca pelo aumento da eficiência e desempenho operacional, a opção por esta modalidade ainda parece muito premente nos projetos apresentados para debate.

Assim, pode-se inferir que as soluções técnicas existem e a capacidade técnica para implantação também está disponível. Porém a sua implantação ainda depende de fatores externos à técnica e tecnologia disponíveis. Neste tocante, acredita-se que o componente político possui peso preeminente no processo de decisão de opção por cada modo escolhido para atender corredores específicos.

Este contexto de alta importância política no processo decisório retoma a disputa entre distintos atores e agentes em atuação no sistema de transporte pela imposição de suas preferências ao Poder Público. Este embate segue premente em vista dos dois grupos que percebem na política, um instrumento valioso para canalizar suas demandas ao Estado. Por sua vez, de acordo com a capacidade de influência de cada grupo, considera estas em face à decisão final de cada projeto.

3.2 A OPÇÃO BRASILEIRA POR SISTEMAS VLT E BRT

Na rede de cidades presente no Brasil, segundo Corrêa (2006), percebe-se que o número de cidades médias, grandes e assim como metrópoles, aumentou apenas a partir do final dos anos 1990 devido à saturação das áreas urbanas tradicionalmente aglutinadoras de atividades econômicas. A realocação de atividades industriais para o interior do Brasil manteve as sedes de comando destas ainda nas cidades ao topo da hierarquia urbana. Com isto, o processo de desconcentração industrial gera novas oportunidades em outras regiões mantendo a hegemonia das metrópoles já consolidadas.

Transpondo estas afirmações para as políticas públicas de transporte, num primeiro momento, o Estado Nacional Brasileiro fomentou o investimento em ferrovias para conectar o território. Posteriormente, observa-se a atuação do Governo Federal na construção de grandes e extensas rodovias para conectar o território nacional e, também, realizou a transferência da capital federal para o centro do país com novas rodovias interligando esta às diversas regiões do Brasil. Futuramente, mais ao final do século XX, a Autoridade Nacional ocupa-se em delegar, por meio de concessões e privatizações, a infraestrutura necessária para a operação dos sistemas de transporte.

Clarificando alguns conceitos, Krugman (2001) analisa o conceito de demanda reprimida: os desdobramentos destes estendem-se a outros objetos além daquele analisado. Utilizando como exemplo a inauguração das primeiras linhas de metrô em Rio de Janeiro e São Paulo, a demanda por este serviço já existia nos bairros em que os sistemas irão operar, mesmo que estas ainda não estejam em funcionamento. A maior prova desta afirmação é que, muito rapidamente, após a inauguração dos serviços, observa-se que a lotação das estações e carregamento das composições são muito altos, aproximando-se dos limites previstos em projeto.

Mencionando especificamente o caso de alguns sistemas presentes nas cidades, Wu (1995), Vuchic (2007) e Tundisi (2019) agregam os sistemas urbanos de transportes e energia ao debate mencionando. A demanda contínua por estes serviços acarreta profundas mudanças nos espaços urbanos locais. A demanda de novos moradores por serviços de energia e deslocamento aumenta gradativamente.

Sobre as políticas de mobilidade urbana, CIDADES (2004) e Portugal (2017) indicam que estas buscam responder a demandas dispersas com soluções integradas, indicando propostas para conciliar o transporte de passageiros e cargas no espaço urbano. A integração entre modos atua como alternativa para aumentar a capacidade total de dos sistemas de transporte de passageiros. Conjuntamente com a integração tarifária para ampliar o escopo de oferta de rotas em distintos modos para alcançar o mesmo destino.

De acordo com Reyes-Tagle (2021), o avanço de concessões e projetos de Parcerias Público-Privadas (PPP) a partir do início do século XXI foi uma das principais estratégias utilizadas pelos Estados Nacionais (agora) neoliberais para captar investimentos para os sistemas de mobilidade urbana terrestre de passageiros. Alguns projetos são analisados a partir da atuação conjunto do Poder Público local, ao construir e realizar manutenções na infraestrutura, outros casos são vistos como a ausência de fiscalização e direcionamento aos agentes privados em atuação.

Algumas características indicam o grau de efetividade das chamadas Parcerias Público Privadas (PPP). Conforme Yañez-Pagans (2019), a formulação de sólidos e consistentes marcos legais, a indicação de garantias por parte do poder concedente assim como orientação aliada a fiscalização das atividades exercidas pelas empresas privadas são os elementos-chave para a efetivação deste tipo de consórcio público-privado. A demanda constante por investimentos em infraestrutura gera as oportunidades ofertadas pelos Estados Nacionais para que a iniciativa privada possa atuar e garantir sua acumulação de capitais.

Analisando o modelo de regulamentação e fiscalização do Estado sobre as infraestruturas e operações dos serviços destinados à mobilidade urbana de passageiros, Vider (2008) busca indicar mecanismos que permitam atingir um equilíbrio aceitável, pendendo para o ganho aos passageiros. A professora indica que a transição para um modelo neoliberal (se realmente este é o desejo da sociedade) deve ocorrer de forma gradual escalonada.

Observando-se novamente os sistemas urbanos à luz das novas discussões apresentadas, Oliveira (2022) indica que o impacto da diminuição de políticas públicas voltadas ao planejamento e desenvolvimento nacional causa impactos

enormes sobre os sistemas urbanos e, conseqüentemente, nos espaços urbanos. A entrada do ator político Estado Neoliberal a partir da década de 1990 provocou, ao mesmo tempo, avanços também retrocesso de algumas atividades.

Adiante neste debate, Simpson (1994) indica ainda que a problemática inerente ao transporte de passageiros, ao longo do tempo, deve ser encarada como algo integrado a outros setores da economia local e regional. Segundo este autor, resolver questões de transporte significa também a resolução de diversos obstáculos restritivos ao desenvolvimento econômico das cidades.

Estudos de Portugal (2017) apontam que em grandes cidades presentes na Europa Ocidental, o bonde evoluiu em tamanho e velocidade para, futuramente, originar os Veículos Leves sob Trilhos (VLTs). Ao passo que, na América Latina, os pesquisadores debruçaram-se sobre formas de aumentar o desempenho operacional dos modos baseados em ônibus. Com isto, em 1969, a cidade de Curitiba inaugura as primeiras infraestruturas e serviços necessários para a operação do modo BRT. Futuramente, este será amplamente utilizado nesta região metropolitana como forma de apresentar respostas às questões de saturação dos sistemas de transporte de baixa capacidade locais.

De acordo com ITDP (2016), o modo BRT consiste em dotar o sistema de ônibus com estruturas segregadas, além de elementos operacionais e tecnológicos que permitem o aumento de seu desempenho operacional no corredor onde circula. Retomando o caso de Curitiba, ônibus de maior capacidade utilizam vias exclusivas e param em estações com maior distância. Aliado a estes elementos, também estão os terminando concentradores de demandas locais, os quais realizam a distribuição de demandas no espaço das cidades.

O mesmo instituto apresenta a um instrumento de qualificação de corredores BRT ao criar o chamado Padrão de Qualidade BRT. Este apresenta um estudo técnico onde sistemas desta categoria são analisados e classificados a partir dos elementos presentes, desempenho e eficiência operacional. Principalmente, este estudo considera o impacto no atendimento às demandas de transporte nos locais de operação.

Esta ferramenta técnica considera os sistemas BRT como modo de média capacidade flexível que busca atender a demandas intermediárias de transporte de alguns corredores. Neste contexto, o uso desta solução busca atender justamente a fatia do mercado de transporte que busca soluções com maior capacidade de carga que os ônibus tradicionais. Adiciona-se como vantagens competitivas a fácil adaptação ao entorno urbano, menor tempo de construção e, principalmente, custos reduzidos de gestão e operação frente aos modos de alta capacidade.

Estes elementos em conjunto representam a flexibilidade tão comentada atribuído a este modo de transporte. Mesmo demandando investimentos superiores àqueles necessários para operar o modo rodoviário tradicional, o ganho em escala com o reordenamento da região de entorno, o aumento da velocidade e do número de passageiros transportados por viagem representam elementos que indicam ganhos de escala na mobilidade urbana local. Considerando o aspecto vistoso destes empreendimentos e seus resultados em menor espaço de tempo (frente a modos de alta capacidade), verifica-se o motivo pela escolha recorrente deste modo.

Sobre os critérios de implantação de sistemas BRT e também os padrões de qualidade para sua avaliação, ITDP (2016) apresenta as seguintes definições sobre o Padrão de Qualidade BRT:

O Padrão de Qualidade de BRT é uma ferramenta de avaliação para os sistemas de BRT com base nas melhores práticas internacionais. É também a peça central de um esforço global feito pelos líderes da área de transporte público para estabelecer uma definição comum de BRT e garantir que esses sistemas possam oferecer uma experiência mais uniforme e de qualidade superior aos seus usuários, além de benefícios econômicos significativos e impactos ambientais positivos. (...) Este funciona como uma ferramenta de planejamento e um meio para se chegar a uma definição comum de BRT. (ITDP, 2016, p. 04-10).

Estes critérios de classificação apontam as bases para análise comparativa dos sistemas BRT implantados em cidades ao redor do mundo. Mesmo que estes critérios não considerem alguns fatores locais que podem interferir diretamente na operação de algumas linhas, eles foram a base parametral para a comparação destes sistemas. Esta base indica as principais vantagens e também pontos de melhoria em cada sistema permitindo, também observar as soluções adotadas em outras cidades para problemas semelhantes.

Sobre a classificação dos sistemas de BRT por este instituto, 04 (quatro) categorias são utilizadas como mencionado na citação anterior: Ouro, Prata, Bronze e Básico. Ainda nos critérios sobre as categorias utilizadas para a classificação dos sistemas de BRT, como mencionado, são Ouro, Prata, Bronze e Básico. Para mais detalhes sobre o Padrão BRT e as categorias utilizadas solicita-se consultar o anexo referente à classificação e qualificação de sistemas BRT por ITDP.

Observando o resumo descritivo do BRT Move – Cristiano Machado, em Belo Horizonte (MG) como exemplo, percebem-se que a parametrização classificatória permite observar os pontos fortes e de melhoria deste projeto. A partir desta análise (certamente com dados mais detalhados) é possível perceber as soluções adotadas para sanar cada problema. De acordo com ITDP (2016), observam-se as seguintes considerações sobre este corredor:

MOVE — Cristiano Machado (Belo Horizonte)

- Classificação (Padrão BRT): Ouro
- Extensão do Corredor: 07,10quilômetros
- Usuários por Dia: 185.000 passageiros

Pontos fortes: O sistema MOVE de BRT é um sistema de corredores de BRT em áreas de alta demanda, do qual o MOVE Cristiano Machado faz parte. Este corredor foi bem sucedido em adentrar o núcleo da cidade, onde a demanda é a mais alta e há menos espaço disponível.

Pontos de Melhoria: O tempo de espera nas interseções do corredor poderia ser reduzido com mais restrições às conversões. Além disso, travessias de pedestres no meio das quadras facilitaria o acesso às estações fora da área central da cidade.

Como visto anteriormente, o BRT Move – Cristiano Machado é um dos sistemas classificado como Ouro. Isto decorre da elevada pontuação obtida em diversos critérios analisados. Os pontos fortes deste corredor foram derivados de outros presentes em Curitiba e também na China, por exemplo. Os pontos de

melhoria estão sendo estudados em conjunto com outros corredores presente no Rio de Janeiro e também na Índia pois apresentam deficiências muito semelhantes nos mesmos critérios.

De acordo com a classificação Padrão de Qualidade BRT realizada por ITDP (2016), a apresentação destes sistemas foi segmentada em três grupos temáticos para permitir, de modo mais didático, analisar os grupos de acordo com os recortes espaciais pretendidos por este trabalho.

Todos os dados apresentados foram extraídos diretamente do manual técnico mencionado: Padrão de Qualidade BRT, publicado por ITDP. Este apresenta os principais sistemas em operação em países como Brasil ao momento de sua publicação. A partir dele é possível identificar a multiplicação de linhas e corredores baseados deste modo de transporte a partir da inauguração do primeiro tramo em Curitiba (PR) no ano de 1979 até a data final da coleta de dados em 2014.

Baseado nestes critérios apresenta-se a Tabela 01 com os resultados da classificação de sistemas BRT ao redor do mundo. Dentre os anexos deste trabalho apresentam-se as classificações de sistemas BRT na América Latina e no resto do mundo em 2016. Esta tendência mostra como as cidades médias, grandes e metrópoles brasileiras direcionaram esforços para implantar em seus territórios serviços de média capacidade para atender as demandas de transporte existentes.

O caráter experimental de cada novo modo disponível que não pode ser descartado. Algumas autoridades públicas lançam mão deste expediente para adquirir determinada vanguarda futura sobre a implantação de uma determinada solução de mobilidade. Principalmente, para realizar consultorias futuras para gestores de outras cidades interessadas em adquirir estes conhecimentos. No Brasil, a partir do século XX observa-se um acelerado interesse na implantação de novos modos de mobilidade em cidades grandes e metrópoles devido à saturação das soluções já adotadas. Neste caso, Taco (2020) comenta que a decisão por implantar modos experimentais garante a vanguarda à determinada cidade, porém recorre em uma aposta muito alta em uma solução que ainda não possui as devidas garantias de atendimento em níveis desejados. Com isto, a possibilidade de sucesso é uma tendência não-garantida ao iniciar este tipo de operação.

Tabela 01: Classificação de Sistemas BRT no Brasil (2016)

País	Cidade	Nome do Sistema	Corredor	Extensão (km)	Pontuação Total	Classificação	Princípios Básicos	Direitos de Passagem	Alinhamento da Via para Ônibus	Pré-Pagamento de Tarifa	Tratamento de Intersecções	Embarque em Plataforma de Nível
Brasil	Belo Horizonte	MOVE	MOVE - Antônio Carlos	16,00	79,00	Prata	37,00	7,00	8,00	8,00	7,00	7,00
Brasil	Belo Horizonte	MOVE	MOVE - Cristiano Machado	7,10	86,00	Ouro	36,00	8,00	8,00	8,00	5,00	7,00
Brasil	Brasília	Expresso DF	Expresso DF Sul	36,20	59,00	Bronze	30,00	6,00	6,00	7,00	7,00	4,00
Brasil	Curitiba	Rede Integrada de Transporte (RIT)	Boqueirão	10,30	82,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
Brasil	Curitiba	Rede Integrada de Transporte (RIT)	Circular Sul	14,50	82,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
Brasil	Curitiba	Rede Integrada de Transporte (RIT)	Leste	12,40	82,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
Brasil	Curitiba	Rede Integrada de Transporte (RIT)	Linha Verde	7,00	92,00	Ouro	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
Brasil	Curitiba	Rede Integrada de Transporte (RIT)	Norte	8,90	82,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
Brasil	Curitiba	Rede Integrada de Transporte (RIT)	Oeste	10,40	82,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
Brasil	Curitiba	Rede Integrada de Transporte (RIT)	Sul	10,60	82,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
Brasil	Goiânia	Eixo Anhanguera	Eixo Anhanguera	13,50	56,00	Bronze	35,00	8,00	8,00	8,00	7,00	4,00
Brasil	Recife	Via Livre	Via Livre Leste/Oeste	8,20	52,00	Básico	33,00	4,00	8,00	8,00	6,30	7,00
Brasil	Recife	Via Livre	Via Livre Norte/Sul	22,80	64,30	Bronze	38,00	7,80	8,00	8,00	7,00	7,00
Brasil	Rio de Janeiro	BRT Rio	TransCarioca	39,00	86,00	Ouro	38,00	8,00	8,00	8,00	7,00	7,00
Brasil	Rio de Janeiro	BRT Rio	TransOeste	52,00	88,00	Ouro	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00

Brasil	Rio de Janeiro	BRT Rio	TransOeste	52,00	77,00	Prata	38,00	8,00	8,00	8,00	7,00	7,00
Brasil	Rio de Janeiro	BRT Rio	TransOlimpica	23,00	74,70	Prata	38,00	8,00	8,00	8,00	7,00	7,00
Brasil	São Paulo	Expresso Tiradentes	Expresso Tiradentes (Eixo Sudeste)	12,00	80,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
Brasil	São Paulo	Corredor Metropolitano ABD	ABD Diadema	33,00	60,00	Bronze	20,00	7,00	7,00	1,00	5,00	0,00
Brasil	São Paulo	Corredor Metropolitano ABD	ABD Extensão Morumbi	10,80	47,00	Básico	20,00	5,00	8,00	0,00	7,00	0,00
Brasil	Uberaba	VETOR	VETOR Leste-Oeste	5,10	72,40	Prata	38,00	8,00	8,00	8,00	7,00	7,00
Brasil	Uberlândia	(Sem Nome Específico)	Corredor Estrutural Sudeste (Av. João Naves de Ávila)	7,50	70,00	Prata	28,00	5,00	8,00	8,00	7,00	0,00

Fonte: Adaptação de ITDP (2016).

Para o detalhamento completo das cidades e suas respectivas qualificações de acordo com o Padrão de Qualidade BRT, solicita-se a verificação da tabela completa no anexo correspondente.

Ainda sobre esta ferramenta de análise, verifica-se que na China estão localizados sistemas com as classificações mais elevadas. Isto decorre por conta de altos investimentos das autoridades nacionais em sistemas de mobilidade. Principalmente, os sistemas BRT neste país estão em etapa experimental para verificar níveis superiores aqueles em circulação em outros países. Contudo, de acordo com ITDP (2016), o excelente desempenho operacional percebido nestes sistemas, enfrenta dilemas por outro lado decorrente dos elevados custos de implantação. Juntamente à China, outros países em desenvolvimento como África, Índia e Tailândia também investiram pesado em sistemas de alto padrão e desempenho.

Sobre os países latino-americanos, ITDP (2016) considera que esta é a região onde a maioria dos países possui ao menos um sistema em operação em seus territórios. Com destaque para Colômbia, este país inspirou-se totalmente no sistema de transporte de Curitiba para, a partir daí implantar o sistema TransMilênio presente em Bogotá. Seu reconhecimento decorre da ampla aplicação em uma região metropolitana densamente povoada e, à época, com população bem maior que aquela residente em Curitiba. Seguindo este exemplo, também estão Equador e México com a presença de múltiplos sistemas em algumas de suas cidades.

No Brasil, observa-se que a maior parte destes sistemas está localizada em cidades da Região Sudeste do país. O nível geral de classificação destes sistemas em cidades brasileiras ainda se encontra em intermediário, refletindo o nível de investimento maciço no aumento da extensão dos sistemas, porém ainda baixo em tecnologias e melhoria das condições operacionais do mesmo.

A demanda por novos sistemas tem perpassado o também necessário investimento para construir mecanismos que permitam aumentar a eficiência e desempenho dos daqueles já em operação. Contudo, Ruiz-Padillo (2020) atenta para o devido dimensionamento da demanda em cada projeto. O modo escolhido deve atender a demanda prevista ao início além de contemplar expansões futuras.

Conforme indicado por Montero (2017) ao comentar sobre os investimentos do Estado Brasileiro na construção e concessão de infraestruturas de transporte de passageiros, os períodos de maior aporte de financiamento público contribuíram para o crescimento e desenvolvimento da rede. Dentro deste contexto, a autora indica ainda que o desenvolvimento de novos sistemas de transporte em contexto nacional optou por modos de transporte baseados majoritariamente em modos de média capacidade. Principalmente, dentre os modos escolhidos para estão os sistemas de BRT (maioria absoluta) e VLT.

As diferentes versões do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) lançadas entre os anos de 2003 e 2016 foram determinantes em dotar as cidades com novas infraestruturas para transporte de passageiros e, simultaneamente, requalificar áreas centrais em processo avançado. Algumas versões deste programa como o PAC Mobilidade e também PAC Cidades foram essenciais dentro da estratégia de transformação da realidade urbana de algumas cidades brasileiras.

Aliados aos programas de fomento à renovação de infraestrutura urbana para receber grandes eventos, a exemplo das Copas FIFA de 2013 e 2014 além dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio 2016, estas políticas públicas federais para fomentar o crescimento de áreas urbanas desempenhou importante papel no período indicado por Montero (2017). Dentre estes destaques, a autora menciona que enquanto estes programas atuavam em diversas frentes, os setores direcionados à infraestrutura urbana e habitação receberam maior aporte de recursos públicos.

Deste modo, Montoya (2009) e Pinheiro (2017) comentou que a opção por novos sistemas de mobilidade baseados em BRT representaram o avanço tecnológico-operacional esperado por muitas cidades. Contudo, a implantação de sistemas VLT foi ainda mais significativa por ludibriar a retomada da construção de sistemas ferroviários no país. Como modo de “entrada” dentro as ferrovias, os VLTs possuem alcance local mas são sistemas adequados para a integração intermodos e são os responsáveis por inserir mais dinamicidade aos sistemas já presentes. A oportunidade apresentada a partir dos múltiplos programas federais de financiamento aos sistemas de transporte e requalificação urbana representou um momento único para a realidade brasileira a partir do século XXI.

Neste contexto, as cidades receberam não apenas múltiplos investimentos públicos, mas também ocorreu o fomento de diversos investimentos privados. Além destes, também ocorreu uma etapa de reformulação de contratos de concessão de infraestruturas.

Por exemplo, Montoya (2009) indica que as rodovias federais concedidas no ano de 2007 incluíram uma nova modalidade: a oferta do menor preço de pedágio para a definição do consórcio vencedor. Com isto, apesar do número maior de praças de pedágios em algumas rodovias, o preço final pago pelo usuário é menor em relação às rodovias anteriormente concedidas. Esta mudança contratual, com foco em maior benefício ao usuário final permeou alguns dos novos contratos de concessão de infraestruturas de transporte no período de permitiu que regras contratuais fossem flexibilizadas para atender as necessidades dos usuários. Estas regras, não por obrigação mas por similaridade, foram seguidas por alguns estados em novos contratos de concessão de sistemas e infraestruturas de transporte.

Entretanto, após este período, a partir do ano de 2014 com a chegada da crise econômica nesta época, os novos contratos para concessão de infraestrutura de transporte retornaram ao modelo antigo, onde as outorgas pagas a autoridade pública e a maior proteção ao concessionário passaram a prevalecer.

Incluso a esta lógica, estão os contratos de concessão de novos sistemas e redes de transporte de passageiros. Com a redução do fomento público ao financiamento e construção de infraestruturas, o método escolhido para manter investimentos no setor de transportes, o poder público incitou o investimento privado neste setor. Com isto, os novos contratos estavam impregnados por garantias e proteções por parte do poder público ao investidor privado.

Apenas a partir de 2023, de acordo com NTU (2023), reinicia-se o período de fomento por parte do Governo Federal a políticas públicas e retomada de uma nova versão do PAC em conjunto ao fomento de políticas industriais de desenvolvimento da indústria de transporte de passageiros. Deste modo, pode-se inferir que a opção por determinado tipo de modo de transporte implantado bem como o modelo de contrato aplicado depende de processo de decisão por parte do gestor público responsável pelo projeto. Esta afirmação será analisada nas próximas seções a partir da apresentação de resultados da pesquisa assim como dos estudos de caso.

3.3 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS: NOVOS MODOS DE MOBILIDADE URBANA

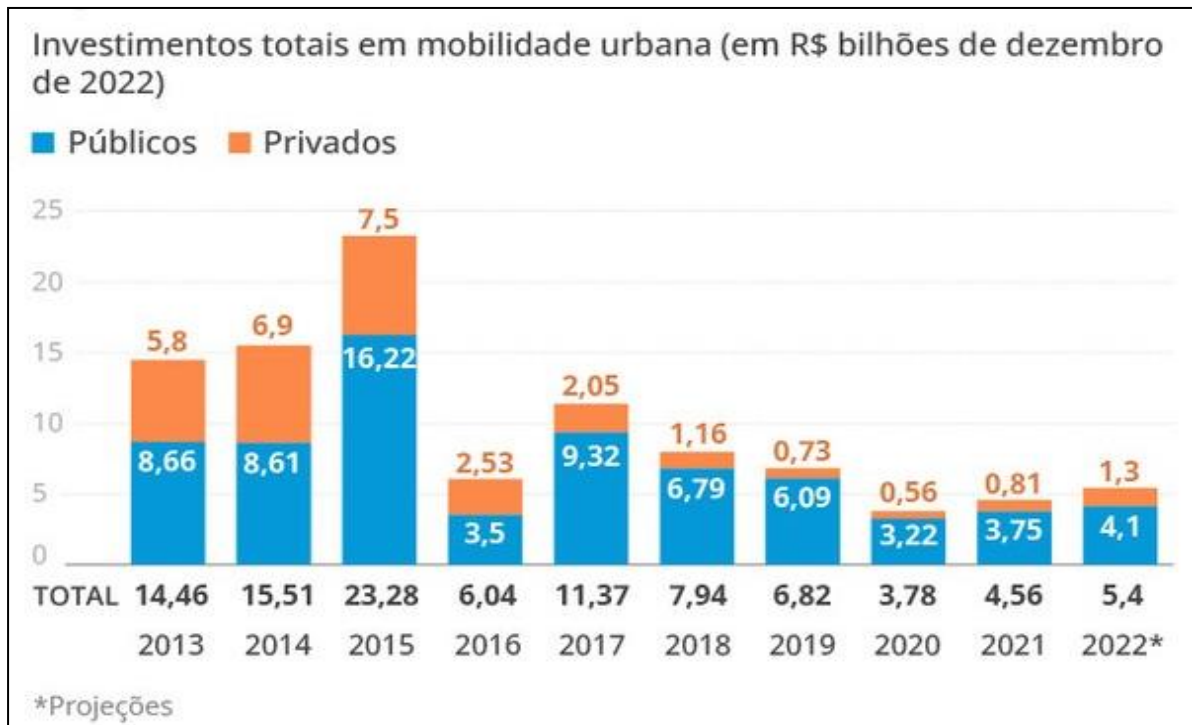
A racionalização obtida a partir destes novos modos de transporte apresenta-se principalmente pelo lado oferta. Ou seja, a implantação de uma nova cadeia de serviços altamente baseada na atenta assistência da tecnologia para o controle de custos e aumento de desempenho busca atrair ainda mais investidores privados para a operação destes novos sistemas.

A criação de um ambiente favorável para o aumento do investimento de empresas privadas na operação dos sistemas de transporte. O modelo de concessão brasileiro tradicional consiste na construção da infraestrutura e compra de equipamentos para operação enquanto por operadores privados durante o período definido em contrato. Certamente que cada contrato possui cláusulas específicas para cada situação, porém sua dinâmica geral de aplicação ocorre da forma mencionada acima.

Retomando os conceitos mencionados de dinâmicas e interações espaciais mencionados anteriormente, aponta-se que toda esta transformação fomentada pelo Governo Federal a partir dos anos 1990 ocorre no intuito de reestruturação econômico-produtiva nacional. Dentro deste contexto, inclui-se também a reestruturação de algumas áreas urbanas, especialmente as áreas centrais das maiores cidades. Com a chegada de novas atividades produtivas em algumas destas cidades, novos sistemas de transporte foram implantados para atender estas novas demandas. Com isto, a cristalização de relações já existentes e também a formação de novas ocorrem de forma simultânea. Não é possível esquecer que os processos que ocorrem dentro de áreas urbanas acontecem de forma paralela e não seqüencial. Neste ponto, os diferentes grupos em atuação nestas áreas buscam atender suas demandas em paralelo às suas atividades cotidianas.

Neste contexto, a Figura 13 é possível observar como a atuação do Governo Federal em fomentar o desenvolvimento do setor é determinante para atrair investimentos privados durante os períodos progressistas. Em contraponto a escassez de investimentos privados é percebida ao observar períodos de atuação neoliberal por parte do Estado Nacional.

Figura 13: Distribuição de Investimentos em Mobilidade Urbana (2013-2022)



Fonte: CNT-A (2023).

Neste ponto, Vilhaça (2001) e Krugman (2002), respeitando seus campos de estudo, apontam que os investimentos realizados em redes de transporte e mobilidade são fundamentais para o desenvolvimento econômico nacional. Com isto, muitos Governos Nacionais buscam dotar seus territórios de densas redes de transporte de passageiros e cargas para, além de interconectar cidades, também permitir o fluxo fluido destes no espaço nacional interno.

Com o fomento nos investimentos de infraestruturas direcionadas aos transportes por parte dos Governos Nacionais, segundo Gouvêa (2006), muitos países conseguem experimentar momentos de crescimento econômico. No caso brasileiro, o investimento em infraestruturas de transporte foi fomentado por parte do Estado (em diferentes níveis de Governo) como forma de permitir a expansão das cidades mas, principalmente, consolidar polos econômicos.

Adicional, Lanza (2022) aponta que o investimento inicial em ferrovias permitiu a acumulação primária de capitais necessários para o crescimento inicial

das cidades e também a formação primária das bases econômicas nacionais brasileiras. Entretanto, Kuunisen (2020) destaca que a manutenção do crescimento econômico ao longo do tempo também necessita de pesados investimentos sociais, direcionados principalmente à educação e qualificação de mão de obra, serviços universais de saúde, melhoria do ambiente urbano de vivência das populações assim como, certamente, a acessibilidade ampla e irrestrita aos espaços das cidades por toda a população.

Retomando Vasconcelos (2023), a presença de maior oferta de serviços de transportes como vetor de inclusão social. Conjuntamente a isto, o desenvolvimento de áreas periféricas visa reduzir a necessidade de viagens diárias entre periferias e áreas centrais. Observa-se que, no caso brasileiro, a escolha por novos modos de mobilidade urbana baseados em sistemas sob pneus representa a concentração de capitais em grupos empresariais atuantes há décadas em diversas cidades do país. Como estes possuem a (dita) necessária experiência para operar estes modos, a cada novo projeto de mobilidade urbana, eles buscam utilizar sua influência para apresentar modos como BRT em destaque frente a outras soluções.

Por este motivo, mesmo observando-se avanços no modo de atendimento das demandas de transporte por modos de maior capacidade frente aqueles tradicionais, ainda assim persistem elementos conservadores de modernização tal como indicado por Moore Júnior (1975) no espaço das cidades brasileiras. As tecnologias aplicadas aos modos e infraestruturas de transporte avançam, porém os operadores ainda são os mesmos do modo rodoviário tradicional.

Os primeiros investimentos em modos de transporte realizados no Brasil iniciaram-se com a construção da Rede Integrada de Transporte de Curitiba (RIT Curitiba) no final dos anos 1960. A construção de vias de tráfego exclusivo para ônibus de maior capacidade e estações de embarque diferenciadas foram os elementos diferenciadores do sistema já existente. Na década de 1980, a Região Metropolitana de São Paulo recebeu o segundo destes modos de média capacidade: o Corredor Metropolitano São Mateus – Jabaquara (Corredor ABD).

A partir destes dois sistemas, os quais seguiram em expansão durante as décadas seguintes, outros novos foram inaugurados em diferentes cidades

brasileiras. Entretanto apenas a partir do início do século XXI é possível perceber a expansão em maior proporção destes sistemas em outras cidades brasileiras.

Impulsionados principalmente por investimentos públicos de administrações federais, o objetivo destes sistemas pautava-se na implantação de novos sistemas de média capacidade, dotados de novos recursos tecnológicos voltados à melhora de seu desempenho e eficiência operacionais. Conjuntamente, estes novos sistemas possuíam como missão, além da ligação de áreas centrais à periferias afastadas, a integração entre os modos de transporte já existentes. Em alguns casos, estes modos foram implantados diretamente como vetores de integração entre modos de transporte já existentes. Também deve-se recordar que muitos destes sistemas foram construídos com financiamentos públicos na preparação de cidades para receber grandes eventos esportivos internacionais.

Retomando um pouco a lógica de Parcerias Público-Privadas, Luft (2017) indica que os novos sistemas implantados são, em sua maioria, operados por empresas privadas após a construção por meio de financiamento público.

Deste modo, apresenta-se a Tabela 02. Os dados apresentados neste capítulo representam o resumo de todos os sistemas de transporte de média capacidade observados em cidades brasileiras. A listagem completa de todos os sistemas de transporte baseados em Novos Modos de Mobilidade Urbana está apresentada em anexo correspondente. Após ampla pesquisa, esta planilha apresenta todos os sistemas baseados em novos modos de mobilidade urbana presentes em cidades brasileiras até o ano de 2023. Nela estão descritos sistemas em construção, operação e os projetos futuros para implantação.

Por sua vez, a Tabela 03 apresenta também alguns dos sistemas com matriz metroferroviária, como trens e metrô, presentes em cidades brasileiras no ano de 2023. De igual maneira, também se consideram os projetos em estudo e também aqueles ainda em processo de construção. Entretanto, assim com a Tabela 02, apresenta-se aqui apenas um resumo de alguns destes sistemas. As listagens completas das duas tabelas encontram-se exposta em anexos correspondentes.

Tabela 02: Sistemas de Mobilidade Urbana Baseados em Novos Modos de Transporte Presentes no Brasil (2023)

Tecnologia	Estado	Região	Município	Sistema	Linha	Operador	Situação	Autoridade
BRT	BA	Metropolitana de Salvador	Salvador	BRT Salvador	B1 Azul - Rodoviária x Pituba	Consórcio Integra Salvador	Operante	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB) (PMS)
BRT	CE	Metropolitana de Fortaleza	Fortaleza	Expresso Fortaleza	Corredor Parangaba x Papicu	ETUFOR (Fortaleza) / Socicam	Operante	Empresa de Transportes Urbanos de Fortaleza (ETUFOR/PMF)
VLT	CE	Metropolitana do Cariri	Juazeiro do Norte	Trem do Cariri	Linha Central	Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos (CCTM)	Operante	Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos (CCTM)
BRT	DF	Integrada de Distrito Federal e Entorno	Brasília	Expresso DF	Expresso DF Sul - Gama	SEMOB/DF	Operante	Secretaria Distrital de Transporte e Mobilidade (SEMOB)
BRT	GO	Metropolitana de Goiânia	Goiânia	BRT Goiânia	Eixo Anhanguera / Corredor Leste-Oeste	Metrobus	Operante	Prefeitura Municipal de Goiânia (PMG)
BRT	MG	Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba	Uberaba	Vetor	Eixo Univerde x Manoel Mendes (Oeste - Leste)	Auttran	Operante	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Turismo (SEDEST/PMU)
BRT	MG	Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba	Uberlândia	BRT Uberlândia	Corredor Estrutural João Naves	SETTRAN (Uberlândia)	Operante	Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito de Uberlândia (SETTRAN/PMU)
BRT	PA	Metropolitana de Belém	Belém	BRT Belém	Linha Tronco Terminal Mangueirão x Terminal Itacoaraci	Belém Rio, Nova Marambaia, Rio Guamã e Via Loc	Operante	Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de Belém (SEMOB)
BRT	PE	Metropolitana de Recife	Recife	BRT Via Livre	Corredor Norte - Sul	Grande Recife Consórcio de Transportes Metropolitanos	Operante	Governo do Estado de Pernambuco
VLT	PI	Integrada de Desenvolvimento de Grande Teresina	Teresina	Metrô de Teresina	Linha 01 - Itararé x Engenheiro Alberto Silva	Companhia Metropolitana de Transporte Público (CMTP)	Operante	Companhia Metropolitana de Transporte Público (CMTP)
BRT	PR	Metropolitana de Curitiba	Curitiba	Ligeirão Norte-Sul	Linha Verde (Terminal Pinheirinho x Terminal Santa Cândida)	Urbanização de Curitiba (URBS)	Operante	Urbanização de Curitiba S/A (URBS) / Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC)
BHLS	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Niterói	BHLS Transoceânico	Corredor Transoceânico	Niterói Transporte e Trânsito (NitTrans)	Operante	Secretaria Municipal de Urbanismo e Mobilidade (PMN)
BRT	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	BRT Rio de Janeiro	TransBrasil	Consórcio BRT Rio / PCRJ	Operante	Prefeitura da Cidade de Rio de Janeiro (PCRJ)
MagLev	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	MagLev Cobra	Linha Experimental Escola Politécnica (EP) - Centros Tecnológicos I e II (CTs I e II)	Coordenadoria dos Programas de Pós-Graduação (Coppetrans)	Testes	Prefeitura de Universidade Federal de Rio de Janeiro (UFRJ)
VLT	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	VLT Carioca	Linha 01 - Aeroporto Santos Dumont x	Concessionária de VLT	Operante	Prefeitura da Cidade de Rio de Janeiro

	Janeiro	Janeiro	Terminal Intermodal Gentileza (TIG)	Carioca	ante	Janeiro (PCRJ)		
Aero móvel	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Porto Alegre	Metrô de Porto Alegre	Conexão Infraero-Trensurb (Aeroporto x Salgado Filho)	Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre (Trensurb)	Operante	Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre (TRENSURB)
VLТ	SP	Metropolitana de Baixada Santista	Guarujá	VLТ Baixada Santista	Linha 04 - Porto x Vicente de Carvalho	Consórcio BR Mobilidade	Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
VLТ	SP	Metropolitana de Baixada Santista	Praia Grande	VLТ Baixada Santista	Linha 03 - Barreiros x Samaritá	Consórcio BR Mobilidade	Consórcio	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
VLТ	SP	Metropolitana de Baixada Santista	Santos	VLТ Baixada Santista	Linha 01 - Barreiros x Porto	Consórcio BR Mobilidade	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
VLТ	SP	Metropolitana de Baixada Santista	Santos	VLТ Baixada Santista	Linha 02 - Circular Santos Norte (Área Central)	Consórcio BR Mobilidade	Consórcio	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
VLТ	SP	Metropolitana de Baixada Santista	Santos	VLТ Baixada Santista	Linha 02 - Circular Santos Sul (Terminal Ferry Boat)	Consórcio BR Mobilidade	Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
VLТ	SP	Metropolitana de Baixada Santista	Santos	VLТ Baixada Santista	Linha 04 - Porto x Vicente de Carvalho	Consórcio BR Mobilidade	Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
VLТ	SP	Metropolitana de Baixada Santista	São Vicente	VLТ Baixada Santista	Linha 01 - Barreiros x Porto	Consórcio BR Mobilidade	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
VLТ	SP	Metropolitana de Baixada Santista	São Vicente	VLТ Baixada Santista	Linha 03 - Barreiros x Samaritá	Consórcio BR Mobilidade	Consórcio	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana de Campinas	Campinas	BRT Campinas / Rapidão	Corredor Campo Grande	Emdec / Setransp (Campinas)	Operante	Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas (EMDEC)
BRT	SP	Metropolitana de Campinas	Campinas	BRT Campinas / Rapidão	Corredor Ouro Verde	Emdec / Setransp (Campinas)	Operante	Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas (EMDEC)
BRT	SP	Metropolitana de Campinas	Campinas	BRT Campinas / Rapidão	Corredor Perimetral	Emdec / Setransp (Campinas)	Operante	Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas (EMDEC)
Múltiplo	SP	Metropolitana de Campinas	Americana	Corredor Metropolitano Noroeste	Corredor Metropolitano Noroeste	Consórcio Bus Plus (Bus+)	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
Múltiplo	SP	Metropolitana de Campinas	Campinas	Corredor Metropolitano Noroeste	Corredor Metropolitano Noroeste	Consórcio Bus Plus (Bus+)	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
Múltiplo	SP	Metropolitana de Campinas	Hortolândia	Corredor Metropolitano Noroeste	Corredor Metropolitano Noroeste	Consórcio Bus Plus (Bus+)	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
Múltiplo	SP	Metropolitana de Campinas	Monte Mor	Corredor Metropolitano Noroeste	Corredor Metropolitano Noroeste	Consórcio Bus Plus (Bus+)	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
Múltiplo	SP	Metropolitana de Campinas	Nova Odessa	Corredor Metropolitano Noroeste	Corredor Metropolitano Noroeste	Consórcio Bus Plus (Bus+)	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)

Múltiplo	SP	Metropolitana de Campinas	Santa Bárbara D'Oeste	Corredor Metropolitano Noroeste	Corredor Metropolitano Noroeste	Consórcio Bus Plus (Bus+)	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
Múltiplo	SP	Metropolitana de Campinas	Sumaré	Corredor Metropolitano Noroeste	Corredor Metropolitano Noroeste	Consórcio Bus Plus (Bus+)	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana de São Paulo	Diadema	Corredor Metropolitano ABD	Terminal Metropolitano Jabaquara x Terminal Metropolitano Diadema	Consórcio Metra	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana de São Paulo	Guarulhos	Corredor Metropolitano Norte	Terminal Metropolitano Taboão x Metrô Tucuruvi	Consórcio Internorte	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	Corredor Expresso Tiradentes	Terminal Mercado - Terminal Sacomã	São Paulo Transporte (SPTrans)	Operante	Prefeitura do Município de São Paulo (PMSF)
Monotrilho	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	Metrô de São Paulo	Linha 15-Prata (Vila Prudente x São Mateus)	Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô/SP)	Operante	Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô/SP)
Monotrilho	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	Metrô de São Paulo	Linha 17-Ouro (São Paulo-Morumbi x Jabaquara/Washington Luiz)	Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô/SP)	Construção	Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô/SP)
People Mover	SP	Metropolitana de São Paulo	Guarulhos	PeopleMoverAeroGRU	PeopleMover do Aeroporto Internacional de São Paulo-Guarulhos (AeroGRU)	GRU Airport	Construção	Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
BRT	SP	Metropolitana de Sorocaba	Sorocaba	BRT Sorocaba	Corredor BRT Ipanema	CS Brasil e Mobibrasil	Operante	Prefeitura Municipal de Sorocaba
VLP	SP	Metropolitana de Vale do Paraíba e Litoral Norte	São José dos Campos	VLP São José dos Campos	Linha Verde	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB)	Operante	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB) (PMSJC)

Fontes: ITDP (2016), EMTU (2023), CNT-A (2023), CNT-B (2023), NTU (2023).

Tabela 03: Sistemas de Mobilidade Urbana com Base Metroferroviária Presentes no Brasil (2023)

Número	Tecnologia	Estado	Região	Município	Sistema	Linha	Operador	Situação	Autoridade
01	Metrô Leve (LRT)	AL	Metropolitana de Alagoas	Maceió	Trens Urbanos de Maceió	Central (Maceió x Lourenço de Albuquerque)	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Operante	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
02	Metrô Leve (LRT)	AL	Metropolitana de Alagoas	Maceió	Trens Urbanos de Maceió	Paralela (Maceió x Jaraguá/Maceió Shopping)	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Projeto	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
03	Metrô Leve (LRT)	AL	Metropolitana de Alagoas	Rio Largo	Trens Urbanos de Maceió	Central (Maceió x Lourenço de Albuquerque)	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Operante	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
04	Metrô Leve (LRT)	AL	Metropolitana de Alagoas	Satuba	Trens Urbanos de Maceió	Central (Maceió x Lourenço de Albuquerque)	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Operante	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
05	Metrô Leve (LRT)	PB	Metropolitana de João Pessoa	Bayeux	Trens Urbanos de João Pessoa	Santa Rita x Cabedelo	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Operante	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
06	Metrô Leve (LRT)	PB	Metropolitana de João Pessoa	Cabedelo	Trens Urbanos de João Pessoa	Santa Rita x Cabedelo	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Operante	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
07	Metrô Leve (LRT)	PB	Metropolitana de João Pessoa	João Pessoa	Trens Urbanos de João Pessoa	Santa Rita x Cabedelo	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Operante	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
08	Metrô Leve (LRT)	PB	Metropolitana de João Pessoa	Santa Rita	Trens Urbanos de João Pessoa	Santa Rita x Cabedelo	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Operante	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
09	Metrô Leve (LRT)	RN	Metropolitana de Natal	Ceará-Mirim	Trens Urbanos de Natal	Linha Norte (Natal x Ceará-Mirim)	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Operante	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
10	Metrô Leve (LRT)	RN	Metropolitana de Natal	Extremoz	Trens Urbanos de Natal	Linha Norte (Natal x Ceará-Mirim)	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Operante	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
11	Metrô Leve (LRT)	RN	Metropolitana de Natal	Natal	Trens Urbanos de Natal	Linha Norte (Natal x Ceará-Mirim)	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Operante	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
12	Metrô Leve (LRT)	RN	Metropolitana de Natal	Natal	Trens Urbanos	Linha Sul (Natal x Parnamirim)	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Operante	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)

					de Natal				
13	Metrô Leve (LRT)	RN	Metropolitana de Natal	Parnamirim	Trens Urbanos de Natal	Linha Sul (Natal x Parnamirim)	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Operante	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
14	Metrô Leve (LRT)	RN	Metropolitana de Natal	São Gonçalo do Amarante	Trens Urbanos de Natal	Linha Norte (Natal x Ceará-Mirim)	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Operante	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
15	Metrô Pesado (HRT)	BA	Metropolitana de Salvador	Salvador	Metrô de Salvador	Linha 01-Vermelha (Lapa x Pirajá)	CCR Metrô Bahia	Operante	Companhia de Transportes do Estado da Bahia (CTB)
16	Metrô Pesado (HRT)	BA	Metropolitana de Salvador	Salvador	Metrô de Salvador	Linha 02-Azul (Acesso Norte x Aeroporto)	CCR Metrô Bahia	Operante	Companhia de Transportes do Estado da Bahia (CTB)
17	Metrô Pesado (HRT)	DF	Integrada de Desenvolvimento de Distrito Federal e Entorno	Brasília	Metrô de Distrito Federal	Linha Laranja (Central x Terminal Samambaia)	Companhia do Metropolitan de Distrito Federal (Metrô/DF)	Operante	Companhia do Metropolitan de Distrito Federal (Metrô/DF)
18	Metrô Pesado (HRT)	DF	Integrada de Desenvolvimento de Distrito Federal e Entorno	Brasília	Metrô de Distrito Federal	Linha Verde (Central x Terminal Ceilândia)	Companhia do Metropolitan de Distrito Federal (Metrô/DF)	Operante	Companhia do Metropolitan de Distrito Federal (Metrô/DF)
19	Metrô Pesado (HRT)	MG	Metropolitana de Belo Horizonte	Belo Horizonte	Metrô de Belo Horizonte	Linha 01-Azul (Eldorado x Vilarinho)	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Operante	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
20	Metrô Pesado (HRT)	MG	Metropolitana de Belo Horizonte	Belo Horizonte	Metrô de Belo Horizonte	Linha 02-Lilás (Barreiro x Santa Tereza)	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Projeto	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
21	Metrô Pesado (HRT)	MG	Metropolitana de Belo Horizonte	Belo Horizonte	Metrô de Belo Horizonte	Linha 03-Verde (Pampulha x Savassi)	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Projeto	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
22	Metrô Pesado (HRT)	MG	Metropolitana de Belo Horizonte	Contagem	Metrô de Belo Horizonte	Linha 01-Azul (Eldorado x Vilarinho)	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)	Operante	Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU)
23	Metrô Pesado (HRT)	PR	Metropolitana de Curitiba	Curitiba	Metrô de Curitiba	Linha Norte-Sul (Santa Cândida x CIC Sul)	Urbanização de Curitiba S/A	Projeto	Urbanização de Curitiba S/A
24	Metrô Pesado (HRT)	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Metrô de Rio de Janeiro	Linha 01-Laranja (Uruguai x General Osório)	Metrô Rio	Operante	Companhia do Metropolitan de Rio de Janeiro (MetrôRio)
25	Metrô Pesado (HRT)	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Metrô de Rio de Janeiro	Linha 02-Verde (Pavuna x Botafogo)	Metrô Rio	Operante	Companhia do Metropolitan de Rio de Janeiro (MetrôRio)
26	Metrô Pesado (HRT)	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Metrô de Rio de Janeiro	Linha 03 (Araribóia x Visconde de Itaboraí)	Metrô Rio	Projeto	Companhia do Metropolitan de Rio de Janeiro (MetrôRio)
27	Metrô Pesado	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Metrô de Rio de Janeiro	Linha 04-Amarela (General Osório x	Metrô Rio	Operante	Companhia do Metropolitan de Rio de Janeiro (MetrôRio)

	(HRT)				Janeiro	Jardim Oceânico)			
28	Metrô Pesado (HRT)	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Metrô de Rio de Janeiro	Linha 05 (Gávea x Carioca)	Metrô Rio	Projeto	Companhia do Metropolitano de Rio de Janeiro (MetrôRio)
29	Metrô Pesado (HRT)	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Canoas	Metrô de Porto Alegre	Linha 01-Azul (Mercado x Novo Hamburgo)	Empresa de Trens Urbano de Porto Alegre (Trensurb)	Operante	Empresa de Trens Urbano de Porto Alegre (Trensurb)
30	Metrô Pesado (HRT)	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Esteio	Metrô de Porto Alegre	Linha 01-Azul (Mercado x Novo Hamburgo)	Empresa de Trens Urbano de Porto Alegre (Trensurb)	Operante	Empresa de Trens Urbano de Porto Alegre (Trensurb)
31	Metrô Pesado (HRT)	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Novo Hamburgo	Metrô de Porto Alegre	Linha 01-Azul (Mercado x Novo Hamburgo)	Empresa de Trens Urbano de Porto Alegre (Trensurb)	Operante	Empresa de Trens Urbano de Porto Alegre (Trensurb)
32	Metrô Pesado (HRT)	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Porto Alegre	Metrô de Porto Alegre	Linha 01-Azul (Mercado x Novo Hamburgo)	Empresa de Trens Urbano de Porto Alegre (Trensurb)	Operante	Empresa de Trens Urbano de Porto Alegre (Trensurb)
33	Metrô Pesado (HRT)	RS	Metropolitana de Porto Alegre	São Leopoldo	Metrô de Porto Alegre	Linha 01-Azul (Mercado x Novo Hamburgo)	Empresa de Trens Urbano de Porto Alegre (Trensurb)	Operante	Empresa de Trens Urbano de Porto Alegre (Trensurb)
34	Metrô Pesado (HRT)	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Sapucaia do Sul	Metrô de Porto Alegre	Linha 01-Azul (Mercado x Novo Hamburgo)	Empresa de Trens Urbano de Porto Alegre (Trensurb)	Operante	Empresa de Trens Urbano de Porto Alegre (Trensurb)
35	Monotrilho	BA	Metropolitana de Salvador	Salvador	VLT do Subúrbio	Linha Laranja (Acesso Norte x Ilha de São João)	SkyRail Bahia	Construção	Companhia de Transportes do Estado da Bahia (CTB)
36	Monotrilho	BA	Metropolitana de Salvador	Salvador	VLT do Subúrbio	Linha Verde (Comércio x São Joaquim)	SkyRail Bahia	Construção	Companhia de Transportes do Estado da Bahia (CTB)

Fontes: ITDP (2016), EMTU (2023), CNT-A (2023), CNT-B (2023), NTU (2023)

Mesmo com apenas algumas linhas listadas em ambas as tabelas é possível realizar algumas análises sobre as informações aqui apresentadas. Também é importante ressaltar que a apresentação destes resultados expressa os sistemas (de acordo com o estado de implantação de cada um) projetados e em operação até a conclusão deste trabalho. De igual maneira, aponta-se a possibilidade de que novos projetos estejam em etapa de formulação.

No tocante aos sistemas baseados em novos modos de transporte, como já indicado, a maior parte destes está concentrada na Região Centro-Sul do Brasil. Notadamente, estão centrados na Região Sudeste do país. Nesta região encontram-se também a maior parte dos sistemas presentes em cidade de médio porte.

Ressalta-se uma diferenciação notória sobre a implantação e finalidade destes sistemas nas cidades em distinção de seu porte. As cidades médias buscam a implantação destes modos para criar redes de transporte centralizadoras e ordenadoras dos sistemas de transporte local. Ao passo que as cidades grandes e regiões metropolitanas implantam estas soluções como redes de atendimento intermediário que interligarão às outras redes já existentes, independente da capacidade instalada. A observação da destinação de acordo com o porte das cidades é a crucial para entender o funcionamento destes modos em cada cidade, assim como os impactos na dinâmica urbana destas cidades.

Como nas cidades de médio porte, estes sistemas implantados necessariamente possuem sua origem ou perpassam a área mais central destes centros urbanos. Com isto, observa-se o reordenamento de fluxos nestas áreas e da dinâmica espacial ali presente. Conseqüentemente, também observação a mudança no padrão das interações espaciais ali presentes. Além disto, não apenas busca-se reordenar as áreas mais centrais mas também preparar a cidade para o crescimento ordenado e/ou planejado em torno de um determinado eixo/vetor de expansão urbana. Mesmo que estas áreas já estejam em processo de ocupação, a chegada destes novos modos força o ordenamento urbano bem como impacta na valorização do solo e dos imóveis presentes nestes locais. Justamente estes objetivos são as principais justificativas apresentadas pelas autoridades públicas locais como motivos para a implantação destes novos modos de transporte.

Nas cidades grandes e metrópoles, percebe-se que a implantação destes novos modos de transporte é realizada em áreas centrais localizadas na periferia, especialmente. Ou seja, interligando áreas centrais periferias à distante periferia pouco integrada ao restante da área urbana já consolidada. Com isto, busca-se (re)consolidar e (re)ordenar os subcentros presentes assim como indicar padrões de crescimento às áreas periféricas em crescimento e ocupação mais recente. Adicionalmente, também busca integrar redes e modos já existentes, como serviços de metrô e trem metropolitano, por exemplo. Esta estratégia baseada nestes três pontos principais representa a base dos novos corredores exclusivos da cidade de São Paulo, além da lógica de implantação dos sistemas BRT Rio (Rio de Janeiro) e Move BH (Belo Horizonte). Nos três exemplos mencionados, estes sistemas atendem apenas áreas presentes nos próprios municípios de implantação, mesmo que com vistas futuras à integração metropolitana.

De modo geral, estes sistemas buscam atender simultaneamente o propósito de integrar áreas centrais já consolidadas à periferia ainda em ocupação ou crescimento com a requalificação das áreas centrais. O uso de modos de média capacidade permite, nestes casos, realizar estes dois objetivos em tempos relativamente tangíveis a custos acessíveis para boa parte dos municípios. Estas afirmações são referentes à comparação com modos de alta capacidade. De igual maneira, permite às autoridades públicas locais cumprir com metas presentes na PNMU (CIDADES, 2004) referentes ao atendimento qualitativo das demandas concentradas. Isto permite também o acesso a recursos federais para o financiamento e construção destes sistemas.

Sobre os modos de alta capacidade incide o fato de que apenas as maiores e consolidadas regiões metropolitanas possuem estas opções em funcionamento e, também, planejam sua implantação/expansão. Salvo raras exceções, este fato demonstra que apenas em locais onde há grandes demandas para atendimento difuso no espaço e também capacidade de investimento do Poder Público é perceptível a intenção de implementar este tipo de empreendimento.

Incorpora-se a esta afirmação o fato de que, nos locais onde estes sistemas são implantados, já há expertise das autoridades públicas na operação e gestão destes modos. A alta demanda também fomenta a implantação destes modos.

3.4 APRECIÇÃO E DEBATE DOS RESULTADOS ENCONTRADOS

Observando-se alguns dados sobre a questão da mobilidade urbana baseada em modos distintos ao rodoviário tradicional, percebe-se novamente a concentração destes modos nas tradicionais grandes cidades e metrópoles brasileiras. Contudo, também é possível observar uma quantidade maior de cidades de médio porte adotando estas soluções de mobilidade. Verificando informações mencionadas por CNT-A (2023) e NTU (2023), também indicam-se intenções por parte de mais prefeituras e governos estaduais em implantar mais linhas e corredores baseados em novos modos de transporte, por exemplo.

Também indica-se que as metrópoles seguem investindo em modos de alta capacidade como forma de atender as elevadas demandas concentradas em alguns corredores. Conforme indicado por CNT-B (2023), Belo Horizonte, Salvador e São Paulo são as metrópoles que mais investem em sistemas metroferroviário a partir dos anos 2020 como forma de combate à saturação de vias e esgotamento de serviços de ônibus em alguns corredores.

De igual maneira, cidades médias localizadas fora dos eixos metropolitanos apostam nos modos de média capacidade como elemento estruturador, presente e futuro, de suas redes locais de transporte. Gestores municipais destas cidades manifestam interesse em aprender a operação de sistemas baseados em novos modos de transporte urbano, bem como compreender as questões de flexibilidade de adaptação ao ambiente urbano e custos de implantação das soluções.

Com estes dados, pode-se afirmar que há mais de 130 linhas (em operação, projeto ou construção) de mobilidade urbana baseados em sistemas de média capacidade de transporte. Por outro lado, observam-se outras mais de 60 linhas de transporte metroferroviário (também em diferentes etapas de implantação) presentes em cidades brasileiras. A soma destes quantitativos apresenta o total superior a 180 linhas de sistemas de transporte urbano não-baseados no transporte rodoviário simples de passageiros em âmbito nacional.

Mais adiante, também é possível observar que estes sistemas, tanto metroferroviários como outros baseados em novos modos de transporte, estão

presentes em todas as regiões brasileiras, com notório destaque para a Região Sudeste. Verifica-se também que, nesta região, encontra-se o maior número de cidades médias (também não capitais) que apresentam sistemas baseados em novos modos de transporte de passageiros, com destaque notório nesta categoria para linhas de BRT.

Também pode-se inferir o dado que algumas autoridades públicas estão utilizando alguns modos experimentais inéditos para a realidade brasileira de mobilidade urbana. Sobre estes modos experimentais, pode-se destacar o uso de comboios VLP com veículos 100% elétricos em uma cidade interiorana, assim como linhas de monotrilho e sistema BHLS. Estas modalidades, com estas características aplicadas ao transporte de passageiros são inéditas em cidades não só brasileiras, mas também latino-americanas e caribenhas.

Dentre os estados que possuem sistemas de transporte de passageiros alternativos ao modo de transporte tradicional, nota-se a vanguarda São Paulo e Ceará em ambas as categorias. Contudo, o destaque dentre todos os estados é a Bahia: este implantou e avança rapidamente na construção de novos sistemas como BRT, Metrô Pesado (HRT). Monotrilho e VLT. Recentemente, por conta de uma aproximação entre autoridades baianas e chinesas, muitos acordos de cooperação e financiamento foram firmados e, neste contexto, o estado tem sido amplamente beneficiado. Estes sistemas são construídos em parceria entre estes.

Por este motivo, ainda que de modo um tanto incipiente, observa-se que os modos de transporte distintos ao rodoviário tradicional disponíveis em cidades brasileiras representam redes em condições de vanguarda frente aos seus vizinhos em América Latina e Caribe. Muitos técnicos e gestores destes países costumam realizar visitar técnicas para aprender o funcionamento destas soluções.

Tal como comentado anteriormente, a opção de grande parte das cidades brasileiras pela construção de novos sistemas de mobilidade urbana está concentrada majoritariamente em sistemas BRT e, logo a seguir, encontram-se os sistemas de VLT. A maior parte dos outros sistemas disponíveis, como BHLS, VLP e Monotrilhos (por exemplo) ainda são muito incipientes e/ou estão em fase experimental.

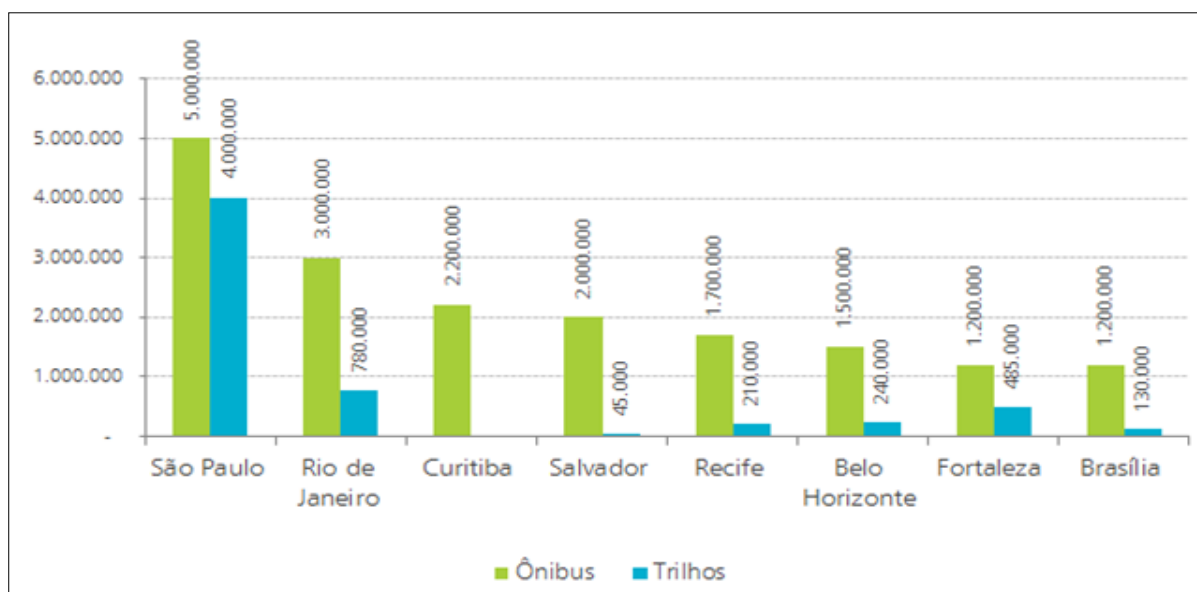
As principais justificativas para a implantação de sistemas BRT são o menor tempo de implantação, custos reduzidos de construção frente aos sistemas de base ferroviária, assim como a preferência de empresas operadoras de transporte urbano já em atuação. Mesmo que os operadores necessitem comprar novos veículos para operação em corredores BRT, estes podem ser adaptados no futuro para operação convencional e, também, os custos de manutenção são menores que, por exemplo, veículos utilizados em sistemas VLT. Neste ponto, a flexibilidade operacional e os menores custos de manutenção representam atrativos aos operadores nas concessões de sistemas de transporte urbano.

O caso dos sistemas VLT em operação e também aqueles em estudo representam tentativas das autoridades locais em implantar sistemas com bases ferroviárias de média capacidade. Recentemente, a cidade do Rio de Janeiro iniciou a construção do Terminal Intermodal Gentileza (TIG), o qual busca integrar serviços de ônibus municipais, BRT e também VLT. Este último modo é o principal sistema integrador presente, pois será possível acessar a área central da cidade, além de permitir integração com os sistemas de trens metropolitanos, metrô, ônibus metropolitanos e barcas disponíveis nesta cidade. De igual modo, a Prefeitura de São Paulo anunciou recentemente estudos para a construção de duas linhas VLT circulares no centro da cidade, integrando sistemas distintos presentes nesta área.

Na sequência destes dados, novos gráficos e informações serão apresentados para detalhar quais são os sistemas destacados que possuem modos de transporte terrestre de passageiros além do modo rodoviário tradicional.

A Figura 14 um comparativo entre os modos rodoviário tradicional e os sistemas metro ferroviários, para o ano de 2022, presente nas 08 metrópoles brasileiras com maior oferta de ambos os serviços. Retomando algumas afirmações já mencionadas, percebe-se que justamente estas metrópoles são aquelas que já possuem estes tipos de sistemas em operação há algumas décadas. Adicional, também possuem as chamadas altas demandas difusas no espaço junto a maior capacidade investimento e articulação técnico-política para implantar e desenvolver estes tipos de projetos. Além disto, também há um corpo técnico qualificado já experiente atuando para que a gestão e operação destes sistemas seja constantemente otimizada ao longo do tempo de operação.

Figura 14: Maiores Sistemas de Transporte do Brasil (2022)

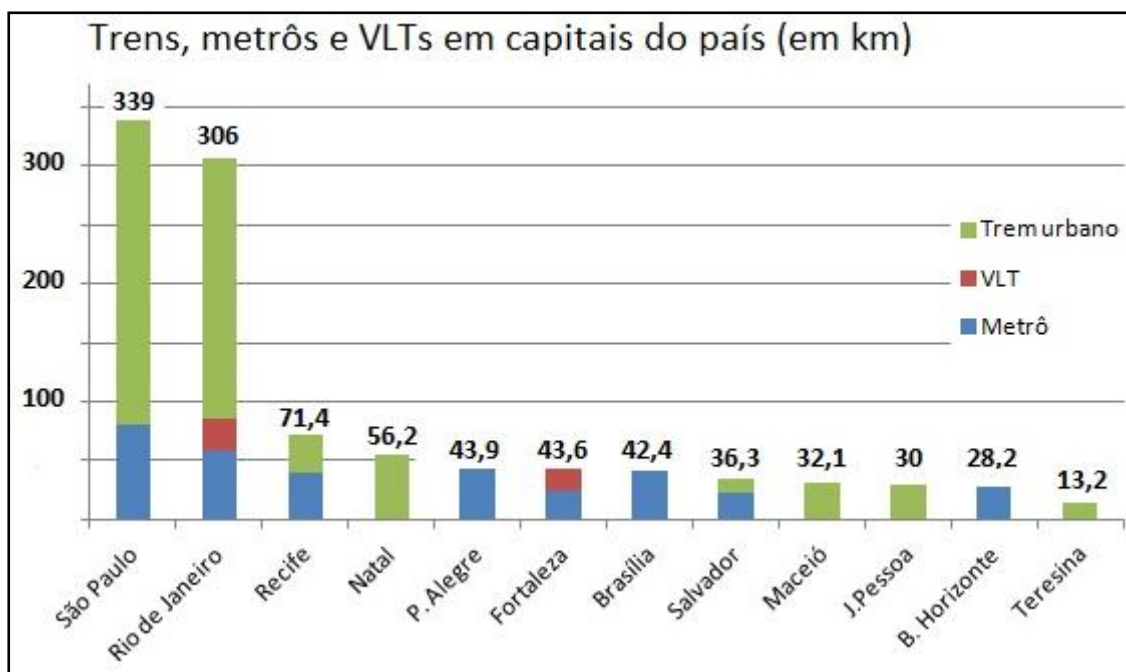


Fonte: ITDP (2016).

Já a Figura 15 apresenta a proporção de cada modo de transporte sobre trilhos presentes nas capitais brasileiras que contam com estes sistemas, para o ano de 2022. Por sua vez, a Figura 16 apresenta dados sobre as políticas de subsídio presentes em cidades localizadas na União Européia e no Brasil, para o ano de 2021. Os valores indicados são referentes ao percentual de subsídios presentes nas tarifas de transporte local.

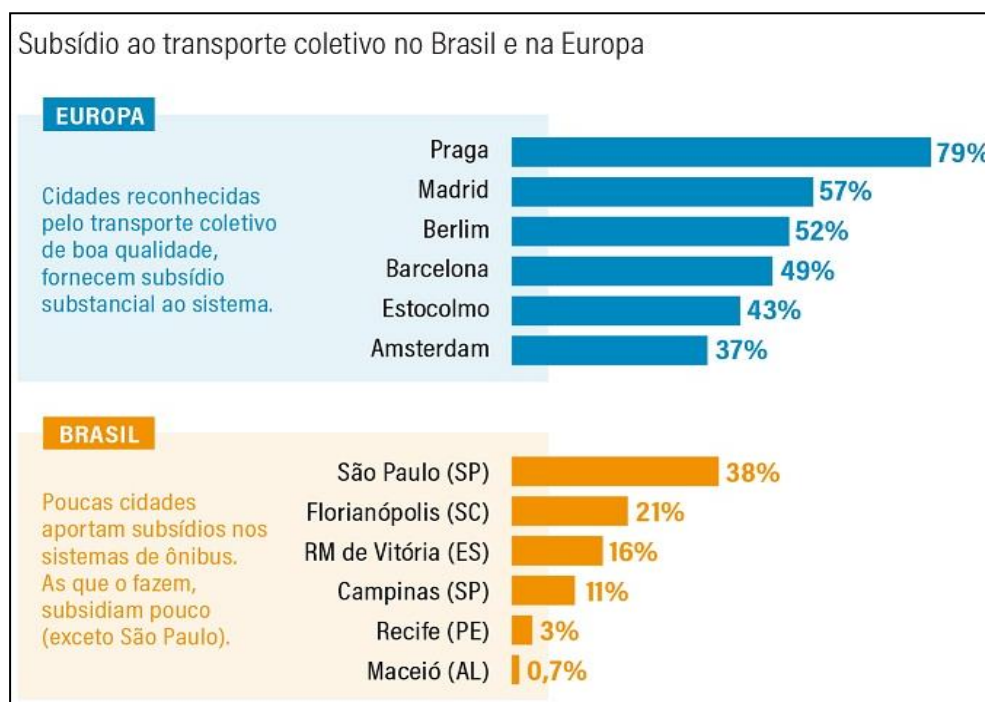
A implantação dos modos de alta capacidade demanda altos investimentos iniciais para cada linha construída. Deste modo, não é tecnicamente viável repassar a totalidade destes custos aos usuários através da tarifa paga por estes. Por este motivo, diversos instrumentos de financiamento são aplicados a estes modos, a exemplo da venda de espaços publicitário, concessão de áreas para comércio em terminais e estações, cessão de nomes de estações e, principalmente, subsídios diretos. A aplicação destes instrumentos permite a redução do valor final da tarifa paga ao usuário e, conseqüentemente, eleva os níveis de acesso destes usuários.

Figura 15: Sistemas de Transporte Sobre Trilhos (2022)



Fonte: CNT-A (2023).

Figura 16: Subsídio ao Transporte Coletivo no Brasil e na Europa (2021)



Fonte: CNT-A (2023).

Estes dados demonstram que, dentre os sistemas metroferroviários, o trem urbano ainda segue como modo com maior extensão em cidades brasileiras. O VLT aparece timidamente somente nas cidades de Rio de Janeiro e Fortaleza, sendo que na primeira este modo forma uma rede própria, ao passo que na outra cidade este modo faz parte de algumas linhas de metrô em circulação. Também destacam-se outras cidades no interior do estado do Ceará (CE) que contam com este sistema. O Governo do Estado de Mato Grosso (MT) abandonou o projeto de implantação de duas linhas entre Cuiabá e Várzea Grande. Atualmente, a prefeitura de Cuiabá realiza estudos para implantar uma linha municipal futuramente.

Mais adiante, também observa-se que nas regiões metropolitanas mais populosas do Brasil, a opção pelos sistemas metroviários a partir de 1969 como forma de solucionar corredores de transporte saturados tem sido muito presente. Principalmente, a maior parte destes sistemas teve o início de suas operações antes dos anos 2000 e, até a atualidade, a maior parte destes ainda segue em expansão da rede disponível. Como comentário adicional, apesar do interesse de alguns gestores públicos, o monotrilho ainda está em observação por algumas autoridades.

Neste quesito, observa-se a relação existente entre cidades que possuem sistemas de alta capacidade operantes frente à necessidade de aplicar subsídios por parte do poder público. Estes são direcionados ao equilíbrio das tarifas em vigor. De acordo com Ceder (2019), a aplicação de subsídios para sistemas de transporte público são necessários para atrair cada vez mais passageiros. No caso específico de sistemas metroferroviários, como os custos de implantação são muito elevados, a aplicação de subsídios representa um mecanismo para amortizar o efeito dos altos custos de implantação. Complementarmente, Vider (2008) indica que os subsídios, em contexto mais amplo, ao atrair mais passageiros para os sistemas de transporte público também permite a redução da quantidade de automóveis em circulação nas vias das cidades. Este movimento permite ligeira redução dos níveis de congestionamento local, além de reduzir os tempos de viagens para os modos públicos e, principalmente, incrementam a qualidade de vida local.

Os sistemas de VLT construídos no Brasil ao início do século XXI no estado do Ceará seguem em operação baseado em altos percentuais de subsídios em vista a atrair novos passageiros. Contudo, ainda assim observa-se que o uso destes

ainda está abaixo da capacidade projetada. No caso do sistema VLT de Rio de Janeiro, por conta da Pandemia de Coronavírus, observa-se uma queda brusca na quantidade de passageiros transportados. A integração prevista para ocorrer no Terminal Intermodal Gentileza, a partir do ano de 2024, busca retomar a quantidade de passageiros transportados por VLT a níveis acima daqueles registrados antes da Pandemia Global mencionada.

Cidades como Brasília, Curitiba, Salvador, São Paulo e Sorocaba, por exemplo, lançam novos estudos e projetos para a implantação de sistemas VLT em seus territórios. Em comum, observa-se que, a exceção de Sorocaba, todos os outros sistemas buscam reaproveitar infraestruturas já existentes. Adicional, todos possuem como premissa a integração com os modos de transporte já existentes: deste modo, quando implantados, passarão a compor o principal articulador intermodal disponível nestas cidades.

Inferese ainda sobre os sistemas de VLT no Brasil que os primeiros sistemas foram implantados em duas áreas urbanas no interior do estado de Ceará até o ano de 2010, enquanto os outros dois sistemas apontados na Figura 14 iniciaram operações apenas após o ano de 2013, já financiados pelo programa PAC Mobilidade.

A composição tarifária apresenta-se como um desafio para cidades brasileiras. A maior cidade do Brasil gasta anualmente vultosos recursos para manter razoável o preço de sua tarifa integrada entre outros ônibus municipais e também com o sistema metroferroviário disponível. Enquanto Florianópolis e Vitória apresentam tarifas com níveis médios de subsídios públicos à tarifa, observa-se que as outras listadas apresentam baixos níveis de subsídios às suas tarifas. Em contraposição, todas as cidades europeias listadas apresentam altíssimos níveis de subsídio à tarifa pública de transportes. Pode-se comparar que, dentro de uma pequena margem de erro, a tarifa brasileira com maior nível de subsídio está em nível igual ao da cidade europeia com menor nível de subsídio.

Estas informações indicam o quão relevante é o papel dos sistemas de transporte de passageiros nas políticas conduzidas pelas autoridades públicas locais. O investimento em sistemas de transporte significa não apenas o fomento econômico local, mas também o implemento da qualidade de vida da população.

Os subsídios do setor de transportes, de acordo com Cury (2009) e Bannister (2010), representam o aporte monetário por parte do Estado aos serviços mobilidade em vistas ao seu respectivo fomento com a perspectiva de desenvolvimento de atividades produtivas. Estes aportes podem ser utilizados tanto para a redução dos preços das tarifas de uso dos serviços de transporte como também para a amortização dos custos operacionais, aquisição de novos veículos ou mesmo auxiliar operadores a manter em funcionamento linhas (possivelmente em funcionamento sem lucro naquele momento).

Deste modo, a aplicação de uma política de subsídios a sistemas de transporte de passageiros não deve ser utilizada de modo indiscriminado pela autoridade pública. Recorda-se que estes valores investidos em subsídios são retirados do orçamento público, que também deve responder pelo financiamento de todos os outros setores indispensáveis para o funcionamento da máquina pública (saúde, educação ou segurança pública), por exemplo.

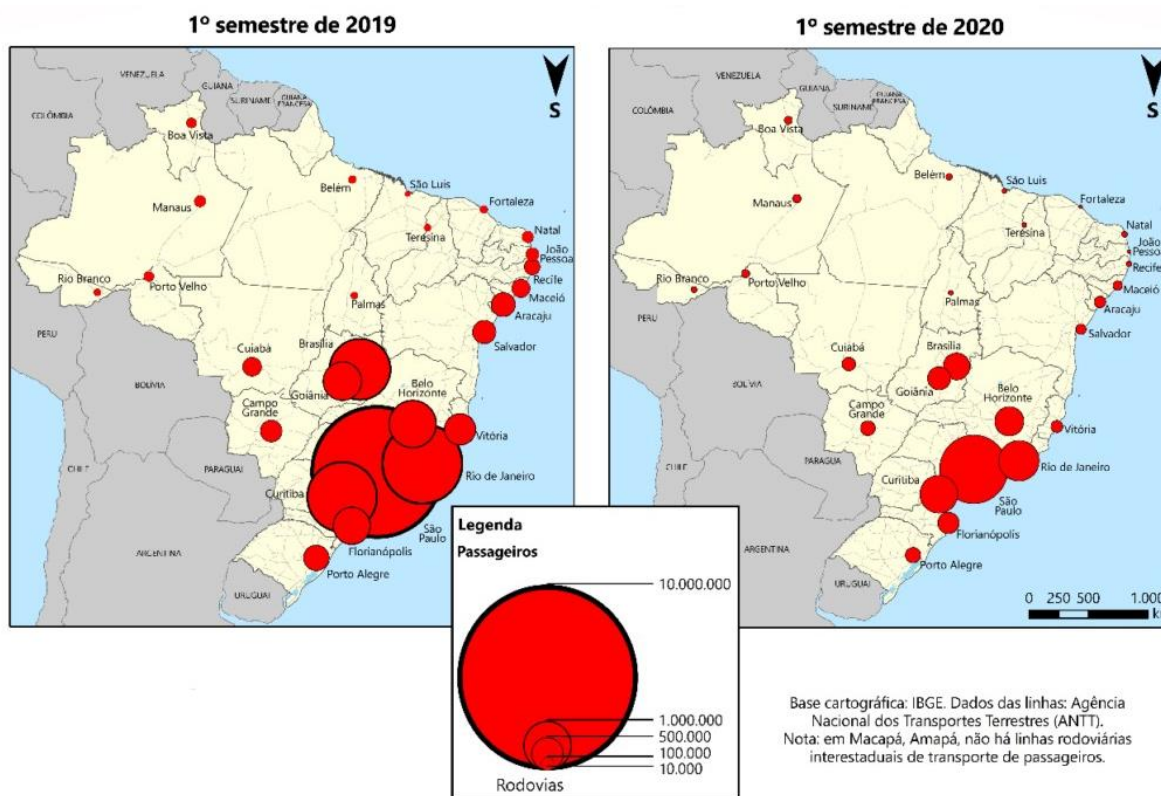
Citando como exemplo excepcional, o período de paralisação das atividades econômicas durante o período de emergência sanitária por conta da Pandemia de Coronavírus entre os anos de 2020 e 2021, muitos gestores públicos lançaram mão do dispositivo de subsídios para manter o funcionamento de redes de transporte indispensáveis à circulação de passageiros. Como não haviam passageiros pagantes em volume suficiente para manter a operação, o Estado atuou em acordo com operadores de ônibus, trens, metrô e outros modos de transporte para combinar uma tabela mínima de funcionamento dos serviços para manter as atividades econômicas essenciais em atividade. Segundo CNT-A (2023), a maior parte dos operadores privados conseguiu atravessar o período mais crítico com subsídios públicos. Entretanto, como estas medidas não foram consenso entre todas as prefeituras, muitas empresas faliram devido à falta de suporte financeiro público.

Paralelamente a este movimento, também se observou o aumento dos deslocamentos por modos de transporte semipúblicos por aplicativos. Como neste momento havia restrições impostas pelo distanciamento social para o deslocamento de passageiros pelo espaço, muitas pessoas optaram por este modo como forma de mobilidade urbana. Atualmente, muitos passageiros ainda utilizam este modo até os dias atuais.

Este movimento tem causado a redução drástica de modos de transportes públicos de passageiros. Como isto, os operadores reclamam às autoridades públicas que a taxa de lucro não está em acordo ao contrato e, assim, requerem que as autoridades públicas apliquem subsídios para manter o chamado equilíbrio econômico-financeiro dos contratos.

Alguns estudos recentes organizados indicam que os impactos da paralisação das atividades cotidianas durante o período desta Pandemia impactaram significativamente os sistemas de transporte no Brasil entre os anos de 2020 e 2022. Durante este período foram percebidas paralisações, tanto total como parciais, da operação dos sistemas de transporte urbano de passageiros em diversas cidades ao redor do mundo, assim como no território brasileiro. O Mapa 01 mostra a drástica redução no número de passageiros entre os primeiros semestres de 2019 e 2020.

Mapa 01: Redução de Passageiros Transportados no Início da Pandemia de Coronavírus (2019-2020)

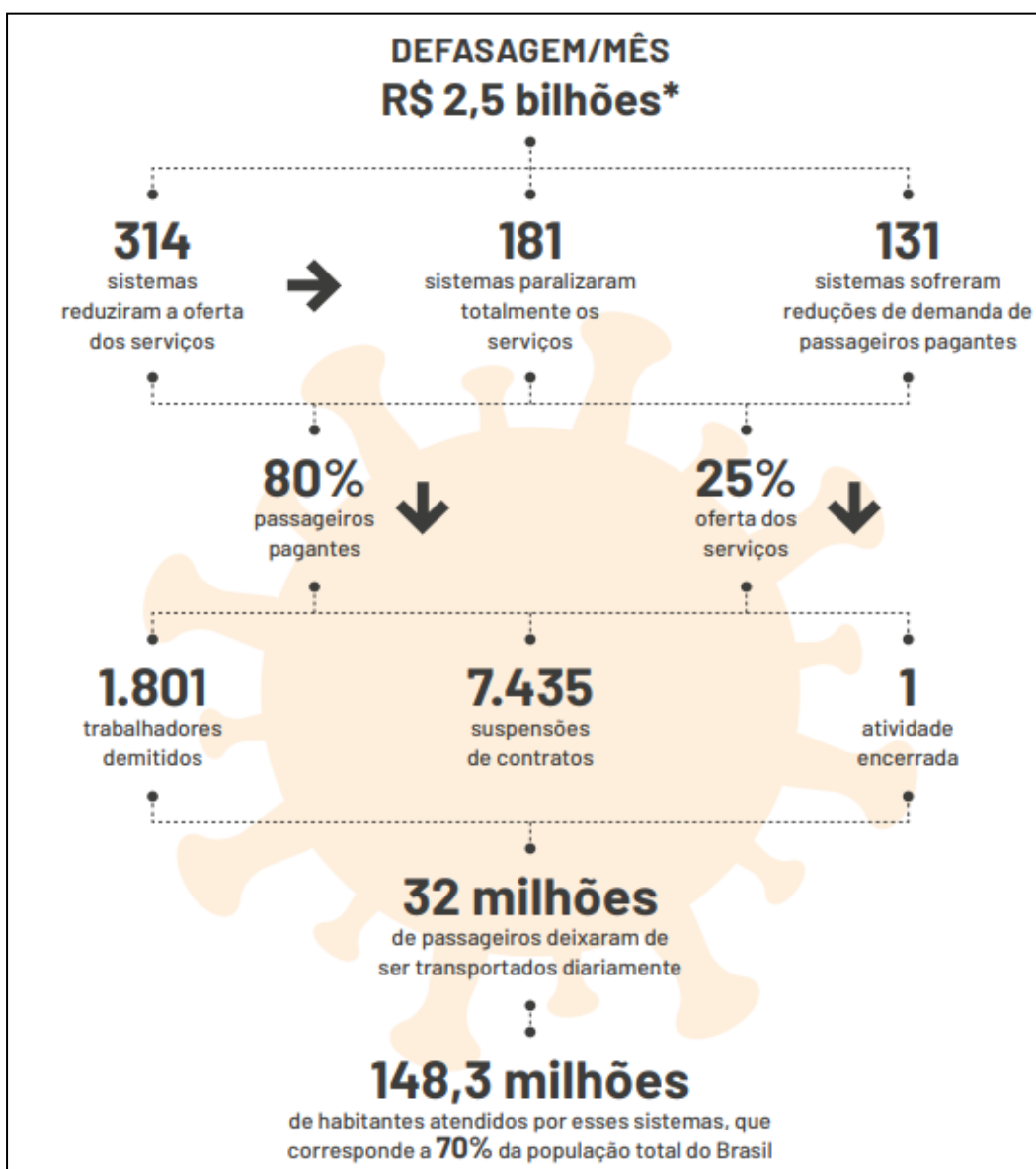


Fonte: ATRICON (2022).

Comparando os dois cenários apresentados entre o período pré-pandêmico e o início da Pandemia verifica-se a drástica redução do número de passageiros

transportados no período de 01 ano. As medidas fitossanitárias de restrição à circulação e concentração de pessoas no espaço é a causa responsável por esta retração. Em adição a estes dados apresenta-se a Figura 17. Esta apresenta dados sobre o impacto da retração da atividade econômica no setor de transporte urbano de passageiros no primeiro semestre de 2020.

Figura 17: Dados sobre os Impactos da Pandemia no Setor Transporte de Passageiros (2020)



Fonte: NTU (2023).

Com o devastador impacto na atividade econômica e a conseqüente repercussão nas atividades referentes ao transporte de passageiros, os sistemas de

mobilidade urbana perderam a principal fonte de custeio: o pagamento das tarifas. Adicionalmente, também indica-se que a quantidade de passageiros pagantes foi drasticamente reduzida e, assim, manter as gratuidades dos sistemas foi um tema recorrente no período.

Neste momento, também levou-se o debate sobre a necessidade de aplicar subsídios aos sistemas por parte das autoridades públicas, tanto em âmbito local como regional. Mais adiantes alguns Governadores também discutem a necessidade de auxílios federais para amortizar os custos de transporte. De acordo com projetos de lei em formulação no Congresso Nacional (apresentados em PLANALTO, 2023), alguns destes são: redução de impostos federais para o setor, criação de fundos específicos para financiar as tarifas regionais (como o Fundo de Transporte Metropolitano) e também linhas de financiamento específicas para a construção de novas infraestruturas de transporte.

Além disto, localmente, algumas Prefeituras e Governos Estaduais reformularam a política de subsídios vigentes em seus territórios para atender momentos específicos durante a Pandemia de Coronavírus. De acordo com dados de CNT-A (2023) e NTU (2023), por exemplo, a Prefeitura de São Paulo ampliou os subsídios a tarifa para que o valor em vigor permanecesse o mesmo do período pré-pandemia. A Prefeitura do Rio de Janeiro suspendeu as gratuidades para idosos e estudantes durante o período mais restrito da Pandemia ao considerar que estes grupos estavam em casa e sem motivos para utilizar os sistemas de transporte. Posteriormente, esta mesma prefeitura aplicou mais subsídios aos operadores de ônibus para que, ao retomar as atividades econômicas, os serviços fossem gradativamente restabelecidos.

Percebe-se no século XXI que a Pandemia de Coronavírus foi a principal responsável por retomar antigas discussões envolvidas nas temáticas de transporte urbano de passageiros. Algumas destas já foram mencionadas, como a aplicação de subsídios diretos à tarifa de transportes (racionalidade orientada à demanda) e/ou às empresas envolvidas na operação dos sistemas e redes de transporte (racionalidade orientada à oferta). Também indica-se a inclusão de passageiros ao sistema de transporte público *versus* a demanda destes para o modo semipúblico.

Estes debates retomam questões basilares sobre o direcionamento de recursos para a racionalidade orientada à demanda ou à oferta, assim como a inclusão *versus* a exclusão socioespacial de grupos às áreas presentes em uma cidade. Mais do que o simples debate, os distintos grupos sociais movimentam seus atores e agentes para convencer as autoridades públicas acerca de seus projetos para o setor de transporte de passageiros.

Por exemplo, alguns grupos sociais defendem a aplicação de políticas públicas na direção da alternativa conhecida como Tarifa Zero ao transporte público de passageiros. Isto indica que os usuários estarão isentos do pagamento de tarifas para acessar serviços de transporte público. Contudo, o valor destes passaria a ser pago pela autoridade pública responsável pelo financiamento (praticamente) total da rede e serviços de transportes públicos disponíveis. Algumas cidades já implantaram estas políticas e verificam rápido aumento no número de passageiros em circulação. As cidades que implantaram estas políticas são majoritariamente pequenas e médias. Em algumas cidades grandes e metrópoles implantam estas políticas parcialmente, como Tarifa Zero um dia na semana, geralmente aos domingos e feriados.

Entretanto, outros grupos defendem que a composição das tarifas mais altas em capitais considera deve considerar também o valor recebido pelas empresas de publicidade e propaganda diretamente. Isto representa uma forma de agregar mais receitas operacionais ao financiamento dos sistemas de transporte. Esta estratégia visa manter o preço das tarifas em baixos patamares sem a aplicação direta de recursos públicos por meio de subsídios diretos à operação de transportes. Os subsídios aplicados à tarifa permitem uma redução ao preço final pago pelo usuário, porém consome recursos cada vez mais volumosos do erário público. Sua aplicação não deve ser indiscriminada, mas sim demanda parcimônia em sua aplicação.

As operações dos sistemas de alta e média capacidade são baseadas em graus distintos de subsídios. De acordo com Vider (2008), a indicação por subsídios advém de dois componentes principais de cada sistema: a quantidade de passageiros transportados em face ao investimento realizado para construção e operação deste. Quanto maiores forem as quantidades de cada componente indica-se maiores níveis de subsídios necessários à operação da linha e/ou sistema

analisado. A necessidade de aplicação de subsídios é permeada pela capacidade de pagamento dos usuários tal como o financiamento do próprio sistema.

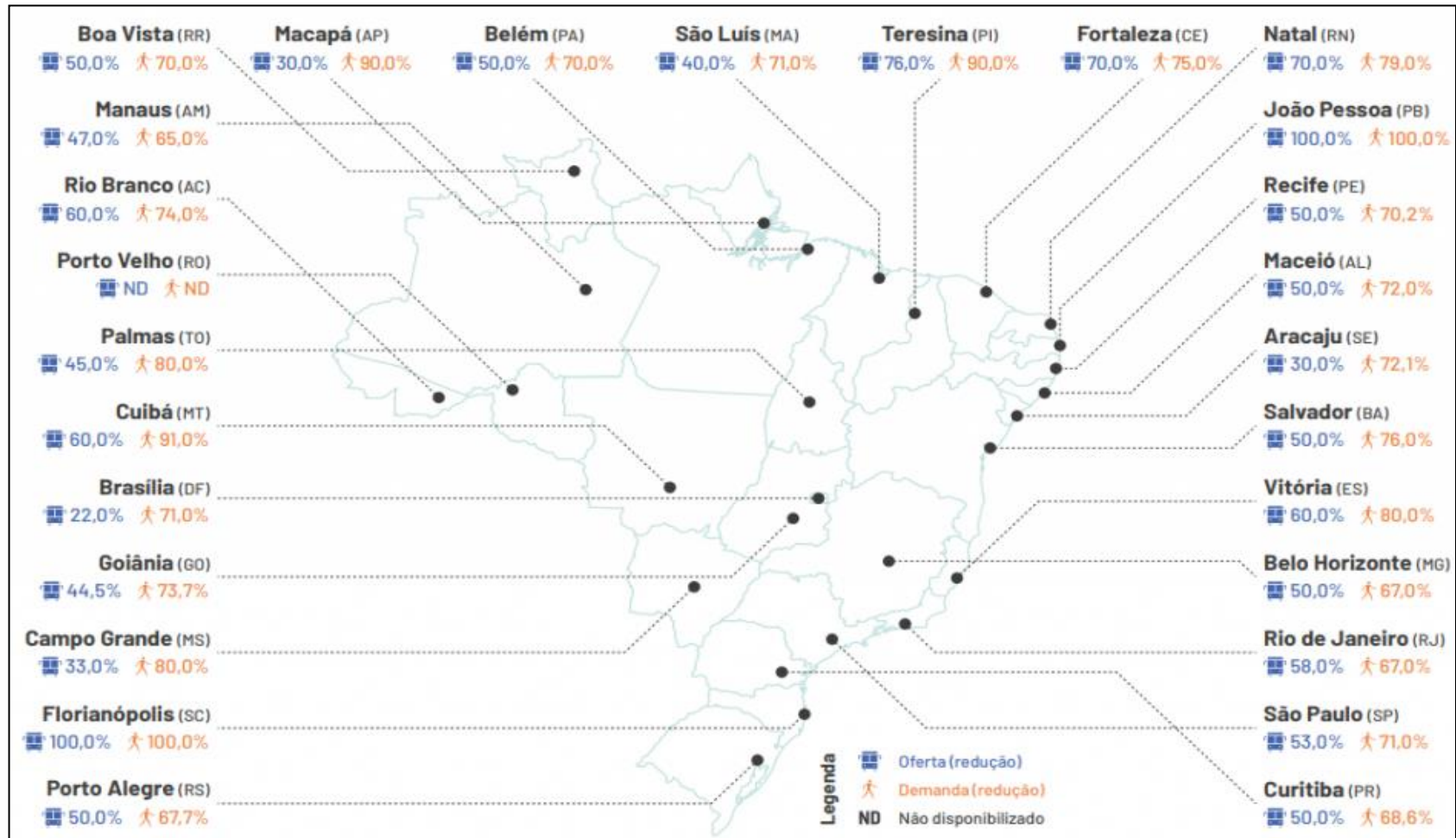
A aplicação de subsídios à demanda permite a redução da tarifa paga pelo usuário final, ou mesmo, a adoção de programas de gratuidade no pagamento da tarifa. Ao passo que, o pagamento de subsídios diretamente ao operador permite manter o financiamento do sistema e retardar o aumento da tarifa paga pelos usuários no futuro. Contudo, esta segunda alternativa retoma o debate de financiamento a agentes privados em detrimento do financiamento ao público que utilizará o sistema de transportes.

O impacto da Pandemia Global nos sistemas de transporte de passageiros nas diversas regiões brasileiras foi intenso, contudo percebido em níveis distintos. O Mapa 02 indica como oferta e demanda por sistemas de transporte foram reduzidas ao início da Pandemia no ano de 2020.

Neste mapa é possível verificar como a demanda se comportou durante o período mais restrito da pandemia frente à redução da oferta. A exceção das cidades de Florianópolis e João Pessoa onde ocorreu a redução total tanto da oferta como da demanda, além de Porto Velho que não disponibilizou dados ao momento deste estudo, todas as outras cidades apresentaram um grande descompasso em relação à redução da oferta e redução da demanda. Com isto, enquanto a proporção da oferta de serviços de transporte era definida pelo poder público local, o impacto na redução de demanda foi muito superior a este nível.

De acordo com o estudo indicado, NTU (2023) comenta-se também que justamente nas cidades onde ocorreu a maior retração de serviços de transporte público fomentou-se o crescimento do uso de transporte semipúblico por aplicativo. Isto ocorre pois a redução da demanda por transporte público não representa a redução generalizada da necessidade de deslocamentos. Deste modo, a demanda usuária de transporte público buscou alternativas para seus deslocamentos durante este período, mesmo que estes ocorressem em números menores ao período pré-pandêmico. Este fato explica o aumento brusco por serviços de transporte semipúblico frente transporte público no Brasil a partir dos anos 2020.

Mapa 02: Reduções de Oferta e Demanda por Transporte Público nas Capitais Brasileiras (2020)



Fonte: NTU (2023).

No próximo capítulo serão apresentados, em detalhes, os dois estudos de caso realizados para a observação dos estudos e análises proferidos neste trabalho. Com isto, observar-se-ão aspectos referentes à implantação e operação destes sistemas, assim como os objetivos e metas alcançadas até o momento de realização daquelas visitas de campo. Serão verificadas como algumas análises aqui mencionadas foram aplicadas nos nestes casos, assim como os impactos espaciais decorrentes.

Na apresentação da Tabela 02 estão mencionados os sistemas aqui estudados, tanto na região da Baixada Santista como na Região Metropolitana de Campinas. Tal como indicado anteriormente, estes sistemas são inéditos nesta categoria pela proposta de atendimento de tipo metropolitano em municípios com quantitativos populacionais consideráveis.

Além destas características inéditas, também insere-se dentre seus objetivos a estruturação dos sistemas de transporte público urbano de passageiros apontando vetores de expansão urbana em âmbito regional. Mesmo com a finalidade presente em sistemas de mesma categoria em cidades médias, o ineditismo deste sistema está pautado no objetivo de realizá-lo em âmbito regional/metropolitano.

Considera-se também que, por conta da grande população presente destas regiões, estes modos estão próximos ao limiar de sua capacidade técnica operacional. Com isto, para que esta não seja rapidamente alcançada, optou-se por torná-los os centralizadores de fluxos já existentes e realizar a densa integração intermodos com os sistemas ofertados pelas prefeituras locais.

Percebe-se que, nestes modos, para alcançar o objetivo previsto de atendimento às demandas tanto regional como metropolitana, o planejamento da operação e expansão destes sistemas busca abordar também técnicas inéditas para cada modo. Isto também justifica o caráter experimental contínuo destes dois sistemas. Com a operação já conhecida de ônibus em corredores exclusivos e também sistemas VLT, o conhecimento adquirido é somado à novas estratégias para gerir e operar cada sistema. O contato direto e constante entre operadores e gestores públicos ocorre por força contratual como forma de permitir a atualização das técnicas e estratégias aplicadas à operação cotidiana de cada sistema.

4 ESTUDOS DE CASOS: VLT DA BAIXADA SANTISTA E CORREDOR METROPOLITANO NOROESTE

Nesta etapa da pesquisa serão apresentados os resultados referentes aos estudos de casos observados. Dois corredores de média capacidade de transporte implantados em regiões metropolitanas (como classificadas pelos planejadores estaduais) presentes no estado de São Paulo. Ambos os corredores foram implantados na década de 2000 como modos experimentais, sobretudo, com fortes propostas de integrá-los aos modos de transporte locais em operação e futuros projetos.

Os dois casos estudados referentes à implantação do Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) na Baixada Santista, inicialmente entre as cidades de Santos e São Vicente, e o Corredor Múltiplo Metropolitano Noroeste na Região Metropolitana de Campinas. Oficialmente, o primeiro sistema é chamado de Sistema Integrado Metropolitano (SIM) da Baixada Santista e o segundo é denominado Corredor Metropolitano Noroeste – Vereador Biléo Soares. Enquanto o VLT, atualmente, interliga os dois núcleos urbanos mais importantes da Baixada Santista, o Corredor Metropolitano Noroeste conecta sete municípios, sendo o polo regional Campinas conectado a outros 06 municípios presentes nesta região: Monte Mor, Hortolândia, Sumaré, Nova Odessa, Americana e Santa Bárbara D'Oeste.

As duas regiões estão localizadas na chamada Macrometrópole Paulista. Segundo Cunha (2008), esta região é composta pelo conjunto de regiões metropolitanas e aglomerados urbanos localizados no entorno da Região Metropolitana de São Paulo. Neste contexto, esta última região metropolitana funciona como núcleo desta macrometrópole. Com isto, os casos aqui estudados estão localizados em cidades distintas, porém inseridas no mesmo macrocontexto. Este corresponde à uma vasta área metropolitana no entorno da cidade de São Paulo e sua região metropolitana onde processos de desconcentração industrial e renovação urbana estão ocorrendo simultaneamente. Deste modo, os dois casos analisados estão submetidos à égide de um dos processos supracitados. Destaca-se esta afirmação pois serão razões determinantes para a implantação de cada sistema nos locais onde encontram-se em operação atualmente.

4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DAS REGIÕES ESTUDADAS

As dinâmicas espaciais presentes nestas áreas estão em constante transformação. Conseqüentemente, também estão em fase de mudança e conformação às interações espaciais presentes nestes territórios. Enquanto novas etapas são inauguradas em cada projeto, mais agentes e atores são adicionados aos conflitos locais já existentes, além de também agregarem a suas demandas.

No contexto da Baixada Santista, Compans (2004) indica que as cidades que possuem portos importantes em seu território, necessariamente, sofreram com a degradação destas áreas em medida que a atividade portuária busca novos locais para sua execução. Deste modo, observa-se que as autoridades municipais enfrentam problemas sobre como gerir estas áreas degradadas e abandonadas em localidades centrais dentro das cidades. A cidade de Barcelona (Espanha) foi vanguarda neste quesito. Por conta dos Jogos Olímpicos de 1992, a prefeitura local indicou a realização de um extenso programa de renovação urbana em sua área portuária. Esta estratégia combinou novos empreendimentos residenciais e comerciais a parques/áreas públicas de convívio da população para reocupar esta área. Além disto, com um estoque de terrenos baratos, os mesmos eram vendidos a preços mais baixos que em outras áreas centrais e, paralelamente, as autoridades locais também encarregaram-se de implantar novas estruturas de transporte.

Na América Latina, Zenato (2017) indica que os projetos de renovação de áreas portuárias mais representativos são: a renovação de Puerto Madero na cidade de Buenos Aires (Argentina), o projeto Proto Maravilha (Rio de Janeiro) e Porto Digital (Recife). Em todos estes casos, assim como Barcelona, o gigantesco aporte de recursos públicos, redução local de impostos e aumento diferenciado do potencial construtivo das edificações compõe o forte estímulo por parte das autoridades públicas local. Com isto, grandes cadeias hoteleiras e projetos de novos pontos turísticos instalaram-se nestas regiões.

Como ponto determinante para a chegada de novos investidores privados encontra-se a nova rede de transportes implantada. Observando o caso de Rio de Janeiro, um novo sistema de VLTs foi implantado nesta região e, recentemente, um novo terminal intermodal foi inaugurado trazendo ainda mais opções de transporte

para o local. Estratégia semelhante encontra-se em curso na região da Baixada Santista.

Deste modo, além de atrair novos trabalhadores e residentes, estas regiões portuárias também buscam atrair turistas ao longo dos dias e meses do ano. Deste modo, a nova dinâmica espacial local busca aumentar a quantidade de interações espaciais neste novo espaço de forma a garantir um fluxo contínuo de consumidores destes novos espaços, gerando mais oportunidades de emprego e renda local.

Contextualizando o segundo caso, observa-se que o crescimento do vetor noroeste da Região Metropolitana de Campinas ocorreu por sua inserção no processo de desconcentração industrial ocorrido na Região Metropolitana de São Paulo. Segundo Abdel (2008), a saída de indústrias da Grande São Paulo a partir dos anos 1990 buscou realocar atividades para outras cidades no interior do próprio estado de São Paulo.

Com isto, de acordo com o autor, muitos empreendimentos imobiliários foram realocados em cidades da Região Metropolitana de Campinas. Observam-se dois vetores de concentração industrial: Sudeste (Valinhos e Vinhedo) e Noroeste (Monte Mor, Hortolândia, Sumaré, Nova Odessa, Americana e Santa Bárbara d'Oeste. Justamente este segundo vetor de expansão urbano-metropolitana, com maior concentração populacional, foi escolhido para receber o novo Corredor Metropolitano Noroeste.

Enquanto a área central da cidade Campinas (SP) recebeu investimentos para integração e novas vias com espaço exclusivo para a circulação de ônibus, os outros municípios receberam novas vias e estruturas pagas com recursos do Tesouro do Estado (TESP). No caso da periferia metropolitana, as áreas centrais não foram amplamente requalificadas. Observa-se que estas áreas receberam ordenamento de tráfego e fluxos, porém sem uma grande intervenção urbana direcionada à requalificação de áreas centrais.

Nos dois casos, observa-se que os sistemas implantados são permeados por conflitos entre os atores e agentes presentes no espaço de influência dos empreendimentos de transporte. Porém, além destes, também há conflitos entre autoridades municipais e estadual. Estes grupos buscam exercer sua influência

sobre os novos locais de passagem destes empreendimentos bem como as integrações que serão realizadas.

Retoma-se neste ponto as discussões sobre os sistemas de objetos junto aos sistemas de atores e agentes mencionado neste trabalho. Os objetos implantados/transformados pelos atores e agentes presentes no espaço tornam-se motivo de conflitos. Não apenas pelo objetivo, mas sim pelos recursos e a acessibilidade das camadas com menor renda para acesso ao espaço urbano. Estes conflitos são constantes e seguem em vigência localmente.

No aspecto urbano, quando os países desenvolvidos experimentam um crescimento acelerado de algumas cidades, o Estado possui um papel atuante no contexto de minimizar a iniquidade socioeconômica existente. Em contraponto, devido aos generosos incentivos ao capital estrangeiros, os países subdesenvolvidos/em desenvolvimento dependentes não conseguem atuar na mesma linha, pois grande parte da riqueza produzida é remetida ao exterior.

Neste ponto, a leniência e permissibilidade do poder público local criaram gigantescas periferias insalubres e irregulares sem condições mínimas de habitabilidade pelos novos moradores. Esta drástica condição é a uma das únicas alternativas para a parte da população local, segundo Abdal (2017), assegurar moradia e condições mínimas no contexto macrometropolitano.

A dicotomia entre as áreas centrais enriquecidas e periferias empobrecidas são parte do processo de transformação das áreas urbanas ao redor do globo. Contudo, a intensidade deste processo é um dos principais diferenciadores das conseqüências da ocupação espacial em cada área urbana. Quando maior é o grau de exclusão, disparidade e segregação existente em uma determinada sociedade, maiores serão os reflexos percebidos no espaço das cidades nela presentes.

América Latina e Caribe não são áreas exclusivas de percepção da exclusão urbana socioespacial. Antunes (2021) indica que, mesmo assumindo a vanguarda do processo de modernização econômico-produtiva e a liderança dentre as economias regionais, Brasil não escapou aos padrões de modernização parcial já citado. Deste modo, o processo de desenvolvimento brasileiro, assim como aquele em curso no restante da América Latina e também Caribe, está impregnado pela distribuição

díspar de renda entre classes sociais. Esta distribuição desigual de renda fomenta de sobremaneira a elevada desigualdade social brasileira existente.

Ainda segundo este autor, a saída do Governo Federal Brasileiro do cenário de planejamento e organização econômica e produtiva, com respectiva transição para a atual postura liberal, causou impactos percebidos em todo território nacional. Quando o principal agente investidor e indutor do crescimento furta-se deste papel e, indiretamente, delega-o total ou parcialmente à agentes privados (mesmo que por meio de Parceiras Público Privadas) o direcionamento futuro dos objetivos a alcançar torna-se uma projeção mais distante da realidade atual.

Desta forma, a gigantesca acumulação de recursos e poder por uma reduzida parcela da população e a propensão desta a manter estes elementos frente às outras classes sociais é ponto central na formação e transformação de cidades nestas regiões ao longo do tempo. Segundo Singer (2022), quando uma determinada estrutura e mecanismo social operativo são implantados pela parcela economicamente dominante destas sociedades, os processos seguintes de mudança e transformação estarão sempre permeados por ideias que corroborem na manutenção de todo este arcabouço já estabelecido.

O conceito de *locus vivendi* permite a compreensão destes constantes fluxos de deslocamento pelo espaço, os quais não são completamente aleatórios como uma visão inicial pode indicar. Estes grupos sociais deslocam-se de acordo com seus interesses e da forma que sua riqueza acumulada permite. Enquanto as camadas mais economicamente abastadas da sociedade utilizam modos segregados referentes ao deslocamento urbano, como confortáveis automóveis individuais, as classes economicamente menos afortunadas utilizam modos de maiores capacidades que, algumas vezes, não atendem plenamente suas necessidades e anseios. Com isto, o conceito mencionado apresenta a maneira como os seres humanos vivem e consomem o espaço ocupado e (dito) livre para ocupação/contemplação. Contudo, para fazer uso e consumo do espaço faz-se necessário deslocar-se por ele.

As infraestruturas de transporte implantadas, ampliadas e, nos últimos 20 anos, também modernizadas seguem a mesma lógica de segregação socioespacial atuante desde os primórdios da colonização destas regiões. De acordo com Vider

(2008), a modernização tardia das infraestruturas, equipamentos e veículos referentes à operação da mobilidade urbana de passageiros acarreta em maiores custos para sua execução. Quanto mais tardia ocorra a modernização dos sistemas em operações, perde-se o tempo para aumento da vantagem competitiva escalar, assim como os custos elevam-se ao longo do tempo.

Complementando esta informação, Cury (2009) indica que as consequências da implantação tardia de novos equipamentos, veículos e infraestruturas para o transporte de passageiros representam prejuízos para este sistema urbano. Porém também indica uma perda escalar de ganhos para a sociedade. A paulatina deterioração dos modos de transporte, por exemplo, acarreta e maiores tempos de deslocamento para passageiros, utilizando veículos antigos menos modernos e também o respectivo decréscimo da qualidade de vida das cidades. Os impactos são desastrosos para as populações que moram mais afastadas da área central pois implicam necessariamente mais restrições de acessibilidade às populações com menores níveis de renda.

Conjuntamente a esta informação, Santos (2006) indica que a questão do ordenamento está intimamente relacionada aos sistemas de transporte disponíveis nas áreas urbanas. A possibilidade de maior ou menor oferta de serviços indica a maneira como o capital estará presente em cada bairro/setor de uma determinada cidade.

Com isto, ao observar a chegada dos novos modos de transporte em cidades brasileiras observa-se que, além de uma reestruturação das operações de transporte local, estas novas formas de mobilidade são implantadas com o objetivo de reestruturar áreas urbanas e reforçar sua importância econômico-espacial para a cidade/região em questão. Neste ponto, além do reforço da importância local pelo viés econômico, a chegada destes novos modos também reintegra as interações espaciais presentes. Com novos modos de transporte disponíveis, teoricamente, mais pessoas passaram a utilizar e consumir determinados espaços, especialmente por motivos de trabalho, estudos e lazer.

O planejamento urbano possui elementos capazes de estabelecer relações entre a vida cotidiana das pessoas que ocupam, consomem e utilizam o espaço urbano ao seu redor perante o uso ordenado do espaço urbano. Contudo, a

desequilibrada distribuição de recursos e a distribuição desigual de elementos, atividades e infraestruturas no espaço são os principais obstáculos perpetuadores de injustiças sociais muito presentes no Brasil.

Muitos planejadores vinculados a áreas mais técnicas indicarão os elementos teóricos para o aperfeiçoamento da *práxis* cotidiana. Entretanto, estes mesmos elementos nem sempre consideram as implicações práticas e reais no cotidiano das pessoas impactadas. Este hiato decorre da observação técnica dos elementos e seu comportamento em um ambiente teórico puro, onde as variáveis consideradas não são necessariamente aquelas presentes na realidade.

A formação de um novo sistema de vias, tráfego e circulação considera apenas elementos pertinentes aos sistemas de transporte sem, contudo, captar elementos correlatos como o adensamento ocupacional e a súbita valorização territorial decorrente da implantação de uma nova infraestrutura urbana destinada ao melhoramento do deslocamento local. A implantação destas infraestruturas urbanas diversas ou de novos serviços urbanos apresentam, geralmente, vantagens e benefícios que são rapidamente captados pela acumulação capitalista. Esta captura de mais-valia decorre, algumas vezes, antes mesmo da total implementação do equipamento e/ou serviço urbano propriamente dito.

Deste modo, na visão de autores das ciências exatas, a técnica representa a materialidade da perfeição humana. Para as ciências humanas, estes as consequências distintas decorrente da aleatoriedade e colateralidade decorrente de processos de transformação possuem impactos diretos sobre consumo do espaço urbano por distintas parcelas da população. Por este motivo, a atuação dos entes públicos deve sempre estar presente como coordenadores destes processos.

Neste ponto, serão observados dois casos de implantação de novos modos de mobilidade em regiões metropolitanas ao início do século XX. Serão vistos não apenas os aspectos técnicos operacionais destes sistemas, mas, principalmente, os contextos nos quais estes modos foram implantados. A escolha de cada um destes sistemas para a respectiva região em funcionamento representou uma mudança de conceitual na maneira como a mobilidade urbana regional e local é gerida tanto em âmbito local como regional. Neste momento, afirma-se que estes dois sistemas buscam a atender a demandas tanto municipais como metropolitanas.

Serão discutidos como estudos de caso dois dos principais novos modos de mobilidade urbana presentes em cidades brasileiras: o sistema de VLT da Baixada Santista, presente entre as cidades de Santos e São Vicente, e o Corredor Metropolitano Noroeste – Vereador Biléo Soares disponível entre as cidades de Campinas, Hortolândia, Sumaré, Nova Odessa, Americana e Santa Bárbara do Oeste. Os dois projetos foram concebidos, implantados e, atualmente, geridos pela Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU), subordinada ao Governo do Estado de São Paulo.

Esta empresa é responsável pela implantação e gestão de sistemas de transporte de baixa e média capacidade entre os municípios paulistas componentes de regiões metropolitanas estaduais. Ela é a responsável pelos sistemas de ônibus intermunicipais metropolitanos presentes nas regiões metropolitanas de São Paulo (RMSP), Campinas (RMC), Baixada Santista (RMBS), Sorocaba (RMS), Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), Ribeirão Preto (RMRP) e São José do Rio Preto (RMSJRP). A gestão entre o transporte entre estas cidades e outras não metropolitanas está a cargo da Agência Reguladora de Transportes do Estado de São Paulo (ARTESP), a qual refere-se a estas linhas (sob sua jurisdição) como suburbanas (trajetos curtos e médios) e intermunicipais (longos percursos). Para efeitos de separação entre categorias, os serviços de transporte de passageiros sob gestão de EMTU serão considerados como metropolitanos. Os demais serviços sobre a gestão de ARTESP serão denominados suburbanos e intermunicipais como mencionado anteriormente.

Inicialmente, a principal atribuição de EMTU era a gestão de linhas de ônibus metropolitanas baseadas no modo de transporte rodoviário tradicional: ou seja, linhas pouco complexas responsáveis pela ligação entre dois ou mais municípios presentes nas regiões metropolitanas paulistas⁶. Estes são os sistemas de baixa

⁶ De acordo com a Lei Estadual 1.492/77 é o instrumento jurídico que criou o Sistema Metropolitano de Transportes Urbanos e, efetivamente, criou a empresa pública EMTU/SP S.A. Esta lei pretendia atender simultaneamente dois objetivos: organizar o transporte intermunicipal entre cidades presentes na Região Metropolitana de São Paulo (ao momento de sua criação) e também permitir ao Estado de São Paulo ter uma empresa pública encarregada do planejamento de transporte entre estas cidades, criando regras e formas de gestão diferenciados das linhas intermunicipais entre municípios não-metropolitanos. Com a criação da Região Metropolitana da Baixada Santista, primeira região metropolitana criada por legislação estadual em 1996, a EMTU expandiu seu ramo de atuação para além da Grande São Paulo. Até o presente momento, esta empresa pública dedica-se à gestão dos sistemas de transporte de baixa e média capacidade presentes nas 07 regiões metropolitanas criadas por legislação estadual própria do Estado de São Paulo, independente da classificação de regiões

capacidade considerados por esta empresa pública: os modos de transporte de tipo tradicional, tal como comentados ao longo deste trabalho.

Os corredores exclusivos e BRTs em conjunto ao sistema de VLT compõem os sistemas de média capacidade geridos por esta empresa pública. Além da gestão das linhas de transporte de ônibus rodoviário tradicional, esta empresa pública também é responsável por sistemas baseados em novos modos de transporte de passageiros metropolitanos nas regiões atendidas.

Adicional, EMTU esclarece que é uma empresa pública que possui as competências de planejamento, gestão, consultoria técnica e fiscalização dos sistemas de transporte público metropolitano no estado de São Paulo. Está subordinada ao Governo do Estado de São Paulo, lotada dentro da estrutura administrativa da Secretaria de Transportes Metropolitanos (STM). Esta empresa pública possui receita própria para realizar projetos e também firmar acordo de cooperação técnica com os municípios onde atua. O modelo de gestão operacional dos serviços de transporte é realizado a partir da delegação de serviços a operadores privados de transporte, seja por meio de autorização, permissão, modo emergencial, além da modalidade preferencial de licitação e concessão.

Sobre os passageiros transportados, a Tabela 04 apresenta o total de passageiros atendidos em 05 (cinco) regiões metropolitanas (RM) do estado⁷: São Paulo, Baixada Santista, Campinas, Vale do Paraíba e Litoral Norte e Sorocaba. Comparativamente, a Tabela 05 apresenta o quantitativo de passageiros transportados por sistemas metroferroviários e também por ônibus apenas no município de São Paulo.

Em ambas é possível observar a expressiva quantidade de passageiros transportados por EMTU no ano de 2022. Como esta empresa atende também outras regiões, também se verifica a distribuição percentual de passageiros entre as regiões atendidas. Especialmente, RMBS e RMC, estão entre as três regiões com

metropolitanas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE).

⁷ Conforme indicado por EMTU (2022), que as Regiões Metropolitanas de Ribeirão Preto (RMRP) e São José do Rio Preto (RMSJRP) ainda estão em estruturação de serviços e formação de rede, bem como a migração do acervo de dados de ARTESP de anos anteriores. Por este motivo, os sistemas de transporte metropolitano destas duas regiões ainda são classificados a parte frente às outras já consolidadas.

maiores quantitativos de passageiros atendidos. A única com (gigantesco) quantitativo de passageiros superior a estas duas regiões é a própria RMSP.

Tabela 04: Passageiros Transportados por EMTU nas Regiões Atendidas (2022)

Região	Passageiros (Milhões)	Contribuição Percentual
RMSP	396,45	77,87%
RMBS	56,77	11,15%
RMC	31,13	6,11%
RMVPLN	15,62	3,07%
RMS	9,18	1,80%
Total	509,15	100,00%

Fonte: Adaptação de EMTU (2022).

Tabela 05: Passageiros Transportados pelas Principais Empresas Públicas do Estado de São Paulo (2022)

Empresa	Passageiros (Milhões)	Contribuição Percentual
CPTM	473.500.000,00	13,00%
EMTU	509.150.000,00	13,98%
METRÔ-SP	609.535.000,00	16,73%
SPTRANS	2.050.203.520,00	56,29%
Total	3.642.388.520,00	100,00%

Fonte: Adaptação de EMTU (2022).

Comparativamente, observa-se que as redes de transporte metropolitano geridas por EMTU em 05 regiões metropolitanas estaduais é compatível com as demandas totais transportadas tanto pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) como também pela Companhia do Metropolitano do Estado de São Paulo (METRÔ-SP). Deve-se recordar que, pela dinâmica intrínseca a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), muitos passageiros utilizam mais de um serviço prestado por cada uma das empresas públicas mencionadas. Destaca-se também o gigantesco e esmagador número de passageiros transportados sob a gestão da empresa pública municipal São Paulo Transporte, pertencente à prefeitura

da capital paulista. Esta imensa, densa e complexa rede de ônibus é a responsável pela movimentação de passageiros dentro da cidade de São Paulo em conjunto a todas as outras empresas públicas citadas e, ainda, alguns convênios diretos com prefeituras vizinhas, como Embu Guaçu, Guarulhos, Itapeverica da Serra e Osasco.

Todos os investimentos diretos, principalmente em infraestrutura e tecnologia, desta empresa pública, são realizados pelo Tesouro Estadual. Deste modo, afirma-se que todos os valores empregados para a construção dos sistemas de VLT da Baixada Santista e Corredor Metropolitano Noroeste foram realizados integralmente com recursos provenientes da fazenda estadual. De igual forma, esta foi a mesma fonte de recursos que construiu as vias permanentes, terminais e estações pertencentes aos respectivos sistemas citados

Faz-se importante ressaltar que, a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, a atribuição de criar regiões metropolitanas sai da esfera federal e é transferida para a égide dos governos estaduais. IBGE permanece como órgão federal responsável pelos estudos e indicações de regiões metropolitanas, contudo, a indicação de metrópoles por este instituto não necessariamente coincide aquelas criadas por força de legislação estadual. De acordo com IBGE (2020), em São Paulo estão presentes duas regiões metropolitanas: São Paulo (Grande Metrópole Nacional) e Campinas (Metrópole Nacional) somente. As demais regiões metropolitanas criadas por legislação estadual paulista, para IBGE, são consideradas como Arranjos Populacionais de Santos, Sorocaba, São José dos Campos, Ribeirão Preto e São José do Rio Preto. Observa-se neste caso que o principal intuito do Governo do Estado de São Paulo ao criar estas regiões metropolitanas em antecipação ao IBGE é fornecer à estas regiões o aparato técnico-operacional necessário para ordenamento e gestão de atividades de transportes, focando no principal tópico deste estudo.

Posteriormente, com a implantação em 1988 do Corredor Metropolitano São Mateus – Jabaquara, utilizando princípios muito semelhantes aqueles presentes na Rede Integrada de Transportes presente na Região Metropolitana de Curitiba, EMTU inicia também a gestão de modos de transporte de média capacidade

Este primeiro corredor exclusivo de ônibus presente na Região Metropolitana de São Paulo pretendia (na época) conectar diretamente as Zonas Leste e Sul da

cidade de São Paulo perpassando também pelos municípios metropolitanos de Santo André, São Bernardo do Campo e Diadema. Devido aos nomes destes municípios, este sistema é conhecido informalmente como Corredor ABD. No ano de 2010, também sob a gestão de EMTU, foi entregue a Extensão Diadema – Brooklin deste corredor, interligando o Terminal Metropolitano de Diadema às estações de trens metropolitanos Berrini e Morumbi da Linha 9-Esmeralda (Osasco – Mendes/Vila Natal).

A implantação deste corredor corresponde a um avanço na gestão de transportes nesta metrópole, pois visa na prática, concentrar e ordenar o transporte de passageiros presentes entre São Paulo e seus vizinhos metropolitanos. A operação consiste na concentração de linhas metropolitanas e municipais nos Terminais Metropolitanos e a interligação destes através de vias exclusivas para a circulação de ônibus. Também buscou-se a integração com outros sistemas de transportes a exemplo do Metrô (Estação Jabaquara), Trens Metropolitanos (Estações Santo André, Morumbi e Brooklin) além de Terminais Rodoviários Intermunicipais/Interestaduais (Jabaquara, Santo André, São Bernardo do Campo e São Mateus). No ano de 2019, parcialmente integrada, foi entregue a estação São Mateus do Metrô, pertencente à Linha 15-Prata (Vila Prudente – Jardim Colonial).

Dentre todos os projetos em curso por esta empresa pública, eles são os mais importantes até o momento, juntamente com o Corredor Metropolitano Itapevi – São Paulo (na Região Metropolitana de São Paulo). Contudo, tal como indicado anteriormente, este último projeto não será analisado. A Tabela 06 indica os valores investidos em projetos de mobilidade urbana nas regiões metropolitanas gerenciadas por EMTU. Exclusivamente para esta tabela, consideram-se as regiões metropolitanas criadas por força de leis estaduais.

Enquanto na RMSP o Corredor Metropolitano Itapevi – São Paulo apresenta-se como uma solução de média capacidade que busca ordenar os fluxos no vetor oeste desta região, interligando sistemas de trens metropolitanos e metrôs, os outros dois corredores possuem como objetivo ser os principais modos de transporte em cada região. Neste caso, conforme indicado por Campos (2013), os modos de média capacidade quando implantados em cidades sem sistemas troncais organizados compõem a principal solução para o deslocamento local de passageiros. Adiante,

McCann (2001) indica que os modos de transporte geridos além dos limites municipais fomentam a urbanização e a economia regional. Contudo, Maringoni (2021) indica que este processo de regionalização necessita da coordenação do Poder Público para a distribuição espacial equitativa de atividades produtivas.

Tabela 06: Investimentos em Mobilidade Urbana pelo Tesouro do Estado de São Paulo (2020 - 2022)

Região	Empreendimento	Tesouro Estadual
RMBS	Sistema Integrado Metropolitano (VLT) da Baixada Santista	R\$ 90.498.454,00
RMC	Corredor Metropolitano Noroeste - Vereador Biléo Soares	R\$ 16.296.467,00
RMSP	Corredor Metropolitano Itapevi - São Paulo (Metrô Butantã)	R\$ 28.058.747,00
Geral	Demais Projetos	R\$ 2.105.303,00
Total de Investimentos (TESP)		R\$ 136.958.971,00

Fonte: Adaptação de EMTU (2022).

Observa-se que, justamente os dois estudos de caso selecionados são os maiores investimentos em mobilidade urbana gerenciados por EMTU. Como importante comentário, indica-se que os valores investidos pelo Tesouro Estadual são totalmente direcionados para a expansão dos sistemas em questão: construção de novas estações e terminais, infraestrutura de rodagem, implantação de centros de controle e equipamentos de tecnologia para a gestão do sistema. A única exceção a estes casos é o SIM da Baixada Santista, cuja parte dos investimentos é direcionada a subsídios da tarifa, conforme indicado em contrato de concessão.

Os casos aqui descritos foram analisados *in loco* com a permissão da empresa gestora destes dois corredores. Esta também foi a responsável por indicar todo o acervo de dados públicos disponíveis para consulta e pesquisa, tal como devidamente referenciado. Estes foram escolhidos devido a sua representatividade no contexto de sistemas de transporte baseados em novos modos de transporte: o primeiro sistema VLT intermunicipal em circulação entre cidades com mais 300 mil

habitantes. Além do primeiro corredor exclusivo de transporte intermunicipal implantado em cidades interioranas.

Deve-se esclarecer que o Corredor Metropolitano Noroeste não é um corredor BRT, como aqueles avaliados por ITDP. Este representa um corredor de uso múltiplo, com faixas segregadas e trechos compartilhados. Isto ocorre para permitir que veículos utilizados nas cidades limdeiras consigam adentrar neste espaço exclusivo para ônibus e utilizá-los sem restrições ou veículos designados somente para este tipo de serviço. De acordo com EMTU (2002), os aportes do Tesouro Estadual no custeio e expansão contribuem para que a empresa pública direcione seus esforços para a análise de dados e resultados no intuito de calibrar as estratégias operacionais vigentes bem como formular planos futuros para a gestão de ambos os sistemas.

A implantação destas soluções também visa consolidar, assim como cristalizar, as relações existentes entre as cidades para a fundamentação das regiões metropolitanas (estaduais) decretadas. Esta intenção ocorre em todas as regiões sob a égide da empresa pública. Contudo, enquanto a RMSP já está devidamente consolidada e também possui a presença de outros atores como CPTM e METRÔ-SP, além da cooperação irrestrita com o operador do sistema de transportes municipal da capital SPTRANS. Tanto RMVPLN e RMS ainda estão em estruturação local de sua forma de atuar e regular os sistemas de transporte locais. RMRP e RMSJRP ainda estão em transição institucional desde ARTESP. Tanto RMBS como RMC estão em um momento de consolidação das relações espaciais existentes entre estas cidades em vistas a dinâmicas espaciais metropolitanas.

De acordo com Ullman (1980), as dinâmicas espaciais presentes nas cidades estão em constante transformação e adaptação aos fluxos de passageiros e demandas presentes em determinados espaços. Com a transformação destas dinâmicas, também são alteradas as interações espaciais presentes nestes mesmos espaços.

Nos dois casos observados, verifica-se que as soluções de transporte troncais de média capacidade implantadas capturar a reorganização do território urbano frente as mudanças em curso nestas regiões. Segundo Cataia (2017), o espaço urbano é permeado por elementos econômicos responsáveis por organizar

atividades produtivas. A organização destas atividades em conjunto ao estabelecimentos de áreas comerciais e residenciais são os componentes responsáveis por determinada organização espacial. Enquanto na RMBS ocorre o rearranjo produtivo a partir da consolidação da cadeia petrolífera local, na rmc ocorre a reorganização produtiva a partir da chegada de novos empreendimentos industriais por desconcentração industrial de outras regiões (em especial de RMSP).

4.2 VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS DA BAIXADA SANTISTA

Denominado oficialmente Sistema Integrado Metropolitano (SIM) da Baixada Santista, este VLT de média capacidade foi o primeiro sistema deste tipo implantado no estado de São Paulo. Além disto, como comentado anteriormente, este também é o primeiro sistema de VLT intermunicipal a atender um aglomerado urbano com cidades de população acima de 300.000 habitantes.

O objetivo deste sistema de média capacidade é tornar-se o modo troncal-base para todos os subsistemas de transporte metropolitano presentes na região da Baixada Santista. Atualmente, sua única linha em operação atende aos municípios de Santos e São Vicente, em trecho totalmente localizado dentro da Ilha de São Vicente atualmente.

A linha já em operação possui 11,50 quilômetros e circula entre o Terminal Barreiros (São Vicente) ao Porto (Santos). O início das operações aconteceu no mês de Abril de 2015 de modo parcial enquanto a operação integral do trecho ocorreu a partir de Janeiro de 2017. Possui 15 estações ao longo de seu percurso e atende uma demanda de aproximadamente 530.000 passageiros mensalmente.

No ano de 2023, o sistema iniciou a integração com ônibus municipais da cidade de Santos, ao passo que pouco tempo após sua abertura, já possuía integração com os ônibus metropolitanos em atuação na Baixada Santista. Junto a estruturação do modo tronco deste sistema, EMTU pretende também expandir tanto sua extensão como também o uso do mesmo na região.

O Mapa 03 apresenta as linhas deste sistema, tanto com aquela já em circulação como dois novos trechos em construção para expansão futura.

De acordo com EMTU (2022), os resultados alcançados nos primeiros anos de operação que já eram consideradas expansões deste sistema aos municípios de Praia Grande (oeste), Cubatão (norte) e Guarujá (leste). Contudo, por questões orçamentárias e também de estratégia operacional, focou-se nas expansões oeste e parcial leste (até a área central do município de Santos).

Mapa 03: Mapa de Linhas SIM da Baixada Santista (2022)



Fonte: EMTU (2023).

A linha verde corresponde ao trecho atualmente em operação entre os municípios de Santos e São Vicente. A linha laranja representa a expansão oeste rumo ao município de Praia Grande (já fora da Ilha de São Vicente), enquanto a linha circular azul representa a futura expansão rumo a área central de Santos.

Além da expansão física, EMTU tem a pretensão de aumentar o número de passageiros em uso neste sistema, assim como também tornar-se vetor de integração entre todos os modos de transporte público existentes na região da Baixada Santista. Além de terminais metropolitanos, estas novas linhas de VLT pretendem integrar os Terminais Rodoviários Interestaduais dos municípios de Santos, São Vicente e Praia Grande (Tude Bastos), o já existente terminal metropolitano de Santos, assim como fomentar o uso na área central desta cidade. Com este objetivo, busca-se mitigar os impactos do pesado tráfego de veículos rodoviários nesta região, sobretudo nos horários de pico (ambos).

Este projeto foi discutido pela Secretaria de Transportes Metropolitanos ao final dos anos 2000 como uma alternativa de transportes para a região pois atenderia a faixa de atendimento da demanda por modos de média capacidade. Haja

visto que, segundo pesquisas Origem-Destino (O-D) realizada em toda Baixada Santista, apontou-se que a maior demanda por deslocamentos intermunicipais está concentrada nos municípios de Santos e São Vicente, assim como a quantidade de passageiros transportados ainda não justifica a implantação de um modo de alta capacidade. Como as empresas públicas estaduais que atendem os modos alta capacidade, Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) e Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô-SP), não possuíam esta expertise para implantação operação e gestão, o presidente de EMTU a época ofereceu o *know-how* da empresa para implantar este desafio. Técnicos receberam cursos de qualificação em outros estados brasileiros e também outros países e, deste modo, gestou-se o VLT da Baixada Santista.

A própria STM classificou este sistema como operacional pois, a partir de sua implantação e observação, a equipe responsável ficaria responsável pela apresentação dos resultados por meio de assessoramento técnico à Secretaria. Deste modo, com o conhecimento adquirido, este modo de transporte poderá ser implantado em outras regiões sob a tutela de EMTU no estado de São Paulo.

O investimento em via permanente, estações e veículos em circulação ficou a cargo do Tesouro Estadual. Atualmente a empresa BR Mobilidade é responsável pela operação desta linha, assim como a implantação do aparato de suporte tecnológico para sua operação. Adicionalmente, também foi construído um Centro de Controle Operacional (CCO) operado em conjunto pela concessionária e EMTU.

A concessão deste sistema de VLT ocorreu por meio de licitação pública e a concessão do serviço pelo período de 20 anos prorrogáveis por igual período. A tarifa pelo serviço é definida por EMTU e, atualmente, é subsidiada com parte dos recursos provenientes tanto da empresa pública como do Tesouro Estadual. A justificativa para tanto é que este é um modo experimental ainda em estruturação em sua região de atendimento ao público. A Figura 05: Estruturas Presentes em SIM da Baixada Santista apresenta alguns equipamentos e infraestruturas em operação.

Sobre as expansões deste sistema, EMTU (2022) descreve:

TRECHO 2 - CONSELHEIRO NÉBIAS VALONGO (SANTOS) (8 KM)
O novo trecho do VLT, chamado de Segunda Fase ou Trecho 2 Conselheiro Nébias-Valongo, teve o edital de obras aprovado pelo Governo do Estado no final de março de 2018 e ligará a Linha 1 Barreiros-Porto, a partir da estação Conselheiro Nébias, até a região central de Santos, no bairro Valongo. A Ordem de Serviço para o início das obras foi assinada no dia 24 de setembro de 2020. Serão mais 8 km de extensão, 12 estações de embarque. A estimativa é de que com a construção desse trecho o VLT passe a transportar 70 mil passageiros por dia. Os sistemas e subestações de fornecimento de energia já foram contratados para esta ligação e os veículos já estão disponíveis para a futura operação. Em setembro de 2020 a Licença de Instalação (LI) foi emitida pela CETESB e autorizado o início da obra. No mesmo período foram iniciadas as desapropriações com liberação das áreas em 2021.

TRECHO 3 - BARREIROS SAMARITÁ (SÃO VICENTE) (7,5 KM) Os projetos básicos desse trecho com suas 4 (quatro) estações de embarque e o Pátio Samaritá foram concluídos. Está em andamento o processo de contratação dos Projetos Executivos para o trecho. Em relação às licenças ambientais, em 30/12/2021 foi protocolado junto à CETESB o pedido para a emissão da LP - Licença Prévia. O trecho conta ainda com o reforço e ampliação da Ponte “A Tribuna”, que liga a parte continental à insular de São Vicente, o processo para contratação das obras está em andamento na EMTU/SP (EMTU, 2022, p. 44).

Através das observações em campo foi possível observar que os objetivos iniciais para o trecho já construído estão em curso pois ainda há capacidade para transportar mais passageiros neste segmento. Mesmo nos horários de maior movimento, em nenhuma das viagens realizadas, as composições não estão lotadas de passageiros e, ainda assim, a empresa consegue cumprir com os intervalos pré-programados. De acordo com pesquisas de satisfação disponíveis no Acervo Digital de EMTU, a maior parte dos usuários deste sistema indica níveis de satisfação entre bom e regular. Quando perguntados se a alternativa por ônibus seria melhor do que o sistema existente a maioria indica que o VLT atual é mais rápido e confortável.

Também deve-se considerar que a matriz econômica desta região está pautada principalmente em atividades portuárias, suporte à extração petrolífera nos campos presentes na Bacia de Santos, assim como a intensa atividade turística, destacadamente aquela direcionada à segunda residência.

Sobre a dinâmica espacial local, percebe-se que apenas recentemente, este sistema está conseguindo realizar parte da mudança pretendida pelo plano de implantação. Como este VLT ainda não atende as áreas mais periféricas e está muito restrito a porções próxima às praias destes municípios, sem atendimento às

suas respectivas áreas centrais, a atração de passageiros de outros modos de transporte público ainda está ocorrendo de forma gradual ao longo do período experimental.

A Figura 18 exibe algumas das infraestruturas presentes na operação cotidiana do sistema.

Figura 18: Estruturas Presentes no SIM da Baixada Santista



Fonte: EMTU (2023).

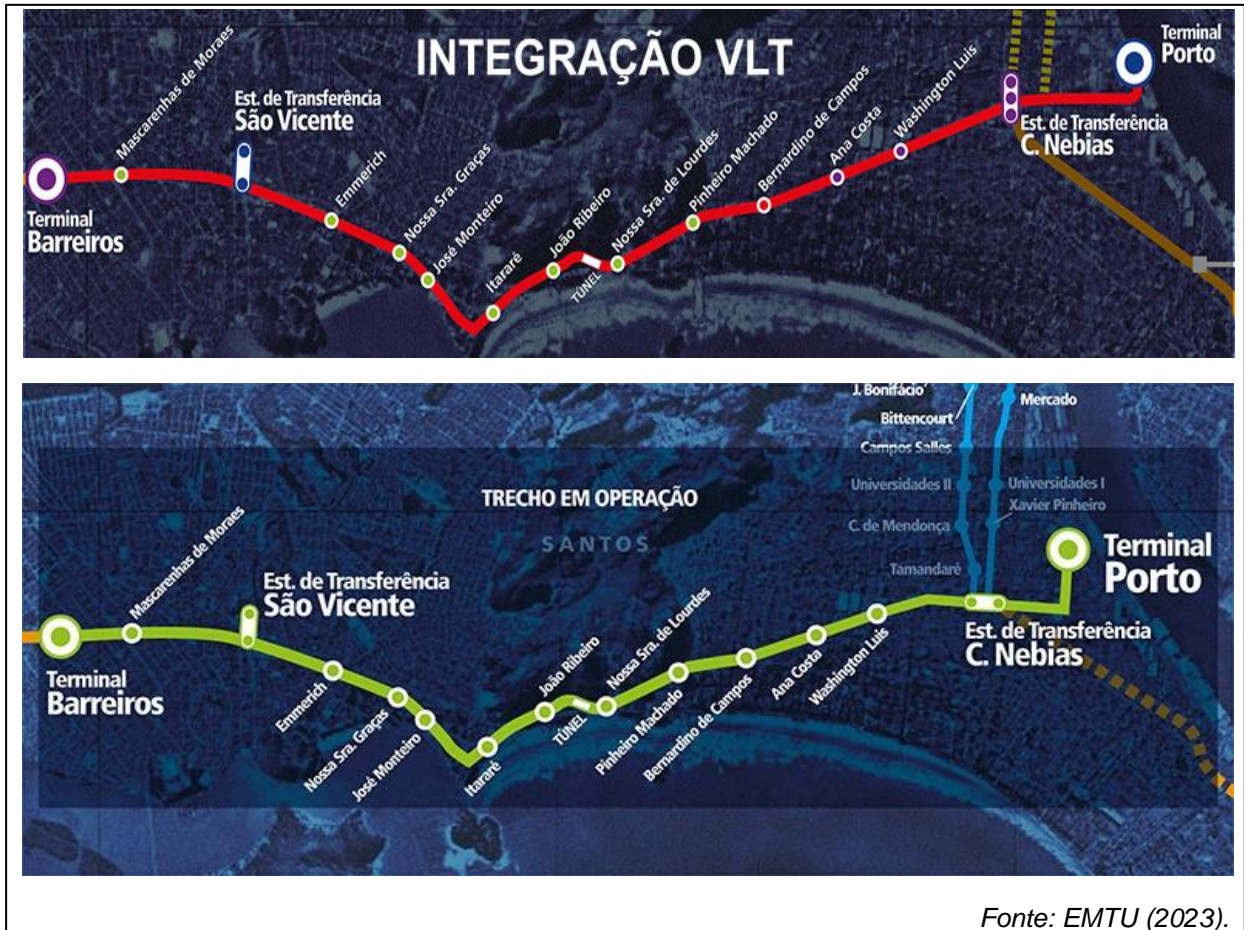
Como a integração entre modos entre o VLT e serviços municipais dependem de convênios específicos com cada município, apenas recentemente a Prefeitura de Santos adotou entendimento inicial para o uso dos cartões de passagem municipal no VLT e vice-versa. Contudo, esta integração ainda não é tarifária e, tampouco, conta com estações e terminais de transbordo de passageiros. Esta é realizada apenas por algumas linhas de ônibus municipais que cruzam o percurso do VLT.

O Mapa 04 apresenta as linhas deste sistema, tanto com aquela já em circulação como dois novos trechos em construção para expansão futura. Este mapa também apresenta as duas principais estações de transferência (ET) (uma em cada município atendido) já em operação: Estação de Transferência São Vicente e Estação de Transferência Conselheiro Nébias. Estas são utilizadas para auxiliar na concentração de demandas por integração intermodal em outros pontos além dos terminais atuais. Enquanto a ET Conselheiro Nébias, em Santos, também um dos pontos de troca de linhas (quando a etapa 02 estiver concluída), onde os passageiros seguirão rumo ao centro da cidade e integrações com o Terminal Metropolitano e também à Estação Rodoviária já existentes (estes localizados um ao lado do outro).

Os terminais atuais são utilizados não apenas como pátio para o estacionamento e a manutenção dos veículos, como sedes administrativas e operacionais, além de sediar o Centro de Controle Operacional (CCO). Além disto, são os terminais onde serviços metropolitanos de longa distância realizam transbordos para o sistema VLT. As estações de transferência concentram serviços municipais, além dos metropolitanos de curta e meda distância, bem como serviços circulares 902 (Circular Santos) e 903 (São Vicente-Santos-São Vicente).

Destaca-se que, a título de informação, esta linha é enquadrada no site de EMTU como o serviço 953 (São Vicente/Terminal Barreiro x Santos/Terminal Porto). Ou seja, para efeitos consultivos, este serviço é considerado como uma linha metropolitana com pouca distinção frente outros serviços disponíveis oferecidos.

Mapa 04: Integração VLT e Estações de Transferência (2022)



A Tabela 07 apresenta algumas das linhas e serviços integrados atualmente ao VLT da Baixada Santista, assim como o respectivo valor da tarifa integrada entre os dois sistemas. Considera-se que as linhas metropolitanas e o próprio VLT são geridos por EMTU enquanto os serviços municipais são geridos pela Prefeitura de Santos. A tarifa integrada mencionada equivale ao valor de uso entre uma viagem em VLT (Serviço 953) e outra utilizando linhas metropolitanas ou municipais. A integração é válida tanto do serviço metropolitano ou municipal para o VLT assim como no sentido contrário. Para a relação completa de linhas e serviços integrados ao VLT da Baixada Santista indica-se verificar o anexo correspondente.

Tabela 07: Serviços Integrados ao SIM Baixada Santista (2022)

Linha/Serviço 953 (São Vicente – Terminal Barreiros x Santos – Terminal Porto)	
Linhas/Serviços Integrados	Tarifa
Linha Metropolitana 905	R\$ 13,75
Linha Metropolitana 905 (Seccionamento06)	R\$ 11,75
Linha Metropolitana 905 (Seccionamento 08)	R\$ 6,25
Linha Metropolitana 905 (Seccionamento09)	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 910	R\$ 32,90
Linha Metropolitana 910 (Seccionamento 10)	R\$ 12,80
Linha Metropolitana 910 (Seccionamento 11)	R\$ 15,25
Linha Metropolitana 910 (Seccionamento 12)	R\$ 10,50
Linha Metropolitana 910 (Seccionamento04)	R\$ 28,50
Linha Metropolitana 910 (Seccionamento07)	R\$ 17,40
Linha Metropolitana 910 (Seccionamento08)	R\$ 22,15
Linha Metropolitana 921	R\$ 22,15
Linha Metropolitana 921 (Seccionamento03)	R\$ 17,40
Linha Metropolitana 921 (Seccionamento05)	R\$ 12,80
Linha Metropolitana 921 (Seccionamento06)	R\$ 15,25
Linha Metropolitana 921 (Seccionamento07)	R\$ 10,50
Linha Metropolitana 932 – DV1	R\$ 6,25
Linha Metropolitana 934	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 934–EX1	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 939	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 939 – DV1	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 947	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 947 – VP1	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 969	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 04 –Ferry Boat – Eptácio Pessoa	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 118 –Terminal Valongo – Brás Cubas	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 158 –Ferry Boat –Saboo	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 17 –Praça da República– Centro	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 25 –José Menino – Centro	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 29 –Terminal Valongo – Centro	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 30 –Ferry Boat – José Menino	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 37 –Praça Barão – Ana Costa	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 40 –Praça Barão do Rio Branco – José Menino	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 42 –Terminal Valongo – Centro	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 80 –Ferry Boat – Terminal Valongo	R\$ 5,55

Fonte: EMTU (2023).

De acordo com a relação de serviços metropolitanos (por ônibus) apresentados na Tabela 06 supramencionada, a partir da integração com o sistema VLT é possível alcançar todos os municípios presentes na região da Baixada Santista: Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe e Praia Grande, além de outras linhas circulares entre os municípios de Santos e São Vicente. Pode-se aferir deste modo que a integração entre o SIM/VLT da Baixada Santista permite

e otimiza a circulação entre o núcleo econômico central desta região, localizada entre Santos e São Vicente, com as áreas periferias das cidades ao seu entorno.

A partir da entrega do trecho 02 até a área central santista, tanto a Prefeitura de Santos como EMTU preveem uma tendência de aumento no quantitativo de passageiros. Isto decorre da passagem deste modo pelo centro do município, pelos Terminais Metropolitano e Interestadual (Estação Rodoviária de Santos) presentes na cidade, assim como também a área turística e comercial em revitalização. O atendimento a estes pontos de interesse busca atrair não apenas passageiros locais, mas também aqueles que utilizam os terminais mencionados, com viagens originadas em outros municípios.

A Prefeitura de São Vicente indica que já está em entendimento com EMTU para integração de linhas municipais ao sistema a partir do Terminal Barreiro já implantado. Quando a etapa 02 do trecho de expansão estiver concluída o novo trecho cruzará a área central do município assim como também conectará o novo Terminal Rodoviário Interestadual de São Vicente ao sistema. Este movimento, segundo EMTU, aponta para uma tendência no aumento do quantitativo de passageiros que utilizarão o sistema entre as cidades de Santos e São Vicente.

De igual maneira, a Prefeitura de Praia Grande também está em entendimento com EMTU para celebrar convênio com a empresa no intuito de integrar o VLT aos principais pontos de interesse lindeiros ao seu percurso: o Terminal Municipal e Interestadual Tude Bastos, além do shopping Litoral Plaza. Há previsão de um suave aumento de demanda a partir destas integrações.

Comentando sobre o impacto destes novos passageiros, EMTU indica que os quantitativos previstos ainda estão dentro do escopo de projeto deste sistema. Ainda, reforça que o fomento da integração intermodos nos terminais mencionados e estações intermediárias compõe uma das metas previstas para o intuito de transformar o VLT da Baixada Santista no principal modo integrador de sistemas de transporte presentes nesta região.

Como ainda está em etapa de consolidação da demanda para uso deste serviço, ao momento, a empresa ainda não avança com as possíveis expansões rumo aos municípios de Cubatão (norte) e Guarujá (leste). Porém, como perspectiva,

indica-se que a possível expansão ao município de Guarujá pode contemplar integração entre modos com o serviço de balsas entre este município e Santos. Este ponto crucial pode auxiliar no atendimento de uma antiga demanda regional: a construção de uma ponte intermodal entre estas duas cidades, reduzindo o tempo de deslocamento entre elas, assim como o congestionamento para uso da balsa em funcionamento. Também observa-se que o Terminal de Balsas de Guarujá encontra-se ao lado do Terminal Ferry Boat, o qual atende linhas de ônibus municipais e metropolitanos.

EMTU reforça o caráter de atendimento de demandas cotidianas presentes nos municípios desta região. O atendimento a demandas referentes a fins turísticas é considerado como secundário no plano de expansão do modo. O incremento futuro no número de passageiros, a partir das novas integrações com os Terminais Interestaduais presentes nos municípios de Santos, São Vicente e Praia Grande, representam um dos novos desafios-teste para a capacidade de integração intermodos do SIM.

Adicional à chegada do VLT à área central da cidade de Santos também representa um novo desafio ao projeto pois haverá a conformação da circulação deste modo em vias com o tráfego já altamente saturadas. Já ocorre em tráfego compartilhado a circulação de bonde turístico na área central de Santos, porém em horários reduzidos e, em geral, fora dos picos de circulação de veículos. O desafio do VLT neste local será combinar o compartilhamento de tráfego nas vias menores (em largura) assim como a segregação do tráfego comum nas vias maiores (também em largura). A adaptação e a transformação estrutural destas vias demandam atenção por parte do poder público para evitar problemas futuros na circulação de veículos na região central do município santista.

Além disto, estima-se um aumento considerável no número de passageiros que realizam interações espaciais múltiplas neste local: estas estão relacionadas principalmente a atividades comerciais, laborais e também referentes a estudos/qualificação profissional. Com a maior circulação de pessoas e a requalificação do entorno das vias de passagem do VLT, a Prefeitura possui a expectativa de implemento da economia local, juntamente com o reordenamento territorial da área central.

A chegada do VLT à região central santista representará a etapa final do plano de reestruturação do no entorno do Cais do Valongo. Nesta área estão localizadas as sedes de empresas que atuam na cadeia da indústria petrolífera da Bacia de Santos. O impulso aguardado para o distrito de negócios central (*Central Business District* – CDB) a partir da abertura da nova linha VLT decorre do acesso mais rápido de passageiros entre outros bairros até este local. Principalmente, o acesso aos bairros de classe média próximos às praias, onde reside boa parte da mão-de-obra qualificada que trabalha nas empresas sediadas nesta área.

Deste modo, tal como mencionado em exemplos anteriores, apesar da mesmo com o foco em atendimento inédito de demandas de média capacidade presentes na Baixada Santista, este modo segue a lógica da concentração de serviços em áreas centrais de forma primária.

Neste caso, observa-se que o esforço deste sistema de transportes está direcionado a integrar as periferias de outros municípios até as áreas centrais santista e (de forma parcial) vicentina. Como há concentração de atividades comerciais na área central de Santos, a chegada do VLT tende a reforçar esta aglomeração e aumentar a acumulação de capitais desta região. Este movimento (re)consolida a área de influência e grande importância atribuída à cidade de Santos dentro da região da Baixada Santista. Em verdade, as repercussões acerca da chegada do VLT até a área no entorno do Cais do Valongo, na prática, reforçam a primazia santista como núcleo sede desta região. Além de alcançar o novo pólo hoteleiro-empresarial planejado para a cidade de Santos, a chegada do VLT a esta área inclui também a Estação Rodoviária, terminal intermunicipal/interestadual.

O processo de transformação e refuncionalização da área no entorno do Cais do Valongo busca completar a longa transição ocorrida no século XX: a mudança das atividades portuárias para uma área um novo centro turístico e empresarial da cidade. Ao conciliar locais de interesse turístico no local com áreas abandonadas com (relativo) baixo valor comercial disponíveis para construção de modernas torres comerciais, este exemplo segue a lógica adota pelas cidades de Barcelona (Espanha) e Buenos Aires (Argentina), em contexto internacional. No Brasil, este mesmo processo ocorre com os projetos Porto Maravilha na cidade do Rio de

Janeiro (RJ) e Porto Digital no município de Recife (PE). Sobre os processos de renovação de áreas portuárias em grandes cidades, Zenato (2017) comenta:

O processo de reestruturação produtiva em torno das cidades da América do Norte e da Europa desde 1950, e o Brasil por volta de 1980, favorece o aparecimento de novas centralidades, que são reflexos de um novo modelo econômico com maior liberdade locativa, baseado na tecnologia, na mobilidade e na globalização. (...) Diante do que se expôs, coloca-se a seguinte questão: que alternativas são utilizadas para reabilitar orlas portuárias desvalorizadas, integrando os interesses da comunidade, agentes públicos e a iniciativa privada? Parte-se do princípio de que por meio de intervenções consorciadas, isto é, parcerias público-privadas interessadas na refuncionalização de áreas urbana, associadas a políticas de *marketing* urbano, seja possível promover a recuperação desses setores. (...) Os diversos interesses que regem as cidades dos países em desenvolvimento correspondem a um dos desafios dos gestores públicos, especialmente no Brasil. Tal desigualdade social e espacial reflete a desarticulação entre o descontrolado processo de urbanização, ocorrido ao longo do século XX, e a (falta de) integração entre a gestão, o planejamento urbano e os investidores. (...) Os diversos interesses que regem as cidades dos países em desenvolvimento correspondem a um dos desafios dos gestores públicos, especialmente no Brasil (ZENATO, 2017, p.39-41).

Como mencionada pela autora, o processo de transformação de parte da área portuária santista decorre para tentar integrá-la ao restante da cidade e, também, atrair novos investimentos que permitam a reprodutibilidade do capital privado na região. Com isto, superar o desafio da falta de integração entre as esferas federal (responsável por boa parte dos terrenos disponíveis na região), estadual (responsável pela autoridade portuária e também pelo VLT) e municipal atuantes com fins de reordenamento e requalificação local. A necessidade de integração entre as distintas autoridades públicas para executar o planejamento urbano local, as questões de regularização fundiária e mobilidade urbana emergem neste contexto.

A chegada do VLT busca transformar as interações espaciais ali existentes entre o (novo) Cais do Valongo frente a outros bairros da cidade. O fomento a este processo de transformação traz em seu bojo a atração de novos investimentos para atividades múltiplas para o local. Com isto, a dinâmica espacial ali existente também está em transformação. Como mencionado anteriormente, além de investimentos por parte da indústria petrolífera, esta área também busca consolidar-se como um novo pólo turístico municipal. Contudo, o turismo neste local também está vinculado à atividades petrolíferas, em distinção àquelas de segunda residência que dão fama ao município. A implantação de novos hotéis de cadeias internacionais nesta área e

também a ampliação das linhas de ônibus intermunicipais e interestaduais até a Estação Rodoviária de Santos indicam os esforços realizados neste intuito.

Destaca-se também o recente anúncio por parte de ALESP (2023) sobre a parceria estabelecida entre o Governo Federal e o Governo do Estado de São Paulo para a construção (prevista) a partir de 2025 do Túnel Subaquático Santos – Guarujá. Esta parceria será a responsável pela construção do primeiro túnel submarino oceânico multimodal do Brasil: serão construídas pistas para a passagem de veículos rodoviários, o próprio VLT da Baixada Santista, ciclovias e também de pedestres. Com aproximadamente, dois quilômetros de extensão, este túnel submerso pretende encurtar o caminho atual de aproximadamente 50 (cinquenta) quilômetros que separam as duas porções do Porto de Santos presentes na porção oriental do Canal de São Vicente, o qual separa os municípios de Santos e Guarujá neste ponto.

A Figura 19 apresenta os dois bairros interligados por este túnel, Macuco em Santos e Vicente de Carvalho em Guarujá, assim como a projeção de uma das entradas desta Obra de Arte Especial⁸. Com este túnel, espera-se fomentar não somente o tráfego destinado a atividades portuárias, mas principalmente, a definitiva integração entre as duas cidades a partir de uma ligação seca e permanente para circulação de passageiros, cargas e veículos. A construção deste túnel representa não apenas um marco na integração entre municípios da Baixada Santista, mas também novas perspectivas para mobilidade urbana local. Com a destinação de faixas para a passagem de outros tipos de veículos, como VLT e bicicletas, além de pedestres, este túnel permite mais opções de deslocamentos entre estes municípios.

⁸ De acordo com Ferraz (2004), a Engenharia Civil considera como Obras de Arte Especiais as estruturas de maior e destacada complexidade construtiva com o objetivo de transpor obstáculos permitindo o tráfego independente dos dois níveis. Alguns exemplos de OAE são pontes, túneis e viadutos como tipos mais utilizados.

Figura 19: Localização da Obra e Projeto de Secção de Entrada do Túnel Submerso Santos – Guarujá



Fonte: Adaptado de ALESP (2023).

4.3 CORREDOR EXCLUSIVO METROPOLITANO NOROESTE

Denominado oficialmente Corredor Metropolitano Noroeste – Vereador Biléo Soares, este corredor de transporte exclusivo é o segundo empreendimento deste tipo construído no Estado de São Paulo. Também é considerado em nível nacional como o primeiro em sua categoria totalmente executados em cidades do interior que não são capitais de estado. Este corredor exclusivo de uso metropolitano também facultativo aos municípios atender uma região de urbanização dinâmica (NASCIMENTO, 2013; 2016), com população superior a um milhão de habitantes.

O projeto deste sistema de média capacidade também consiste em o eixo estruturador do transporte metropolitano e municipal no vetor oeste da Região Metropolitana de Campinas. Esta pretensão aplica-se tanto aos sistemas com subsistemas de transporte metropolitano presentes nesta região Metropolitana. Atualmente, diversas linhas Metropolitanas e algumas municipais pertencentes aos municípios de Campinas e Hortolândia utilizam este corredor.

A extensão em operação deste corredor possui 32,70 quilômetros e, atualmente, possui serviços que interligam os municípios de Campinas, Hortolândia, Sumaré, Monte Mor, Nova Odessa, Americana e Santa Bárbara D'Oeste. O início das operações aconteceu no mês de setembro de 2008 de modo parcial. Inicialmente, a demanda deste corredor estava estimada em 120.000 passageiros.

Este corredor metropolitano possui algumas diferenças em relação a corredores do tipo BRT: enquanto estes possuem níveis elevados de segregação viária para sua circulação, como estações exclusivas de embarque/desembarque de passageiros no canteiro central da via à esquerda, o distanciamento entre paradas, preferência no sistema semafórico e, principalmente, veículos exclusivos para sua operação. O Corredor Metropolitano Noroeste também possui faixas exclusivas e paradas ao lado esquerdo da via, porém estas estão no nível da calçada. Principalmente, apenas parte da extensão deste corredor possui vias exclusivas: 20,90 quilômetros são compostos de faixas destinadas exclusivamente para a circulação de ônibus. Isto corresponde a aproximadamente 66% da extensão total deste corredor para circulação em faixas exclusivas. Sobre a composição deste corredor, EMTU (2022) elenca os seguintes aspectos técnicos:

Campinas conta com 3,8 km de faixa exclusiva, o Terminal Metropolitano Magalhães Teixeira, 1 Estação de Transferência e mais 2 paradas com elevador, Paradas Alberto Sarmiento e Balão do Tavares. Em Hortolândia, além dos 8,3 km de faixa exclusiva e 10 paradas, há o Terminal Hortolândia e mais 1 Estação de Transferência Pinheiros.

TRECHO NOVA ODESSA – AMERICANA STA. BÁRBARA D’OESTE (24,3 KM) Concluído em dezembro de 2018, esse trecho inclui a implantação de 13,6 km de faixas exclusivas e adequações e melhoramentos em 10,7 km no viário, além de equipamentos de transporte e “obras de arte” (pontes, viadutos, galerias, passarelas entre outros). Em março de 2018 foram entregues 5 km de faixas exclusivas para ônibus entre Americana e Santa Bárbara D’Oeste e as Estações de Transferência Amizade e São Paulo em Santa Bárbara D’Oeste. Em dezembro desse ano foi concluído com a construção de 2,9 km de viário (totalizando 7,9 km de corredor exclusivo entregue em 2018) envolvendo o prolongamento da Av. São Paulo, Av. Laura Santos, em Santa Bárbara D’Oeste com ciclovia, serviços de infraestrutura hidráulica, drenagem e sinalização viária.. Em Nova Odessa há 5,7 km de faixa exclusiva e 1 Estação de Transferência Nova Odessa. Em Americana há 1,7 km de faixa exclusiva, o Terminal Metropolitano de Americana e 1 Estação de Transferência Amizade. Em Santa Bárbara D’Oeste, a população conta com o Rodoterminal Santa Bárbara D’Oeste, a Estação de Transferência Pinheiros e 6,2 km de faixa exclusiva.

TRECHO HORTOLÂNDIA – SUMARÉ CAMPINAS (5,4 KM) Esse trecho do corredor abrange parte da Av. Olívio Franceschini (Hortolândia) e já operam a Estação de Transferência Pinheiros e as Paradas Parque Hortolândia, Remanso Campineiro, Parque Gabriel e Emancipação, todas em Hortolândia, e a Estação Maria Antonia (km 110 da Rodovia Anhanguera), em Sumaré.

A partir de sua abertura, os municípios foram convidados a celebrar convênios com EMTU para utilização dos novos terminais metropolitanos, estações de transferência e faixas do Corredor Metropolitano Noroeste. Até a atualidade, os municípios de Campinas e Hortolândia já haviam celebrado acordos de compartilhamento de operações para uso da infraestrutura do corredor e, também, acesso a dados operacionais. O Terminal Metropolitano Prefeito Magalhães Teixeira está integrado ao novo Terminal Multimodal Ramos de Azevedo, em Campinas. Este terminal metropolitano possui uso compartilhado por linhas Metropolitanas e municipais. Adicionalmente, o Terminal Metropolitano de Hortolândia é utilizado como principal terminal da cidade, recebendo serviços municipais, metropolitanos e intermunicipais geridos por ARTESP.

Da mesma forma que no estudo de caso anterior, o objetivo de implantação deste modo de transporte é estruturar todo o vetor de expansão Noroeste da Região

Metropolitana de Campinas, eliminando tradicionais pontos de estrangulamento do tráfego metropolitano e também implementando a integração entre modos disponíveis.

O Mapa 05 apresenta os trechos abertos deste corredor assim como alguns segmentos com a localização de terminais e estações de transbordo. De acordo com EMTU (2022), os resultados alcançados nos primeiros anos de operação atingiram o objetivo de reordenamento de fluxos e sistemas de tráfego metropolitano e local. O tempo de viagens metropolitanas diminuiu consideravelmente.

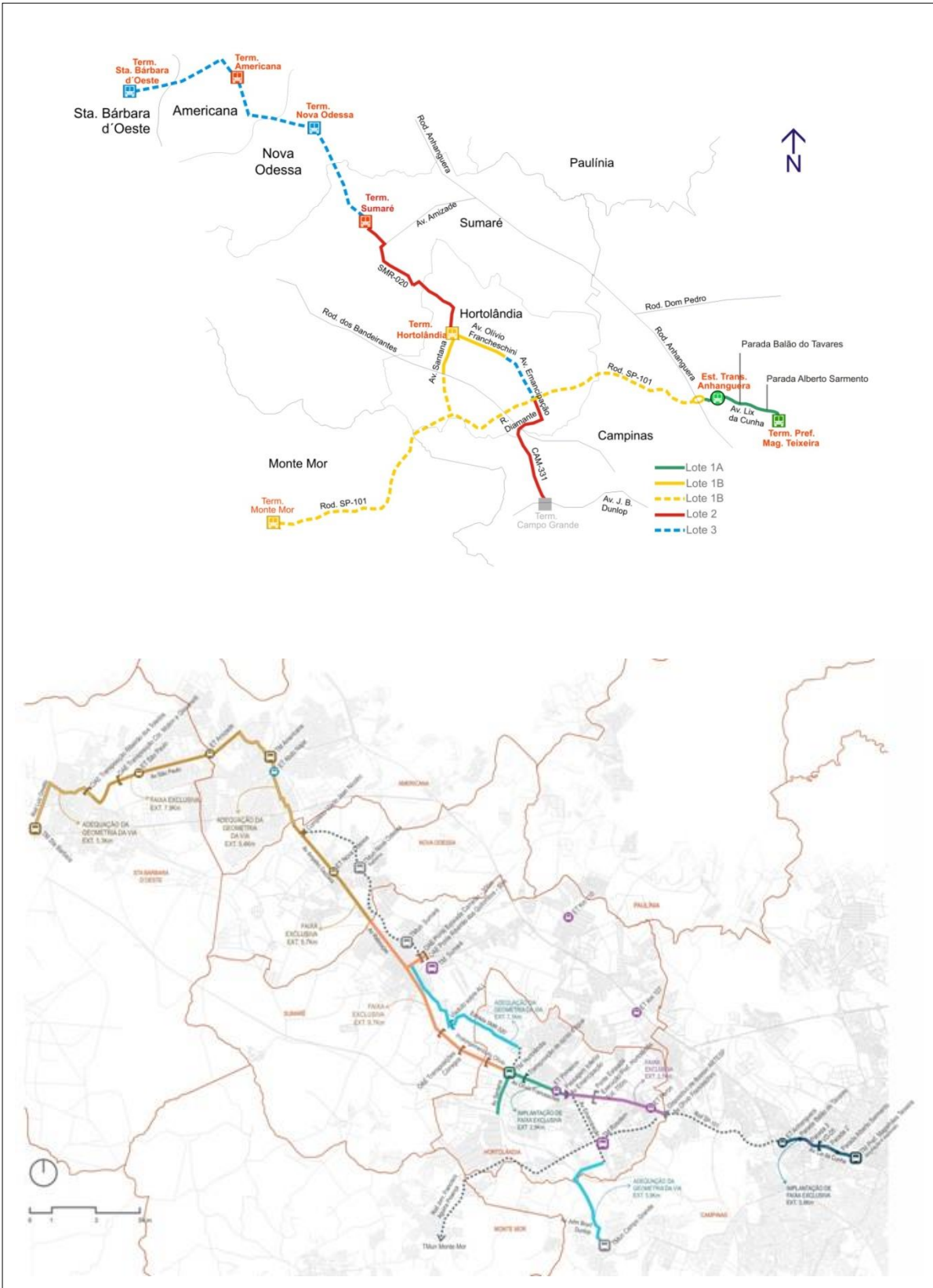
Entretanto, EMTU considera que até o presente momento considera como insatisfatório o ritmo para celebração de convênios com as Prefeituras locais na integração de sistemas metropolitano e municipais. Destaca-se que os municípios mais populosos e com maiores quantitativos de linhas municipais já celebraram convênios ao início da operação deste corredor.

Contudo, os outros municípios não utilizam estes serviços em sua totalidade. Os trechos entre a divisa de municípios entre Hortolândia e Sumaré até final do corredor no município de Santa Bárbara D'Oeste ainda se encontra muito subutilizado, mesmo por serviços metropolitanos.

Como a entrega deste trecho, com seus novos terminais metropolitanos e estações de transferência, foi realizada há poucos anos, o processo de estruturação dos serviços metropolitanos nesta etapa ainda está em curso. O interesse de algumas prefeituras em integrar serviços municipais atua como fator positivo.

Entretanto, já é possível observar algumas alterações nas dinâmicas e interações já em curso inicial ao momento. As novas rodoviárias de Santa Bárbara d'Oeste e Nova Odessa estão em uso por ônibus metropolitanos, municipais e também intermunicipais. A integração entre linhas da cidade de Santos ao sistema VLT já agrega novos usuários aos sistemas. Além da integração física entre os modos, o pagamento de um valor fixo para os dois contribui como estímulo para atrair novas demandas de usuários.

Mapa 05: Trechos Estruturantes, Lotes e Visão Geral do Corredor Metropolitano Noroeste



O conjunto de linhas Metropolitanas em circulação entre os municípios de Santa Bárbara D'Oeste, Americana e Nova Odessa até as cidades de Hortolândia e ainda são insuficientes. Adicional, boa parte destas linhas, como aquelas em circulação entre os municípios de Americana e Campinas, são considerados serviços seletivos. Estes possuem tarifas mais altas em relação ao serviço regular, veículos pouco compatíveis com a operação em corredor e, também, a quantidade reduzida de horários. Assim, estes atendimentos são comprometidos por limitações operacionais e financeiras, comprometendo a eficiência do corredor neste trecho

Também menciona-se que a ligação por linhas Metropolitanas todos os municípios desta região ainda encontra-se em consolidação. Apenas recentemente, por exemplo, foi criada a linha Metropolitana direta entre os municípios de Campinas e Santa Bárbara D'Oeste. Esta já utiliza o Corredor Metropolitano Noroeste como caminho em seu trajeto. Os pontos inicial e final desta linha estão localizado dentro dos dois terminais metropolitanos construídos para atendimento e integração entre linhas nestes municípios.

Entretanto, o atendimento lindeiro entre Santa Bárbara D'Oeste, Americana e Sumaré, com veículos adaptados a operação e com tarifas menores. Neste ponto sim a eficiência operacional é percebida localmente.

Recentemente, também comenta-se que novos serviços foram agregados ao corredor a partir da inauguração do novo Terminal Metropolitano Campo Grande no município de Campinas. Este pretende atender a demanda de deslocamento de passageiros entre as regiões Norte e Oeste desta cidade rumo aos outros municípios metropolitanos. As duas regiões campineiras são destacados polos industriais presentes nesta região. A próxima etapa restante para a conclusão deste trecho é a entrega do Terminal Metropolitano Rosolem, no município de Hortolândia. Este terminal funcionará como auxiliar intermediário para o atendimento do Terminal Metropolitano Campo Grande.

Ao observar a operação deste novo Terminal Metropolitano Campo Grande percebe-se o cumprimento de objetivos de EMTU no tocante a integração intermodal e também entre linhas municipais e Metropolitanas. Este terminal atende, além dos serviços metropolitanos por meio do Corredor Noroeste, linhas municipais locais da

cidade de Campinas, mas principalmente, o atendimento também ao corredor BRT Rapidão operado pelo município.

A Tabela 08 apresenta os pontos de integração-chave ao longo deste corredor de transporte. Estes são locais onde passageiros realizam a transferência entre serviços diferentes, sejam estes municipais, metropolitanos ou mesmo intermunicipais (sob gerência de ARTESP) e interestaduais. Atualmente, o Terminal Metropolitano Prefeito Magalhães Teixeira é o único que possui integração para serviços interestaduais e internacionais a partir da ligação com o Terminal Multimodal Ramos de Azevedo. Inclusive, estes dois terminais estão instalados em um complexo ao lado do terreno que deverá receber os futuros serviços ferroviários conhecidos como Trem Intercidades (São Paulo – Jundiaí – Campinas – Americana), sob responsabilidade do Governo do Estado de São Paulo, e também o futuro Trem de Alta Velocidade (Rio de Janeiro – São Paulo – Campinas), sobre a tutela do Governo Federal. Os trâmites para implantação do Trem Intercidades estão em estágio mais avançado de desenvolvimento, ao passo que o projeto do Trem de Alta Velocidade encontra-se em reformulação.

Concentrando individualmente boa parte dos pontos-chave de integração deste corredor, o município de Campinas representa a área mais central (ou núcleo) do projeto deste corredor. Isto explica o motivo de implantação do principal terminal metropolitano deste projeto (Prefeito Magalhães Teixeira) neste município. O terminal metropolitano Campo Grande construído pela prefeitura de Campinas também representa um nódulo primordial para o funcionamento do sistema: além de fomentar a integração entre esta cidade com Hortolândia e Monte Mor, também atende a linhas municipais oriunda das periferias mais populosas assim como integra o sistema BRT Rapidão municipal aos serviços metropolitanos. Este terminal também auxilia na redução dos níveis de congestionamento na área central da cidade Campinas ao diminuir o fluxo de veículos naquela área, assim como oferecer opções de transporte rápido aos passageiros atendidos.

Além dos serviços municipais troncais presentes no Terminal Metropolitano Campo Grande, ainda estão disponíveis serviços rápidos, expressos e diretos que atendem a região por itinerários com maior quantidade de vias rápidas no percurso, como a Rodovia Santos Dumont (SP-075), por exemplo.

Tabela 08: Principais Nódulos de Integração do Corredor Metropolitano Noroeste (2023)

Tipo	Nome	Município
Parada	Balão do Tavares	Campinas
Parada	Alberto Sarmento	Campinas
Estação de Transferência	São Paulo	Americana
Estação de Transferência	Amizade	Americana
Estação de Transferência	Anhanguera	Campinas
Estação de Transferência	Pinheiros	Hortolândia
Estação de Transferência	Emancipação	Hortolândia
Estação de Transferência	Peron	Hortolândia
Estação de Transferência	Monte Mor	Monte Mor
Estação de Transferência	Abdo Najjar	Nova Odessa
Estação de Transferência	Nova Odessa	Nova Odessa
Estação de Transferência	Jardim Maria Antônia	Sumaré
Terminal Metropolitano	Americana	Americana
Terminal Metropolitano	Campo Grande	Campinas
Terminal Metropolitano	Prefeito Magalhães Teixeira	Campinas
Terminal Metropolitano	Rosolem (em construção)	Hortolândia
Terminal Metropolitano	Hortolândia	Hortolândia
Terminal Metropolitano	Monte Mor	Monte Mor
Terminal Metropolitano	Sumaré	Sumaré
Terminal Metropolitano	Nova Odessa	Nova Odessa
Terminal Metropolitano	Santa Bárbara D'Oeste	Santa Bárbara D'Oeste
Totais		
	Paradas	02
	Terminais	09
	Estações de Transferência	10

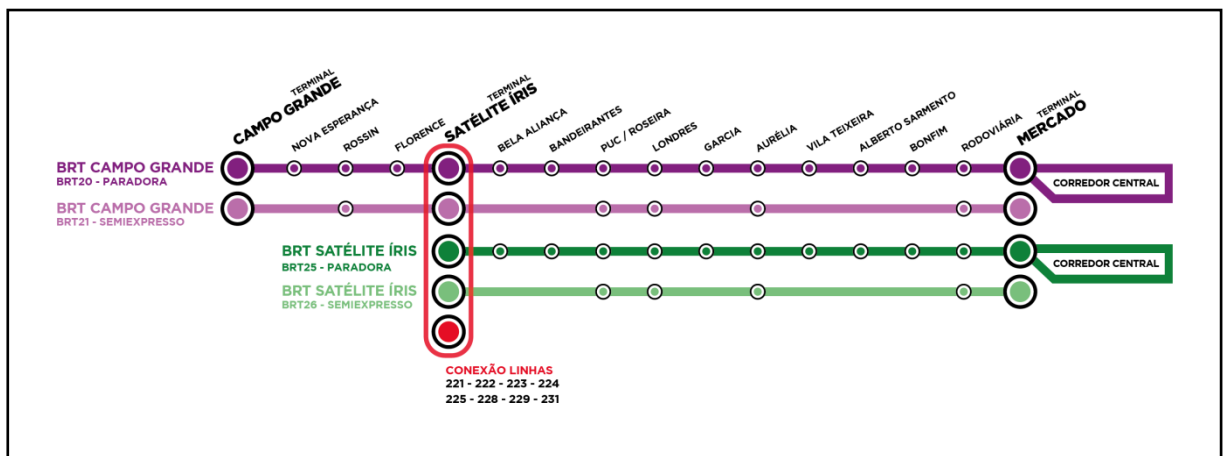
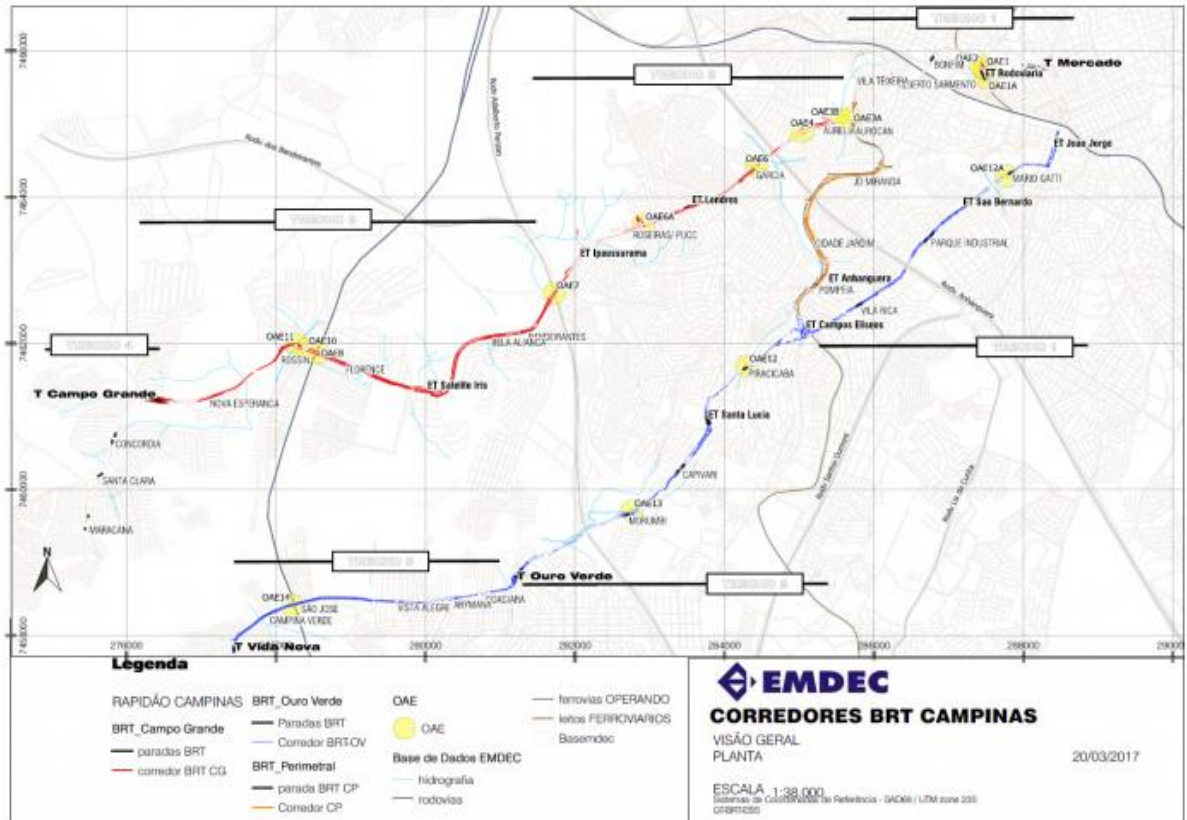
Fonte: EMTU (2023).

Mesmo cumprindo importante papel no contexto da mobilidade urbana do município de Campinas, por questões técnicas, este estudo de caso foca suas análises e aferições para o Corredor Metropolitano Noroeste apenas. Como este último é o responsável pelo transporte intermunicipal de passageiros, objetivo de análise dos dois estudos de caso, o BRT Rapidão será comentado devido a sua grande relevância para o sistema de transportes local, sem análises contextuais mais profundas.

Destaca-se que este BRT municipal possui três corredores em operação: Campo Grande, Ouro Verde e Perimetral. Junta-se a este grupo o chamado *Corredor Central*: conjunto de vias exclusivas para ônibus localizado na região central do município de Campinas, onde estão localizados importantes vias para o comércio e deslocamento local, além de terminais metropolitano, multimodal e o próprio Terminal Central, exclusivo para linhas municipais.

O Mapa 06 apresenta a localização e paradas principais deste sistema municipal baseado em novo modo de mobilidade urbana.

Mapa 06: Corredor BRT Rapidão Campinas (2023)



Fonte: EMDEC (2023).

O diferencial deste projeto encontra-se na quantidade de integrações realizadas em pontos estratégicos: a articulação Metropolitana no Terminal Metropolitano Campo Grande, o BRT Perimetral que interliga os sistemas fora da área central assim com o próprio corredor central e suas opções já mencionadas.

Faz importante realizar uma rápida diferenciação entre os tipos de corredores de transporte por ônibus aqui realizados. Enquanto os corredores BRT componentes do sistema municipal Rapidão, a exceção do Corredor Central a ele integrado, apresentam todas as características preconizadas no Padrão de Qualidade BRT (ITDP, 2016), o Corredor Metropolitano Noroeste possui características próximas, porém categorização distinta.

O Corredor Metropolitano Noroeste – Vereador Biléo Soares possui como principais características as faixas exclusivas para ônibus, veículos de maior capacidade de transporte de passageiros (em algumas linhas entre os municípios de Campinas e Hortolândia) e preferência no sistema de semaforização. Estas características são responsáveis pelos ótimos desempenhos das linhas que utilizam este corredor, mesmo que parcialmente em alguns de seus percursos.

Retornando à análise do Corredor Metropolitano Noroeste, a implantação dos novos terminais e estações de transferência nos municípios de Santa Barbara D'Oeste, Americana, Nova Odessa e Sumaré representou a conclusão de uma etapa de implantação deste projeto. Isto decorre do fato que os serviços metropolitanos agora estão com embarques/desembarques concentrados nestes terminais e, também, em alguns casos há linhas municipais em operação. Mesmo que em pequena quantidade, esta integração já aponta para futuros convênios entre EMTU e as prefeituras destes municípios rumo a organização e estruturação do sistema de transporte metropolitano (nestes locais) a partir do Corredor Metropolitano.

O Rodoterminal Metropolitano de Santa Bárbara d'Oeste e Terminal Rodoviário de Nova Odessa, paulatinamente, estão recebendo os serviços intermunicipais (ARTESP) e também municipal no intuito de tornarem-se os principais terminais de cada município. As Prefeituras de Americana e Sumaré ainda enfrentam resistência em realizar esta migração para os novos terminais contratados.

Comenta-se também que, mesmo pertencente ao projeto, a extensão operacional até Monte Mor ainda está incluída de forma marginal na operação desde Corredor Metropolitano. Os serviços com chegadas e partidas que utilizam este tramo ainda estão muito concentrados para os municípios de Campinas e Hortolândia. O Terminal Metropolitano Monte Mor ainda não é o principal da cidade, bem como a quantidade de serviços ali presentes está abaixo do esperado. Novos estudos estão em curso para verificar a demanda de passageiros entre a cidade de Monte Mor e as outras que ainda não diretamente conectadas por linhas Metropolitanas. Contudo, considera-se também que a entrega do Terminal Metropolitano Rosolém, em Hortolândia, deve sobrepor um pouco esta intenção, pois, este tem o objetivo de concentrar demandas em direção ao município de Monte Mor. Neste caso, a opção seria seguir com serviços de atendimento semidiretos (com pouco Seccionamento) entre as cidades de Monte Mor, Sumaré, Nova Odessa, Americana e Santa Bárbara D'Oeste.

A Figura 20exibe alguns dos equipamentos e infraestruturas atualmente em uso neste corredor. Considerando a operação deste corredor de transporte há 15 anos e, como apresentado, a complexidade jurídico-administrativa pertinente à sua operação, compreende-se que apenas muito recentemente este conjunto de equipamentos de mobilidade urbana está alcançando parte dos objetivos inicialmente previstos.

Até o momento, há convênios de uso e integração total apenas entre os municípios de Campinas e Hortolândia. Percebe-se a adesão parcial a este projeto por parte das prefeituras de Santa Bárbara d'Oeste, Nova Odessa e Monte Mor. Enquanto isto, as cidades de Americana e Nova Odessa ainda resistem ao esforço de ordenamento e estruturação do sistema de mobilidade urbana Metropolitana do (dito) Vektor Noroeste presente na Região Metropolitana de Campinas.

Este eixo de expansão Metropolitana foi escolhido para receber o primeiro corredor metropolitano desta região pois é a porção que concentra a maior parte dos empreendimentos industriais ali presentes. Também é relevante indicar que estes municípios são alguns com maior parcela de contribuição no quantitativo populacional desta jovem metrópole.

Figura 20: Estruturas Presentes no Corredor Metropolitano Noroeste



Fonte: EMTU (2023).

De forma um pouco distinta do estudo de caso anterior, percebem-se aqui níveis distintos de adesão dos municípios ao projeto encampado pela empresa de planejamento e gestão estadual. Algumas disputas políticas podem explicar alguns dos motivos pelos quais certas autoridades municipais ainda resistem a este projeto, mesmo que ele já consolide uma realidade iminente de mobilidade para esta região.

De acordo com Senna (2014), o uso de corredores exclusivos metropolitanos abarca problemas distintos daqueles referentes à integração por modos metroferroviários de mesmo alcance. Como os modos de alta capacidade (diga-se) naturalmente demandam estruturas integradas entre os modos distintos presentes no espaço das cidades abrangidas por estas linhas, a resistência das autoridades municipais em aderir à integração é muito menor do que aqui observado.

Ainda assim, EMDEC (2023) e EMTU (2023) já apontam para resultados satisfatórios na atualidade em um momento de consolidação da operação deste corredor. A integração com o sistema BRT Rapidão e a entrada em operação de novos terminais metropolitanos e estações de transferência estão reduzindo alguns gargalos/congestionamentos históricos de tráfego e trânsito presentes nesta região.

Deste modo, observa-se que a estrutura econômico-produtiva presente na Região Metropolitana de Campinas não está em acelerado processo de transformação como observado na Região da Baixada Santista. A base industrial mante-se relativamente estável nesta região e o setor produtivo que atualmente apresenta maiores níveis de crescimento é aquele ligado ao comércio e serviços.

Por este motivo, observa-se que um dos maiores problemas de mobilidade ali presente são antigos e referem-se ao tráfego misto entre veículos de passageiro e outros de carga que servem aos estabelecimentos industriais. A construção deste corredor múltiplo destinado ao transporte de passageiro apresenta um esforço na separação do tráfego cotidiano daquele destinado à indústria.

Este corredor, por si, representa também a materialização do esforço integrador em políticas públicas direcionadas ao transporte de passageiros entre as autoridades estadual e municipal. Este esforço integrador de políticas públicas é o fator que explica a opção por um corredor exclusivo de uso múltiplo para transporte de passageiros ao invés de um corredor BRT totalmente exclusivo e segregado.

Com a estrutura disponível, alguns veículos necessitam de muitas adaptações para circulação. A principal demanda para o uso deste corredor é que os veículos possuam portas para embarque e desembarque tanto do lado esquerdo como direito. Com esta característica, os veículos conseguem, simultaneamente, circular em trechos com faixas exclusivas (que demanda portas à esquerda do veículo) assim como em trechos de tráfego comum e/ou compartilhado (que demanda portas à direita).

Os terminais em operação também apresentam a adaptação necessária para receber tanto veículos que circulam por vias exclusivas como também em tráfego comum. Isto permite a integração entre os serviços expressos metropolitanos (faixas exclusivas), metropolitanos comuns e municipais (faixas compartilhadas). Percebe-se que este esforço conjunto tem permitido verificar avanço na mobilidade tanto entre os municípios como também internamente neste.

Como os investimentos nestas estruturas são efetuados com recursos oriundos do Tesouro Estadual, as prefeituras conseguem economizar recursos nesta área e aplicar em outras iniciativas como incentivo à renovação da frota e também a implantação de mais abrigos de ônibus e reforço na sinalização, por exemplo. Assim como apresentado anteriormente em dados fornecidos por EMTU, o interesse por este corredor o destaca como segundo investimento prioritário para as gestões estaduais.

O avanço da entrega de etapas deste corredor também representa o avanço das negociações pela integração para o compartilhamento entre estruturas e serviços municipais e metropolitanos. Mas, ainda assim, também indica-se a necessidade de aumento da quantidade de serviços metropolitanos, principalmente entre cidades que ainda não possuem ligações diretas nesta região.

Também é indicado por EMTU que, além da entrega de novos trechos e o estudo por novos serviços metropolitanos, estão em análise a revisão dos veículos operados em algumas linhas de maior movimento de passageiros já existentes. Atualmente, observa-se que há serviços prestados por ônibus articulados apenas entre os municípios de Campinas e Hortolândia. Estuda-se, por exemplo, a utilização de veículos de maior capacidade também entre os municípios de Hortolândia e Sumaré, assim como Americana e Santa Bárbara D'Oeste.

Adicional, ARTESP (2023) e EMTU (2023) indicam que a construção dos novos terminais metropolitanos e rodoviários não só atraíram novos serviços intermunicipais, como também facilitou o acesso aos dois maiores terminais já presentes na região. Os terminais Multimodal Ramos de Azevedo, em Campinas, e Rodoviário de Americana permitem alcançar diversas outras regiões dentro do estado de São Paulo assim como muitos outros municípios brasileiros.

Além disto, os novos terminais metropolitanos e estações de integração implantados permitem a abertura de novos serviços municipais e também metropolitanos. Agora novos estes serviços estão concentrados em locais centrais das redes de transporte, aglutinando demandas e direcionando fluxos de passageiros. Em alguns casos, como no Terminal Metropolitano de Hortolândia e o Rodoterminal de Santa Bárbara D'Oeste, serviços intermunicipais rumo à capital do estado também partem destes terminais.

O consórcio responsável pela operação destes serviços indica que, após a retomada dos serviços após a fase mais aguda da Pandemia Mundial de COVID-19, a retomada destes serviços ainda encontra-se em ritmo muito aquém do esperado. Isto decorre do aumento das atividades de teletrabalho em conjunto à má percepção do sistema de transporte por parte de alguns passageiros. Com isto, alternativas de transporte são buscadas como caronas em ambiente de trabalho e serviços de carros semipúblicos por aplicativo.

O uso indiscriminado desta última modalidade causa em algumas linhas a concorrência predatória com o transporte público regular. Como as tarifas são compartilhadas os usuários percebem isto como vantagem econômica. Entretanto, de acordo Cataia (2017), a reorganização dos sistemas produtivos perpassa, necessariamente, pela reorganização dos sistemas econômicos e de transporte locais. Esta reorganização é o processo responsável por ordenar e direcionar todos os outros subsequentes vigentes na região.

A RMC está em processo de reorganização econômico-produtiva a partir da saída de indústrias (principalmente de RMSP) e chegada de novas plantas industriais. Deste modo, com a chegada destes novos empreendimentos, faz-se necessário a implantação de novas soluções que permitam o deslocamento de mais passageiros no espaço das cidades em tempos de viagem cada vez menores.

4.4 SÍNTESE COMPARATIVA ENTRE OS ESTUDOS DE CASO ANALISADOS

A escolha destes dois corredores de transporte para a realização de estudos mais apurados ocorreu devido a alguns importantes aspectos neles presentes. Características comuns são observadas nestes dois estudos de caso: o esforço político-jurídico-administrativo por parte de EMTU para integrar as prefeituras destas regiões em torno de um projeto estruturador de transportes em âmbito regional em conjunto ao planejamento urbano e da mobilidade integrados em torno de um projeto que visa ordenar a circulação de passageiros nestes espaços.

Além disto, ambos foram escolhidos devido a características de atendimento a serviços intermunicipais em cidades de médio e grande porte localizadas fora das regiões Metropolitanas clássicas. Além disto, observando-se as opções de mobilidade disponíveis nestas regiões, estes recentes corredores de média capacidade representam o principal modo de transporte disponível, ao invés de mais uma opção como ocorre em outros locais.

Além disto, o uso destes corredores como estruturadores dos sistemas de transporte público regional também demonstra o ineditismo destas iniciativas. Os sistemas de VLT ainda possuem aplicabilidade restrita em cidades brasileiras (de forma geral). A escolha de um corredor exclusivo para transporte por ônibus e também corredores BRT são os modos mais comuns de média capacidades implantadas em cidades que buscam soluções de média capacidade para transporte de passageiros.

Para ambos os casos, a própria EMTU (2022) comenta que estes são desafios inéditos para a empresa ao momento de sua implantação. No caso da Baixada Santista, a agência precisou capacitar técnicos e pesquisadores para compreender o funcionamento e operação de veículos ferroviários. Sobre o corredor exclusivo, apesar da experiência já obtida com o Corredor Metropolitano São Mateus – Jabaquara, em circulação na Região Metropolitana de São Paulo, o esquema operacional é distinto. Mesmo que ambos não sejam corredores BRT, o primeiro implantado possui circulação exclusiva de linhas Metropolitanas que atendem somente a este corredor. O Corredor Metropolitano Noroeste já agrega também serviços municipais e, em alguns casos, terminais com serviços intermunicipais e

interestaduais. Deste modo, o desafio de integrar apenas esforços e também demandas com origens múltiplas configura o fator de ineditismo inerente à implantação deste corredor exclusivo de transporte de passageiros.

A própria EMTU, desde sua criação, perpassa por desafios técnico-operacionais constantemente em superação. Retomando seu objetivo inicial, esta empresa pública foi criada para realizar o planejamento, gestão e, em alguns casos, operação de sistemas de transporte por ônibus em regiões Metropolitanas presentes no estado de São Paulo. Contudo, os sistemas operados eram baseados somente no modo rodoviário tradicional de baixa capacidade. Ou seja, linhas de ônibus oferecendo serviços metropolitanos ponto a ponto, sem a perspectiva de integração ou mesmo a formação de eixos troncais para o transporte de passageiros. Ao longo do tempo, o conhecimento adquirido aliado à pesquisas na organização do sistema de transporte de passageiros, permitiu a esta empresa pública obter a capacitação necessária para iniciar processos de estruturação de sistemas de transporte.

Unindo conhecimentos adquiridos a partir da implantação da RIT Curitiba, EMTU também iniciou estudos e pesquisa para a construção e operação de modo de transporte de passageiros de média capacidade. Sendo a primeira solução implantada o (já referido) Corredor Metropolitano São Mateus – Jabaquara. Após isto, anos mais tarde, o segundo corredor implantado por esta empresa é, justamente, o Corredor Metropolitano Noroeste.

Sobre o Sistema Integrado Metropolitano (SIM) da Baixada Santista, afirma-se que esta é uma iniciativa inédita de EMTU ao lançar-se à operação de um modo ferroviário de média capacidade intermunicipal (com características próximas ao metropolitano). Até então todos os sistemas metroferroviários destinados ao transporte de passageiros já operados no estado de São Paulo estavam sob a gestão de CPTM ou Metrô-SP. Este VLT é o primeiro sistema ferroviário operado por outra empresa pública que não as duas mencionadas.

Mesmo com todos os desafios encontrados ao longo dos anos, a missão de planejar, operacionalizar e prover consultoria técnica a instituições públicas segue em voga por parte de EMTU. A construção do SIM da Baixada Santista e o Corredor Metropolitano Noroeste são as primeiras iniciativas inéditas rumo à estruturação de sistemas de transporte de média capacidade em cidades médias.

O ordenamento dos serviços metropolitanos está ocorrendo em medida que novos terminais e estações de transferência são entregues. Isto decorre do fato que EMTU é o mesmo operador de para todo o sistema de transporte metropolitano destas regiões. Com isto, os esforços desta empresa pública estão direcionados a convencer as prefeituras em integrar seus modos de transporte junto ao ordenamento e estruturação pretendidos.

Algumas prefeituras relatam que este tipo de integração poderia reduzir a atuação municipal sobre seus próprios sistemas de transporte, uma vez que estas autoridades não seriam mais as responsáveis pela gestão das infraestruturas de transporte presentes nestes eixos. Percebem-se aqui atritos políticos sobre a jurisdição e autoridade responsáveis pelo direcionamento das políticas públicas futuras no espaço individual de cada município.

Segundo EMTU, todo auxílio e cooperação técnica necessários para gerir de maneira conjunta as políticas de transporte público em curso nestas regiões é oferecido aos municípios. Também é indicado por esta empresa que, em algumas situações, a maior capacidade de investimentos por parte da autoridade estadual pode suprir algumas carências das prefeituras por equipamentos de transportes indispensáveis. Além disto, de acordo com a sua linha de raciocínio, a implantação de modos com média capacidade nestas regiões depende de um esforço integrador entre as autoridades presentes para que, assim, a demanda seja composta para utilizar este serviço. A exceção da cidade de Campinas, ao analisar cada município de forma isolada, estes ainda não possuem a demanda necessária para utilizar estes serviços.

Com isto, o fomento por parte dos gestores estaduais a políticas públicas de transporte intermunicipal e metropolitano integrado representam iniciativas ao ordenamento conjunto dos sistemas de transporte locais. Ao estruturar, simultaneamente, as redes e sistemas de transporte municipal e metropolitano, os gestores públicos de mobilidade urbana preparam as cidades para demandas tanto presentes como futuras de sistemas de transporte.

Sobre isto, Vasconcelos (2013) comenta que o combate a desigualdade econômica entre municípios vizinhos também perpassa pela integração de suas redes de transporte. O planejamento e operação conjunta destes sistemas são

fundamentais para que a vida cotidiana entre as cidades vizinhas permita o deslocamento frequente e sem muitos obstáculos entre ambas. Neste caso, as relações de interdependência entre cidades de uma mesma região demandam a resolução conjunta de problemas comuns. A mobilidade urbana representa um destes problemas comuns para resolução conjunta entre cidades vizinhas.

De igual maneira, Ullman (1980) indica que cidades vizinhas não necessariamente possuem demandas inerentes a si próprias. Dentro do modo de produção capitalista, as demandas de uma determinada cidade dependem muito da estrutura econômico-produtiva nela presentes.

Por exemplo, quando um determinado aluno busca uma Universidade para complementar sua qualificação, além do curso escolhido, sua principal opção será por uma instituição mais próxima a sua residência ou local de trabalho. Quando a cidade onde reside possui este tipo de estabelecimento com o curso escolhido, provavelmente, o aluno escolherá esta Universidade. Porém, se a Universidade que contempla os critérios desejados pelo aluno está localizada numa cidade vizinha, o fator deslocamento será considerado em sua decisão final. A oferta contínua de serviços de transporte intermunicipal ou metropolitano em preços razoáveis impactará diretamente em sua decisão.

Neste exemplo, pode-se inferir que, quando a Universidade está localizada na mesma cidade onde estão os alunos, as interações espaciais referentes a esta atividade estão concentradas dentro desta área urbana. Conseqüentemente, a dinâmica espacial associada a esta atividade está concentrada dentro da área urbana deste município. Contudo, se a Universidade escolhida estiver localizada em uma cidade vizinha, as interações espaciais assim como a devida dinâmica espacial presentes neste contexto apontarão para a relação de interdependência entre os municípios mencionados.

Focada nas interações espaciais entre distintos municípios, EMTU busca implementar modos de mobilidade urbana que capturem estas demandas dispersas entre as distintas cidades de uma mesma área urbana/metropolitana no intuito de oferecer serviços de transporte. Nestes dois casos estudados, a captação e o ordenamento das demandas dispersas ocorrem a partir de modos de média capacidade implantados entre municípios presentes em cada região.

Assim, Santos (2006) indica que as interações espaciais não estão, obrigatoriamente, vinculadas ao espaço intraurbano. Sobretudo em um contexto econômico onde a tecnologia permite a rápida expansão das atividades produtivas de modo segmentado partes de uma mesma empresa estão localizadas em cidades distintas. Por exemplo, algumas indústrias optam por instalar unidades fabris para a produção de suas mercadorias em cidades diferentes, em especial atraídas por incentivos fiscais. Com isto, o deslocamento de trabalhadores entre estas unidades ocorre de modo constante e, doravante, observam-se interações espaciais constantes entre as cidades por conta deste motivo econômico. A constância destas fomenta uma dinâmica espacial baseada na interdependência entre cidades. Após estabelecidos estes vínculos e fluxos constantes, as cidades presentes no espaço de uma região tornam-se interdependente por motivos múltiplos.

Neste ponto, Gouvêa (2006) pontua que o conjunto das interações espaciais formadoras de uma dinâmica espacial interdependente é um dos motivos formadores de aglomerados urbanos. Posteriormente, com o aumento crescente das interações espaciais entre as cidades, futuramente, observa-se-á a possibilidade de formação de uma região Metropolitana. Esta possuirá uma dinâmica espacial própria em medida que possui interação com outras partes distintas do território na qual está inserida.

Com isto, os serviços de transporte de passageiros possuem papel destacado na formação da dinâmica espacial de uma determinada região, uma vez que é responsável por criar e manter as interações espaciais existentes. Por sua vez, as atividades ali presentes necessitam de acordos entre as cidades ou de um determinado agente que coordene as negociações para a criação de serviços constantes entre as cidades.

Nesta fatia de mercado presente nas regiões da Baixada Santista e Metropolitana de Campinas encontra-se a atuação de EMTU como ente negociador e articulador de políticas públicas voltadas ao transporte intermunicipal e metropolitano de passageiros.

Como apresentado nos estudos de caso aqui analisados, os esforços pela integração de políticas públicas de transporte perpassam apenas critérios técnico-operacionais. Consideram-se também as negociações entre distintos entes

federados para a aplicação conjunta destas políticas públicas, assim como a escolha do modo em operação está sujeita a critérios também políticos (e situacionais).

Estes casos estudados refletem algumas das dificuldades relatadas por gestores em diversos fóruns e eventos técnicos da área de mobilidade urbana: a falta de diálogo entre distintos entes federados para a implantação de soluções integradas. Estas dificuldades não ocorrem somente entre entes de níveis distintos, mas com maior recorrência entre entes de mesmo nível. Algumas prefeituras não conseguem implantar, por exemplo, corredores de transporte intermunicipais, em muitas ocasiões, por divergência de interesses. A opção pelos modos implantados nestas regiões representa o início de esforços por parte da autoridade estadual em convergir tanto interesses como recursos para a formulação de políticas públicas conjuntas para o setor de mobilidade urbana de passageiros. A escolha destes modos adotadas, com caráter experimental, busca adequar soluções às realidades presentes em cada região.

Reverendo os números de passageiros transportados nas regiões da Baixada Santista e Metropolitana de Campinas, observa-se o notório destaque frente às outras regiões atendidas por EMTU localizadas no interior do estado de São Paulo. A integração entre os modos geridos por esta empresa pública e aqueles das autoridades municipais busca compor uma demanda única distribuída pelo espaço regional. Alcançado este objetivo, o destino final dos passageiros não será distinguido pela autoridade responsável pelo modo, mas sim pela distância percorrida. Quando este momento for alcançado, a percepção do passageiro sobre o espaço será regional e não somente restrita ao município.

Esta percepção regional do espaço corrobora com o aumento das interações espaciais entre as localidades, fomentando atividades cotidianas entre cidades distintas. Conseqüentemente ao aumento destas ocorre paralelamente a formação de uma nova dinâmica espacial regional. Além do maior número de passageiros em circulação também observa-se também a fluidez dos deslocamentos em nível regional, consolidando e cristalizando o caráter regional/metropolitano das cidades. A consolidação regional está no bojo do processo de formação de regiões. Observa-se também o esforço por parte do poder público para materializar a interdependência existente entre municípios vizinhos de uma mesma área de planejamento

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo das dinâmicas relacionadas à mobilidade urbana terrestre de passageiros no espaço das cidades perpassa a compreensão singular por apenas um campo científico. O escopo de análise desta área de estudos, por conter elementos oriundos de múltiplas áreas de conhecimento, necessariamente abarca a análise interdisciplinar e transdisciplinar desta temática.

A ciência Geografia como principal articuladora de temáticas referentes ao espaço destaca-se em articular conhecimentos de outras ciências para a explicação dos fenômenos neste presente. Deste modo, ao trazer conhecimentos oriundos de outras ciências para explicar a dinâmica espacial presente nas áreas urbanas.

O próprio fenômeno urbano já articula categorias analíticas múltiplas devido à complexidade inerente ao mesmo. Ao estudar espaços transformados para abrigar condições apropriadas para a vida humana em sociedade de acordo com suas necessidades, suas implicações permeiam fatores múltiplos para análise. Porém, inserido no modo de produção capitalista, este fenômeno adquire requintes de complexidade que demandam ainda mais esforços analíticos de diversos campos científicos.

Enquanto ciência a Geografia ocupa-se dos impactos e desdobramentos das interações espaciais e, também, das dinâmicas espaciais ali presentes, outros campos científicos também aplicam esforços técnico-científicos a produção de conhecimentos capazes de aclarar questionamentos sobre a transformação dos espaços naturais em áreas destinadas ao convívio antrópico.

O esforço de concepção interdisciplinar deste trabalho consiste em demonstrar como a dinâmica dos deslocamentos de passageiros no espaço é fator determinante para a reprodutibilidade do modo produção capitalista. Principalmente, como esta reprodutibilidade ocorre, atinge e se perpetua no espaço das cidades ao longo tempo. Como o espaço das cidades também abarca uma parcela do espaço econômico, o estudo das transações econômicas nele presente é parte inerente na composição da dinâmica espacial urbana devido a sua elevada relevância. Neste contexto, as interações econômico-espaciais contêm destacada importância.

Associados a este contexto, os diferentes subcampos presentes na ciência Engenharia permite o provimento de ferramentas técnicas quantitativas para a abordagem dos fenômenos em estudo.

A quantificação múltipla dos fenômenos espaciais é necessária para prover suporte analítico à crítica futuramente realizada. Além disto, a partir destes dados e ferramentas objetivas será possível aferir os impactos da transformação dos espaços naturais. Referente à crítica mencionada, faz-se necessário mencionar que a mesma é realizada baseada tanto nos resultados percebidos em âmbito espacial como também na análise de alternativas ao projeto executado.

Estes projetos, nos meio técnico e acadêmico, são concebidos a partir de dados e informações quantificáveis obtidos a partir da realidade. Ou seja, a estimativa quantificada da demanda futura dos projetos, os pontos de parada e transbordo, bem como as possíveis integrações intra e intermodos são interpretados como a partir da coleta realizada em campo. Utilizando-se de metodologias científicas, são submetidos a análise e calibração para, finalmente, convertê-los em informações palatáveis para aplicação prática.

Considerando-se que a ciência Engenharia é o campo do conhecimento responsável pela aplicação da Matemática para construção de soluções técnicas. Soluções estas que são aplicadas na otimização de métodos e processos (como ocorre com as Engenharias de Produção e Acústica, por exemplo) assim como a construção de máquinas operacionais para a solução de demandas (como as Engenharias Mecânica e Civil, por exemplo).

Neste trabalho, em especial, a contribuição das ciências Engenharias foi importante para quantificar elementos, assim como apresentar métodos e processos capazes de auxiliar nas análises e observações aqui perpetradas. Como exemplificação desta afirmação apresenta-se o Manual técnico Padrão de Qualidade BRT apresentado por ITDP. Nele é possível obter parâmetros-base para classificar sistemas BRT em nível mundial e, a partir disto, observar pontos fortes e de melhoria de cada um. Além deste, a Grande Escala de Transporte é uma metodologia basilar para a tomada de decisão para atendimento de demandas frente aos modos disponíveis. Ferramentas como estas permitem ao responsável pela decisão de projetos os dados quantificáveis necessários para sua operacionalização.

Conjuntamente a estes critérios objetivos encontram-se as análises e ferramentas providos pela ciência Economia. Estas qualificam os fenômenos referentes a valoração e valorização dos espaços, bem como quantificar transações e fluxos financeiros necessários ao pagamento para a implantação e operação dos projetos de mobilidade urbana.

Os fluxos de transações econômicas também estão inseridos na estruturação do espaço urbano. A moeda física representa apenas uma das representações materiais da Economia. Contudo, as transações de grandes valores, também pagas com dinheiro, são realizadas através de transações monetárias por intermédio de instituições financeiras. Apesar de quantificável, estes fluxos não são materialmente visíveis.

Deste modo, o auxílio provido pela ciência Econômica neste trabalho explica critérios como os custos envolvidos nos processos de implementação e operação de projetos de mobilidade urbana, por exemplo. Custos estes que muitas vezes são considerados como determinantes no horizonte da decisão de projetos. Entretanto, nem sempre esta variável é chave para resolução de problemas nesta área. Como os custos sempre apontam para a escolha de projetos mais baratos outros critérios também devem ser considerados para a decisão final.

Igualmente, a quantificação de valores e fluxos também é determinante para a aplicação de políticas de subsídios à tarifa pública dos serviços e/ou à operação de um determinado modo de transporte no atendimento de uma demanda. A aplicação de política de subsídios é determinante para garantir à demanda o pagamento de tarifas em preços razoáveis para o consumo contínuo dos serviços. Em igual medida, também é importante (em alguns casos) para garantir ao operador do modo a quantidade de recursos necessários para manter a operação da solução em funcionamento.

Os impactos econômicos dos elementos imateriais da economia são presentes e visíveis no espaço material das áreas urbanas. A aplicação de recursos financeiros e econômicos garante às interações espaciais a motivação necessária para sua perpetuação. Além disto, dentro do modo de produção capitalista, os recursos financeiros em conjunto às interações espaciais também é responsável por ditar o ritmo e a intensidade das dinâmicas espaciais ali observadas.

Além das contribuições proveniente das ciências Engenharia e Economia, também destaca-se o papel importante desempenhado pelo Planejamento Urbano como área de conhecimento científico associado ao ordenamento do espaço das cidades.

Este campo científico busca conciliar a dicotomia existente entre a aplicação de técnicas e parâmetros científicos ao ordenamento do espaço urbano frente às constantes disputas entre os diferentes grupos sociais pela aplicação de recursos de acordo com seus próprios interesses.

De igual maneira à Geografia, o Planejamento Urbano como ramo científico também depende da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade para o desenvolvimento de suas análises críticas. A partir desta integração de conhecimentos é possível produzir análises técnicas e objetivas que embasarão as decisões escolhidas nos projetos apresentados.

Contudo, a arena de conflitos entre os distintos grupos sociais instalados no espaço urbano. Grupos estes que estão em constante disputa pela aplicação de recursos tanto em suas próprias demandas como também nas áreas em que ocupam. Deste modo, transpondo para o contexto de sistemas de transportes, a aplicação de recursos em bairro com grupos sociais residentes de classe média buscarão atrair modos de transporte de transporte com menor impacto ao entorno construído para garantir a valorização destes bairros. Em contraponto, os habitantes das áreas periféricas solicitam que os projetos de implantação dos modos de transporte também abarquem a qualificação do ambiente construído (ou ainda em construção) do entorno.

Entretanto, a quantidade de recursos econômicos, técnicos e construtivos não é suficiente para atender, simultaneamente, a todas as demandas de transporte existentes em uma determinada sociedade. Por este motivo, constantemente, os gestores públicos precisam definir como e onde estes recursos serão aplicados. Neste contexto insere-se arena de conflitos presente no ambiente urbano. Local onde, o planejamento e ordenamento do espaço urbano buscam soluções intermediárias para sanar problemas sociais existentes. Na mesma proporção, a crítica social também deve estar contida nos processos de desenvolvimento de soluções pertinentes às demandas, como vista neste estudo, de mobilidade urbana.

O atendimento às demandas por serviços de transporte de passageiros perpassa não apenas por diversos campos de conhecimento científico, mas também por esforços materiais para sua concretização. Ao optar-se por uma determinada solução baseada em um determinado modo de transporte, também é necessário verificar formas de superar os obstáculos a intrínsecos a esta.

Por exemplo, o atendimento a uma determinada demanda por meio de um corredor metroviário de alta capacidade enfrenta, além do desafio de receber grandes investimentos financeiros, também de soluções técnicas necessárias para a sua construção. Em alguns casos, muitas prefeituras não possuem estes dois elementos para execução de determinados projetos e, por este motivo, optam por outras soluções para atenção às suas demandas.

Neste ponto, a escolha do modo de transporte a implementar por parte dos gestores públicos perpassa pela ponderação de elementos múltiplos, como custos, método construtivo, tempo de execução da obra, demanda e distância percorrida. A combinação de todos estes elementos frente às condições disponíveis pelo ente federado compõe a determinante na decisão de construir um modo em detrimento de outras.

Por este motivo, não é possível afirmar que apenas critérios objetivos e técnicos são considerados no processo de implantação de um determinado modo de transporte. Também pesam outros fatores na decisão final tais como a disponibilidade de financiamento por outras instituições, assim como o tempo de implantação e operação do modo. Algumas autoridades públicas optam por modos com menor tempo de construção e operação para que, por exemplo, seja possível auferir resultados ainda dentro do período de tempo de seus mandatos eletivos.

Ponderar e/ou quantificar o peso de decisões de cunho político não é algo simples de auferir. Em verdade, durante este processo, a possibilidade de verificar o peso atribuído a estas decisões é realizada apenas após a implantação destes projetos. Tempos após implantados e operativos, verifica-se a efetividade da solução adotada frente ao projeto original. A parte resultados positivos ou negativos, o modo em operação solicita de monitoramento constante em vistas ao seu aperfeiçoamento operacional. Além disto, futuramente, a observação do comportamento da demanda e desempenho operacional impactará na implantação de futuros novos projetos.

Como observado nos dois estudos de caso, por força de sua missão institucional, EMTU enquanto empresa pública estadual responsável pelo planejamento, operação, gestão e consultoria técnica para questões de mobilidade urbana. Com isto, busca ocupar-se de prover as regiões Metropolitanas paulistas (neste caso aquelas decretadas por força de Lei Estadual) com recursos básicos para a estruturação de sistemas de transporte metropolitano.

Estes recursos necessários para aplicação de soluções de transportes metropolitanos perpassam não apenas pelo investimento financeiro e aplicação de soluções técnicas, mas também do esforço cooperativo entre entes federados. Os corredores de transporte implantados, em tese, não devem contar apenas com serviços metropolitanos, mas também com serviços municipais alimentadores daqueles em circulação.

O intuito desta ação pauta-se no ordenamento do sistema de transporte metropolitano em torno de um modo de média capacidade de transporte para que este seja responsável pelo transporte de maiores demandas. Durante seu percurso, estes modos encontram-se com terminais e estações de transferência que concentram e distribuem as demandas pelo espaço intraurbano das cidades. Com isto, observa-se a convergência de esforços para distribuição de tarefas no entorno de objetivos comuns: enquanto os modos de média capacidade ocupam-se do transporte sobre um eixo estruturador metropolitano, os serviços municipais ocupam-se em alimentar e distribuir estas demandas nos bairros ao longo do percurso.

Além do ordenamento também busca-se a estruturação dos serviços de transporte em torno de eixos direcionadores de fluxos de transporte metropolitano nestas regiões. Isto decorre para evitar o desperdício de recursos difusos em diversas linhas de transporte rodoviário tradicional.

Por este motivo, a opção por sistemas de transporte baseados em novos modos de mobilidade urbana para atender demandas nas regiões da Baixada Santista e Metropolitana de Campinas decorre de critérios referentes ao desempenho e eficiência dos modos escolhidos. Para ordenar os sistemas de mobilidade, a autoridade pública estadual optou por modos de média capacidade para atenção conjunta com prefeituras da região. Assim tanto serviços metropolitanos como municipais são atendidos pela mesma solução de mobilidade.

De acordo com as observações realizadas ao longo deste trabalho, pode-se inferir que a mobilidade urbana brasileira em cidades de médio e grande porte adquiriu direcionamento distinto daquele vigente ao longo do século XX. No período anterior, observou-se a busca por modos de alta capacidade para interligar áreas distantes e ainda em processo de ocupação nas maiores cidades do país. Com o avanço tecnológico, além de serviço para atender longas distâncias, também foram agregados outros para atender médias e curtas distâncias.

As repercussões destes deslocamentos no espaço das cidades geram interações múltiplas entre localidades presentes. Interações estas ligadas ao modo de produção e desenvolvimento econômico local. O conjunto destas interações compõe a dinâmica espacial vigente e atuante nas localidades.

Os sistemas de mobilidade urbana captam o conjunto destas interações espaciais e também da dinâmica espacial local para, a partir disto, compreender e adequar seu funcionamento. Como as demandas por transporte seguem padrões, a compreensão destes indica o modo de atender adequadamente estas demandas.

A transformação dos espaços naturais em espaços urbanos demanda recursos múltiplos de diversos tipos. O movimento de transporte entre a origem e destino destes recursos cria as chamadas interações espaciais entre os locais produtores, armazenadores, distribuidores e receptores destas demandas.

O funcionamento dos sistemas de mobilidade urbana terrestre de passageiros, como mencionado, pauta seu funcionamento na lógica de atender as demandas de viagens de pessoas entre pontos de origem e destino dentro de um mesmo território. Estas demandas por viagem possuem fins pré-determinados como trabalho, geração de renda, qualificação profissional, educação, saúde e até mesmo lazer. Cada um destes propósitos configura um tipo de interação distinta entre a origem do passageiro e seu respectivo local de destino.

Deste modo, o conjunto destas interações espaciais em um determinado território ao longo de um período de tempo compõe a dinâmica espacial a qual este local analisado está sujeito. A dinâmica espacial representa a maneira pela qual os distintos espaços são articulados pelos seres humanos no intuito de localizar as atividades produtivas presentes em cada território analisado.

A partir do século XXI, com o avanço da tecnologia aplicada aos modos de transporte, observa-se que meios de transporte dotados de maior quantidade de equipamentos tecnológicos vinculados a sua operação apresentam melhor desempenho operacional frente aqueles já existentes. Estes novos modos de mobilidade urbana são meios de média capacidade voltados ao atendimento de demandas de transporte intermediárias.

América Latina e Caribe formam as regiões com maior quantidade de sistemas em projeto e também operação destes tipos de veículo em todo mundo. Os fatores de destaque para o custo intermediário de implantação, o menor tempo de execução da construção de infraestruturas aliados à flexibilidade de adaptação ao ambiente urbano configuram alguns dos principais elementos de destaque para a escolha deste modo de transporte.

No Brasil durante este mesmo período citado, estes modos também evoluíram de apenas duas cidades ao final dos anos 1980 para dezenas de outras presentes em território nacional. Indica-se também que não apenas as metrópoles contam com linhas baseadas nestes novos modos de mobilidade urbana, mas também cidades médias apresentam linhas baseadas neste tipo de solução.

Dentre as opções de modos presentes nesta categoria, destaca-se notadamente a opção pelo BRT como opção mais utilizada pelos gestores públicos. Isto decorre a partir da combinação de características presentes nos meios de alta capacidade, como a segregação de faixas e veículos de maior capacidade de carga, com outras dos modos de baixa capacidade, a exemplo da flexibilidade de adaptação ao ambiente construído no entorno, custos e tempos menores de construção.

Considera-se também o contexto específico do país a partir do século XXI: administrações federais de caráter progressistas/desenvolvimentistas, a oferta de financiamento público a estes tipos de modo, assim como sua inclusão em planos políticas públicas voltada à mobilidade urbana em âmbito nacional. Também é visto um arcabouço jurídico-administrativo em pauta para suportar o desenvolvimento de parcerias público privadas e contratos de concessão destes sistemas a operados privados. Com a devida segurança jurídica e o suporte das autoridades públicas, muitos sistemas construídos são operados atualmente por agentes privados.

A partir do uso de uma ferramenta técnica para a avaliação de alguns dos sistemas de BRT em operação no Brasil é possível constatar o posicionamento do país na vanguarda tecnológica deste meio ocupa lugar de relativo destaque. Enquanto alguns destes estão classificados na maior categoria, a maioria dos outros sistemas ainda encontra-se em estágio intermediário. Estes dados indicam que, simultaneamente, enquanto muitas cidades do país buscam implantar estes sistemas em períodos de tempo cada vez menores, ainda assim, estes possuem padrões acima dos mínimos já em seus primeiros anos de operação. Ao comparar estes dados frente a outros disponíveis neste mesmo estudo, observa-se que a classificação brasileira está bem posicionada neste quadro comparativo.

Com as informações comentadas, também é possível inferir que a opção de muitas cidades pelo sistema BRT decorre não somente de critérios técnicos, econômicos e políticos no momento escolha por este modo. Alia-se a este conjunto de elementos a possibilidade futura de concessão do serviço a um operador privado. Esta ação, teoricamente, pode gerar menores impactos aos cofres públicos. Com isto, alguns custos pagos pela autoridade pública para manutenção do sistema, de acordo com os argumentos oficiais recorrentes, estariam disponíveis para investimento em outros setores como educação e saúde, por exemplo.

Contudo, observa-se que após algum tempo de maturação destes contratos, os agentes privados utilizam-se de todos os instrumentos ali presentes para garantir a devida taxa de rentabilidade acordada. Isto ocorre sem espaço para negociação em momentos atípicos, sob ameaça de quebra de contrato com pagamento de multa por parte da autoridade pública gestora.

O implemento destes serviços decorre não apenas de um excelente planejamento prévio, mas também da posterior observação do desempenho operacional. Esta ocorre com o objetivo de implementar melhorias na operação do sistema em vista ao seu respectivo aperfeiçoamento. Além da saúde financeira dos empreendimentos, também é necessário considerar que estes são operacionalmente sustentáveis ao longo do tempo. Esta sustentabilidade, além dos critérios ambientais muito relevantes, também abarca a garantia de preços justos para a utilização dos serviços por parte da demanda frente a oferta de serviços adequados às suas necessidades cotidianas de deslocamento no espaço urbano.

Retomando os estudos de casos analisados, observa-se que a postura cooperativa da empresa pública estadual não é consensual frente aos gestores públicos municipais de mobilidade urbana. O conflito de interesses pelo melhor funcionamento dos sistemas de transporte público no território perpassa por disputas não mensuráveis por critérios objetivos e técnicos.

Na região da Baixada Santista, a implantação experimental do modo VLT implicou em na reorganização do fluxo de veículos oriundo de 08 municípios rumo à área mais central da cidade de Santos. Este processo ainda este processo ainda encontra-se em curso, algumas das autoridades públicas seguem questionando o motivo da reorganização do sistema de transportes em torno de um modo que serve diretamente, na atualidade, apenas dois dos municípios presentes nesta região.

Já na região Metropolitana de Campinas, o embate decorre da adoção de convênios entre algumas das prefeituras locais para adesão ao sistema de transporte estruturador a partir da implantação do corredor exclusivo para ônibus. Em medida que as etapas deste projeto são entregues e avançam, ocorre a inevitável reorganização dos serviços metropolitanos. Com isto, algumas autoridades públicas municipais seguem realizados questionamentos, por exemplo, sobre a inclusão de novos terminais metropolitanos e estações de transferência em um eixo que, não necessariamente, atende aos interesses de agregar áreas em expansão propostas pela autoridade municipal.

Para ambos os casos, observa-se que a conciliação paulatina é atingida a partir do convencimento das autoridades locais sobre o ordenamento e estruturação dos sistemas de transporte regionais em torno de uma política pública única para estes territórios. O modo adotado para atingir os objetivos decorre de motivos técnicos enquanto a aplicação da política pública também é influenciada por fatores políticos que não seguem, necessariamente, a objetividade prevista nos projetos.

Deste modo, conclui-se que a análise de sistemas de transporte de público terrestres passageiros baseados em novos modos de mobilidade urbana possui a tendência de seguir critérios de múltiplas naturezas. As soluções técnicas e tecnológicas seguem disponíveis e em aprimoramento contínuo. Também deve-se reconhecer o esforço de autoridades na convergência de esforços para atender de melhor maneira as políticas públicas de transporte em vigências em cada região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDAL, Alexandre. Desenvolvimento Regional no Brasil Contemporâneo: Para uma Qualificação do Debate sobre Desconcentração Industrial. São Paulo: Revista Novos Estudos CEBRAP, Volume 36, Número 02, Páginas 107-126, 2017.
- ALESP (Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo). Acervo Digital ALESP. Disponível em <<https://www.alesp.sp.gov.br>>. Acesso em 05 de Dezembro de 2023.
- ANTUNES, Antonio. Infraestrutura na América do Sul: Situação Atual, Necessidades e Complementariedades Possíveis com o Brasil. Brasília: Editora BID, 2021.
- ARTESP (Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo) Acervo Digital ARTESP. Disponível em <<https://www.artesp.sp.gov.br>>. Acesso em 05 de Dezembro de 2023.
- ATRICON. Diagnóstico sobre o Serviço de Transporte Coletivo Urbano por Ônibus. Brasília, Editora ATRICON, 2022.
- BANNISTER, David (org). Integrated Transport: From Policy to Practice. Abington (Reino Unido): Routledge, PublishingCompany, 2010.
- BARAT, Josef. Logística, Transporte e Desenvolvimento Econômico. São Paulo: Editora CLA, 2007.
- CAMPOS, Vania. Planejamento de Transportes: Conceitos e Métodos. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2013.
- CARDOSO, Carlos Eduardo. Dependência Espacial. São Paulo: Editora PUC-SP, 2003.
- CARLOS, Ana Fani (org). A Produção do Espaço Urbano. São Paulo: Editora Contexto, 2011.
- CARLOS, Ana Fani (org). Geografia Crítica Urbana: Teoria e Método. São Paulo: Editora Contexto, 2018.
- CASTELLS, Manuel. Imperialismo y Urbanización en America Latina. Barcelona (Espanha): Editorial Gustavo Gili, 1973.
- CASTELLS, Manuel. A Questão Urbana. São Paulo: Paz e Terra, 2020.
- CASTRO, Iná (Org). Geografia: Conceitos e Temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.
- CASTRO, Iná (Org). Explorações Geográficas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.
- CATAIA, Márcio (org). Dos Circuitos da Economia Urbana aos Circuitos Espaciais de Produção. Natal: Editora Sebo Vermelho, 2017.
- CEDER, Avishai. Public Transit Planning and Operation: Modeling, Practice and Behavior. Boca Ratón (Estados Unidos), 2019 (Segunda Edição).
- CIDADES (Ministério das). Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília: Imprensa Nacional, 2004.
- CIDADES (Ministério das). Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável. Brasília: Imprensa Nacional, 2012.

CHRISTALLER, Walter. Die Zentralen Orte in Süddeutschland. Jena (Alemanha): Gustav Fischer (Tradução parcial em inglês *The Central Places in Southern Germany* por BASKIN, Charlisle. Editoria Prentice Hall), 1966.

CNT-A. Boletim Unificado 2023. Brasília (DF): Editora CNT, 2023.

CNT-B. Revista CNT Transporte Atual. Brasília (DF): Editora CNT, 2023 (Edição de Outubro).

COMPANS, Rose. Intervenções de Recuperação de Zonas Urbanas Centrais: Experiências Nacionais e Internacionais. In: EMURB. Caminhos para o Centro – Estratégias de Desenvolvimento para a Região Central de São Paulo. São Paulo: Imprensa Oficial, 2004.

CORRÊA, Roberto Lobato. A Rede Urbana. São Paulo: Ática, 1989.

CORRÊA, Roberto Lobato. Região e Organização Espacial. São Paulo: Ática, 2002.

CORRÊA, Roberto. Estudos Sobre a Rede Urbana. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

CUNHA, Alexandre. Desenvolvimento e Espaço: Da Hierarquia da Desconcentração Industrial da Região Metropolitana de São Paulo à Formação da Macrometrópole Paulista. São Paulo: EdUSP, 2008.

CURY, Marcus. Nova Logística de Transporte de Massa nas Grandes Cidades Brasileiras. Rio de Janeiro: Editora José Olympio, 2009.

DATHEIN, Ricardo. Desenvolvimentismo: O Conceito, as Bases Teóricas e as Políticas. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

DUANY, Andres (org). The Smart Growth Manual. Nova York (Estados Unidos): McGraw-Hill Publishing, 2009.

EMDEC (Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas) Acervo Digital EMDEC. Disponível em <<https://www.emdec.com.br>>. Acesso em 05 de Dezembro de 2023.

EMTU (Empresa Metropolitana de Transporte Urbano do Estado de São Paulo) Relatório Integrado 2022. São Bernardo do Campo (SP), Imprensa Oficial, 2022.

EMTU (Empresa Metropolitana de Transporte Urbano do Estado de São Paulo) Acervo Digital EMTU. Disponível em <<https://www.emtu.sp.gov.br>>. Acesso em 05 de Dezembro de 2023.

EVERS, Henrique (org). DOTS nos Planos Diretores: Guia para Inclusão do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável no Planejamento Urbano. Porto Alegre: Editora EMBARQ/WRI Brasil, 2018.

FERRAZ, Antônio Clóvis (org). Transporte Público Urbano. São Carlos: Editora Rima, 2004.

FURTADO, Celso. Formação Econômica do Brasil. Rio de Janeiro (RJ): Companhia das Letras, 2007.

FURTADO, Celso. Desenvolvimento e Subdesenvolvimento. Rio de Janeiro: Editora Contraponto, 2009.

GONÇALVES, Carlos. Hierarquia, Policentrismo e Complexidade em Sistemas Urbanos. Rio de Janeiro: Revista eMetrópolis (Número 25), 2016 (Páginas 26-34).

- GONÇALVES, José Manuel. Ferrovias. Curitiba: Kotter Editorial, 2017.
- GARG, Sunil. The Geography of Transportation Systems. Nova Deli (Índia): Ramdom Publications, 2017.
- GOUVEA, Ronaldo. A Questão Metropolitana no Brasil. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2005.
- HANSON, Susan. The Geography of Urban Transportation. New York: The Guilfor Press, 1995.
- HOEL, Lester (org). Engenharia de Infraestrutura de Transportes: Uma Integração Multimodal. Boston (Estados Unidos): CengageLearning Publisher, 2011.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Regiões de Influência das Cidades: 2018. Rio de Janeiro: Editora IBGE, 2020.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Censo Populacional de 2022. Brasília: Editora IBGE, 2023.
- ITDP Brasil (Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento). The Bus Rapid Transit(BRT) Standards. Rio de Janeiro: Editora ITDP, 2023.
- ITDP Brasil (Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento). MobiliDados: Infográfico Sobre Transporte de Média e Alta Capacidade. Rio de Janeiro: Editora ITDP, 2016.
- KRUGMAN, Paul. Development, Geography and Economic Theory. Boston (Estados Unidos): The MIT Press, 1997.
- KRUGMAN, Paul. The Spatial Economical: Cities, Regions and International Trade. Boston (Estados Unidos): The MIT Press, 2001.
- KRUGMAN, Paul. Economia Espacial. São Paulo: Editora Futura, 2002.
- KUUSINEN, Marcus. The Rise of the Southeast Asian Tigers (Elements for Success in Southeast Asia). Estocolmo (Suécia): TheBussinessSwedenPress, 2020 (2ª Edição)
- LACERDA, Antônio (org). Reindustrialização: Para o Desenvolvimento Brasileiro. São Paulo: Editora Contracorrente, 2022.
- LANZA, João Felipe (org). Ferrovias, Mercado e Políticas Públicas: As Shortlines como Solução para o Transporte Ferroviário no Brasil. São Paulo: Editora Labrador, 2020.
- LANZA, João Felipe (org). Desafios e Perspectivas do Setor Ferroviário Brasileiro: Novos Corredores e a Proposta de Shortlines. São Paulo: Editora Labrador, 2022.
- LÖSCH, August. The Economics of Location. New Heaven (Estados Unidos): Yale University Press, 1954.
- LUFT, Rosângela. O Transporte Público entre Modelos Econômicos e Tecnológicos Artificiais e a Promoção do Direto à Cidade. São Paulo: Editora FAUUSP, 2017.
- MANKIW, Gregory. Introdução à Economia. Boston (Estados Unidos): CengageLearning, 2019 (Tradução da Oitava Edição).
- MARICATO, Ermínia. Brasil, Cidades: Alternativas para a Crise Urbana. Petrópolis: Editora Vozes, 2013 (Sétima Edição).
- MARICATO, Ermínia. Para Entender a Crise Urbana. São Paulo: Editora Expressão

Popular, 2015.

MARINGONI, Gilberto (org). A Volta do Estado Planejador: Neoliberalismo em Xeque. São Paulo: Editora Contracorrente, 2021.

MCCANN, Philip. Urban and Regional Economics. Nova York (Estados Unidos): The Oxford University Press, 2001.

MOORE JUNIOR, Barry. As Origens Sociais da Ditadura e da Democracia: Senhores e Camponeses na Construção do Mundo Moderno. São Paulo: Martins Fontes, 1975.

MONTERO, Laetitia (org). Panorama Multidimensional del Desarrollo Urbano en América Latina y el Caribe. Santiago (Chile): Editora CEPAL, 2017.

MONTOYA, Jhon William. Globalización, Dependencia y Urbanización: La Transformación Reciente de la Red de Ciudades de América Latina. Santiago (Chile): Revista de Geografía Norte Grande (Número 44), 2009, p. 5-27.

MOTTA, D. M.; EGLER, C. A. G.; RIBEIRO, M. B.; ARAÚJO SOBRINHO, F. L.; NASCIMENTO, E.; ARRUDA, R. A.; SACCARO JÚNIOR, N. L.; PÊGO, B. Projeto competitividade e governança das cidades médias do Brasil: referencial conceitual e metodológico. Relatório 1. [Brasília]: IPEA, 2022. (Relatório Institucional).

NASCIMENTO, Ederson. As desigualdades socioespaciais urbanas numa metrópole interiorana: uma análise da Região Metropolitana de Campinas (SP) a partir de indicadores de exclusão/inclusão social. Campinas, 2013, 243 f. Tese (Doutorado em Geografia), Instituto de Geociências, UNICAMP, 2013.

NASCIMENTO, Ederson. Região Metropolitana de Campinas (SP): cinco décadas de expansão urbana. Boletim Campineiro de Geografia, v. 6, n. 1, p. 67-91, 2016.

NASCIMENTO, Ederson; MOTTA, Diana Meirelles da; ARAÚJO SOBRINHO, Fernando Luiz. Cartografia do Sistema Urbano das Cidades Médias Brasileiras. Geosul, v. 38, n. 87, p. 233-287, mai./ago. 2023.

NTU. NTU Urbano: Edição 65 (Setembro/Outubro 2023). Brasília (DF): Editora NTU, 2023 (Edição de Setembro/Outubro).

OBENG-ODOOM, Franklin. Reconstructing Urban Economics: Towards a Political Economy of the Built Environment. Londres (Reino Unido): ZedBooks, 2016.

OCDE. Activos con América Latina y Caribe. Paris (França): Editora OCDE, 2017.

OLIVEIRA, Fausto. Estado & Desenvolvimento: Existe Solução Fora do Mercado. São Paulo: Editora da Cultura, 2022.

OPPERMANN, Nívea (org). DOTS Cidades – Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável. Porto Alegre: Editora EMBARQ/WRI Brasil, 2015.

PECI, Alketa (org). Privatização e Políticas na Área de Transportes: Os Casos de Brasil e Argentina. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.

POCHMANN, Márcio. A Grande Desistência Histórica e o Fim da Sociedade Industrial. São Paulo: Editora Idéias& Letras, 2022.

PEREIRA, Vicente. Transportes: História, Crises e Caminhos. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 2015.

PINHEIRO, Armando (org). Regulação das Ferrovias. Rio de Janeiro: Editora FGV,

2017.

PORTUGAL, Licínio (org). Transporte, Mobilidade e Desenvolvimento Urbano. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2017.

PLANALTO (Secretaria da Casa Civil da Presidência da República) Legislação Federal Brasileira. Disponível em <<https://legislacao.presidencia.gov.br>> . Acesso em 05 de Dezembro de 2023.

REYES-TAGLE, Gerardo (org). Impacto Fiscal das PPPs na América Latina e no Caribe. Brasília: Editora BID, 2021.

RIBEIRO, Anabela. As Infraestruturas Rodoviárias e o Desenvolvimento Regional. Coimbra (Portugal): Editora da Universidade de Coimbra, 2009.

RODRIGUE, Jean-Paul (org). The Geography of Transport Systems. Londres (Reino Unido): Routledge, 2009 (Segunda Edição).

RODRIGUES, Paulo Roberto. Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional. Rio de Janeiro: Editora Aduaneiras, 2015 (Quinta Edição).

ROLNIK, Raquel. O que é Cidade? São Paulo: Editora Brasiliense, 2004.

ROLNIK, Raquel. São Paulo: O Planejamento da Desigualdade. São Paulo: Editora Fósforo, 2022.

ROSSI, Gabriella. Ambiente Construído: Reflexões sobre o Desenvolvimento Urbano Sustentável. Rio de Janeiro: Editora 07 Letras, 2003.

RUIZ-PADILLO, Alejandro (org). Sistemas de Transporte: Introdução, Conceitos e Panorama. Cachoeira do Sul: Editora UFSM, 2020.

SANTOS, Milton. Metamorfoses do Espaço Habitado: Fundamentos Teórico e Metodológico da Geografia. São Paulo: Hucitec, 1988.

SANTOS, Milton. Território, Territórios: Ensaio Sobre o Ordenamento Territorial. Rio de Janeiro: Lamparina, 2006.

SANTOS, Milton. Economia Espacial: Críticas e Alternativas. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007 (Segunda Edição).

SANTOS, Milton. A Natureza do Espaço. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008 (Quarta Edição).

SANTOS, Milton. A Urbanização Brasileira. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009 (Quinta Edição).

SANTOS, Milton. Ensaio sobre a Urbanização da Latino-Americana. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2010 (Segunda Edição).

SANTOS, Milton. Espaço, Técnico e Tempo. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2013 (Segunda Edição).

SANTOS, Milton. O Brasil: Território e Sociedade no Início do Século XXI. Rio de Janeiro: Editora Record, 2021 (22ª Edição).

SANTOS, Milton & SILVEIRA, María Laura. O Brasil: Território e Sociedade no Início do Século XXI. Rio de Janeiro, Editora Record, 2021 (Vigésima Segunda Edição).

SENNA, Luis Afonso. Economia e Planejamento dos Transportes. São Paulo: Editora GEN LTC, 2014.

- SIMPSON, Barry. *Urban Public Transportation Today*. Oxford (Reino Unido): The Alden Press, 1994.
- SINGER, Paul. *Economia Política da Urbanização*. São Paulo: Editora Contexto, 2022 (Terceira Edição).
- SPOSITO, Maria Encarnação. *Capitalismo e Urbanização*. São Paulo: Editora Contexto, 2002.
- TACO, Pastor Willy (org). *Comportamento em Transportes: Teorias, Análises e Perspectivas*. Goiânia: Editora IFG, 2020.
- TUNDISI, Helena. *Usos de Energia: Alternativas para o Século XXI*. São Paulo: Editora Atual, 2019.
- ULLMAN, Edward. *Geography as Spatial Interaction*. Seattle (Estados Unidos): The Washington University Press, 1980.
- VALENTE, Amir. *Qualidade e Produtividade nos Transportes*. Boston (Estados Unidos): Cengage Learning Publisher, 2015 (Segunda Edição).
- VASCONCELOS, Eduardo. *Políticas de Transporte no Brasil: A Construção da Mobilidade Excludente*. Barueri: Editora Manole, 2013.
- VIDER, Eva. *What is the Future for the Infrastructure? Innovation & Sustainable Development*. Bolonha (Itália), Pátron Editore, 2008.
- VILLAÇA, Flávio. *Espaço Intra-Urbano no Brasil*. São Paulo: Studio Nobel, FAPESP, 2001.
- VUCHIC, Vukan. *Urban Transit: Operations, Planning and Economics*. Hoboken (New Jersey): John Wiley & Sons, 2005.
- VUCHIC, Vukan. *Urban Transit: Systems and Technology*. Hoboken (New Jersey): John Wiley & Sons, 2007.
- VUCHIC, Vukan. *Transportation for Livable Cities*. Abingdon (Reino Unido): Routledge Publishing, 2017.
- WASSERMAN, Cláudia. *A Teoria da Dependência: Do Nacional Desenvolvimentismo ao Neoliberalismo*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2017.
- WU, Kang. *Energy in Latin America: Production, Consumption and Future Growth*. Santa Bárbara (Estados Unidos): Greenwood Publishing Group, 1995.
- YAÑEZ-PAGANS, Patricia (org). *Sistemas de Transporte Urbano en América Latina y el Caribe: Lecciones y Retos*. Washington D.C. (Estados Unidos): Editora BID, 2019.
- ZENATO, Caroline (org). *Requalificação de Espaços Portuários Residuais no Brasil: Os Casos do Porto Maravilha e do Cais José Estrelita*. Lisboa (Portugal): Revista Cidades, Comunidades e Territórios (Número 35), 2017 (Páginas 39-60).

ANEXO A – RELAÇÃO COMPLETA DE SERVIÇOS BASEADOS EM NOVOS MODOS DE TRANSPORTE NO BRASIL (2023)

Tecnologia	Estado	Região	Município	Sistema	Linha	Operador	Situação	Autoridade
BRT	BA	Metropolitana de Feira de Santana	Feira de Santana	BRT Feira	Linha 01 - Avenida Getúlio Vargas	SMTT (Feira de Santana)	Testes	Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito de Feira de Santana (SMTT/PMFS)
BRT	BA	Metropolitana de Feira de Santana	Feira de Santana	BRT Feira	Linha 02 - Corredor Centro x Mangabeira	SMTT (Feira de Santana)	Operante	Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito de Feira de Santana (SMTT/PMFS)
BRT	BA	Metropolitana Salvador	de Salvador	BRT Salvador	B1 Azul - Rodoviária x Pituba	Consórcio Integra Salvador	Operante	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB) (PMS)
BRT	BA	Metropolitana Salvador	de Salvador	BRT Salvador	B2 Verde - Rodoviária x Praça Nossa Senhora da Luz	Consórcio Integra Salvador	Operante	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB) (PMS)
BRT	BA	Metropolitana Salvador	de Salvador	BRT Salvador	B3 Vermelha - Rodoviária x Teatro Jorge Amado	Consórcio Integra Salvador	Operante	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB) (PMS)
VLT	BA	Metropolitana Salvador	de Salvador	Trens Subúrbio	de Calçada x Paripe	Companhia de Transportes do Estado da Bahia (CTB)	Projeto	Companhia de Transportes do Estado da Bahia (CTB)
BRT	CE	Metropolitana Fortaleza	de Fortaleza	Expresso Fortaleza	Corredor Antônio Bezerra x Papicu	ETUFOR (Fortaleza) / Socicam	Operante	Empresa de Transportes Urbanos de Fortaleza (ETUFOR/PMF)
BRT	CE	Metropolitana Fortaleza	de Fortaleza	Expresso Fortaleza	Corredor Messejana x Centro	ETUFOR (Fortaleza) / Socicam	Operante	Empresa de Transportes Urbanos de Fortaleza (ETUFOR/PMF)
BRT	CE	Metropolitana Fortaleza	de Fortaleza	Expresso Fortaleza	Corredor Parangaba x Papicu	ETUFOR (Fortaleza) / Socicam	Operante	Empresa de Transportes Urbanos de Fortaleza (ETUFOR/PMF)
VLT	CE	Metropolitana Sobral	de Sobral	Metrô de Sobral	Linha Norte - COHAB III x Novo Recanto	Companhia Cearense de Transportes	Operante	Companhia Cearense de Transportes

							Metropolitanos (CCTM)		Metropolitanos (CCTM)
VLT	CE	Metropolitana Sobral	de Sobral	Metrô de Sobral	Linha Sul - Sumaré x COHAB II	Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos (CCTM)	Operante	Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos (CCTM)	
VLT	CE	Metropolitana Cariri	do Barbalha	Metrô do Cariri	Linha Sul	Indefinido	Projeto	Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos (CCTM)	
VLT	CE	Metropolitana Cariri	do Crato	Metrô do Cariri	Linha Central	Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos (CCTM)	Operante	Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos (CCTM)	
VLT	CE	Metropolitana Cariri	do Juazeiro do Norte	Metrô do Cariri	Linha Central	Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos (CCTM)	Operante	Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos (CCTM)	
VLT	CE	Metropolitana Cariri	do Juazeiro do Norte	Metrô do Cariri	Linha Sul	Indefinido	Projeto	Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos (CCTM)	
BRT	DF	Integrada de Distrito Federal e Entorno	de Brasília	Expresso DF	Expresso DF Sul - Gama	SEMOB/DF	Operante	Secretaria Distrital de Transporte e Mobilidade (SEMOB)	
BRT	DF	Integrada de Distrito Federal e Entorno	de Brasília	Expresso DF	Expresso DF Sul - Santa Maria	SEMOB/DF	Operante	Secretaria Distrital de Transporte e Mobilidade (SEMOB)	
BRT	DF	Integrada de Distrito Federal e Entorno	de Brasília	VLT Brasília	Linha 01 - Aeroporto x Terminal Asa Norte	SEMOB/DF	Operante	Secretaria Distrital de Transporte e Mobilidade (SEMOB)	
BRT	DF	Integrada de Distrito Federal e Entorno	de Brasília	VLT Brasília	Linha 02 - Circular Eixo Monumental	SEMOB/DF	Operante	Secretaria Distrital de Transporte e Mobilidade (SEMOB)	
BRT	GO	Metropolitana Goiânia	de Goiânia	BRT Goiânia	Eixo 90 / Norte - Sul	Metrobus	Projeto	Prefeitura Municipal de Goiânia (PMG)	
BRT	GO	Metropolitana Goiânia	de Goiânia	BRT Goiânia	Eixo Anhanguera / Corredor Leste-Oeste	Metrobus	Operante	Prefeitura Municipal de Goiânia (PMG)	
BRT	GO	Metropolitana Goiânia	de Goiânia	Metrô Superfície de Goiânia	Linha Leste - Oeste	Odebrecht (Prevista)	TransPort	Projeto	Prefeitura Municipal de Goiânia (PMG)
Aero móvel	MG	Sul e Sudoeste de Minas	Poços de Caldas	Monotrilho de Poços de Caldas	Centro x Rodoviária	J. Ferreira Ltda.	Desativado	Prefeitura Municipal de Poços de Caldas (PMPC)	
BRT	MG	Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba	Uberaba	Vetor	Eixo Beija-Flor (Sudoeste)	Auttran	Operante	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Turismo	

									(SEDEST/PMU)
BRT	MG	Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba	Uberaba	Vetor		Eixo Gameleiras (Sudeste)	Auttran	Operante	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Turismo (SEDEST/PMU)
BRT	MG	Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba	Uberaba	Vetor		Eixo Univerde x Manoel Mendes (Oeste - Leste)	Auttran	Operante	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Turismo (SEDEST/PMU)
BRT	MG	Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba	Uberlândia	BRT Uberlândia		Corredor Estrutural João Naves	SETTRAN (Uberlândia)	Operante	Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito de Uberlândia (SETTRAN/PMU)
BRT	MG	Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba	Uberlândia	BRT Uberlândia		Corredor Estrutural Segismundo Pereira	SETTRAN (Uberlândia)	Operante	Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito de Uberlândia (SETTRAN/PMU)
BRT	MT	Metropolitana de Cuiabá	Cuiabá	VLT de Cuiabá/Várzea Grande		Linha 02 - Centro x Coxipó	Cancelado	Desativado	Governo do Estado de Mato Grosso
BRT	MT	Metropolitana de Cuiabá	Várzea Grande	VLT de Cuiabá/Várzea Grande		Linha 01 - Aeroporto x Centro Político Administrativo (CPA)	Cancelado	Desativado	Governo do Estado de Mato Grosso
VLT	MT	Metropolitana de Cuiabá	Cuiabá	BRT de Cuiabá/Várzea Grande		Linha 02 - Centro x Coxipó	Projeto	Projeto	Governo do Estado de Mato Grosso
VLT	MT	Metropolitana de Cuiabá	Várzea Grande	BRT de Cuiabá/Várzea Grande		Linha 01 - Aeroporto x Centro Político Administrativo (CPA)	Projeto	Projeto	Governo do Estado de Mato Grosso
BRT	PA	Metropolitana de Belém	Belém	BRT Belém		BRT Centenário	Belém Rio, Nova Marambaia, Rio Guamã e Via Loc	Operante	Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de Belém (SEMOB)
BRT	PA	Metropolitana de Belém	Belém	BRT Belém		BRT Centro-Belém	Belém Rio, Nova Marambaia, Rio Guamã e Via Loc	Operante	Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de Belém (SEMOB)
BRT	PA	Metropolitana de Belém	Belém	BRT Belém		BRT Centro-Itacoaraci	Belém Rio, Nova Marambaia, Rio Guamã e Via Loc	Operante	Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de Belém (SEMOB)

BRT	PA	Metropolitana de Belém	de Belém	BRT Belém	Linha Tronco Mangueirão x Itacoaraci	Terminal Terminal	Belém Rio, Nova Marambaia, Rio Guamã e Via Loc	Operante	Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de Belém (SEMOB)
BRT	PE	Metropolitana Recife	de Recife	BRT Via Livre	Corredor Leste - Oeste		Grande Recife Consórcio de Transportes Metropolitanos	Operante	Governo do Estado de Pernambuco
BRT	PE	Metropolitana Recife	de Recife	BRT Via Livre	Corredor Norte - Sul		Grande Recife Consórcio de Transportes Metropolitanos	Operante	Governo do Estado de Pernambuco
BRT	PI	Integrada de Desenvolvimento de Grande Teresina	de Teresina	Inthebra	Corredor Central		Superintendência Municipal de Transportes e Trânsito (Strans)	Operante	Prefeitura Municipal de Teresina (PMT)
VLT	PI	Integrada de Desenvolvimento de Grande Teresina	de Teresina	Metrô de Teresina	Linha 01 - Itararé x Engenheiro Alberto Silva		Companhia Metropolitana de Transporte Público (CMTP)	Operante	Companhia Metropolitana de Transporte Público (CMTP)
BRT	PR	Metropolitana Curitiba	de Curitiba	RIT Curitiba	Circular Sul (Horário e Anti-Horário)		Urbanização de Curitiba (URBS)	Operante	Urbanização de Curitiba S/A (URBS) / Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC)
BRT	PR	Metropolitana Curitiba	de Curitiba	RIT Curitiba	Terminal Campo Comprido x Terminal Pinhais		Urbanização de Curitiba (URBS)	Operante	Urbanização de Curitiba S/A (URBS) / Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC)
BRT	PR	Metropolitana Curitiba	de Curitiba	RIT Curitiba	Terminal Centenário x Praça Rui Barbosa		Urbanização de Curitiba (URBS)	Operante	Urbanização de Curitiba S/A (URBS) / Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC)
BRT	PR	Metropolitana Curitiba	de Curitiba	RIT Curitiba	Terminal Centenário x Terminal Campo Comprido		Urbanização de Curitiba (URBS)	Operante	Urbanização de Curitiba S/A (URBS) / Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC)
BRT	PR	Metropolitana Curitiba	de Curitiba	RIT Curitiba	Terminal Pinhais x Praça Rui Barbosa		Urbanização de Curitiba (URBS)	Operante	Urbanização de Curitiba S/A (URBS) / Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC)
BRT	PR	Metropolitana Curitiba	de Curitiba	RIT Curitiba	Terminal Santa Cândida x Terminal Capão Raso		Urbanização de Curitiba (URBS)	Operante	Urbanização de Curitiba S/A (URBS) / Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC)

BRT	PR	Metropolitana Curitiba	de	Pinhais	RIT Curitiba	Terminal Pinhais x Praça Rui Barbosa	Urbanização de Curitiba (URBS)	Operante	Urbanização de Curitiba S/A (URBS) / Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC)
BRT	PR	Metropolitana Curitiba	de	Curitiba	Ligeirão Centro	Linha Verde (Terminal Pinheirinho x Praça Rui Barbosa)	Urbanização de Curitiba (URBS)	Operante	Urbanização de Curitiba S/A (URBS) / Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC)
BRT	PR	Metropolitana Curitiba	de	Curitiba	Ligeirão Norte-Sul	Linha Verde (Terminal Pinheirinho x Terminal Santa Cândida)	Urbanização de Curitiba (URBS)	Operante	Urbanização de Curitiba S/A (URBS) / Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC)
VLT	PR	Metropolitana Curitiba	de	Curitiba	VLT Aeroporto	VLT Aeroporto - Centro Cívico	Urbanização de Curitiba (URBS)	Estudos	Urbanização de Curitiba S/A (URBS) / Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC)
VLT	PR	Metropolitana Curitiba	de	São José dos Pinhais	VLT Aeroporto	VLT Aeroporto - Centro Cívico	Urbanização de Curitiba (URBS)	Estudos	Urbanização de Curitiba S/A (URBS) / Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC)
BHLS	RJ	Metropolitana Rio de Janeiro	de	Niterói	BHLS Transoceânico	Corredor Transoceânico	Niterói Transporte e Trânsito (NitTrans)	Operante	Secretaria Municipal de Urbanismo e Mobilidade (PMN)
BRT	RJ	Metropolitana Rio de Janeiro	de	Rio de Janeiro	BRT Rio de Janeiro	TransBrasil	Consórcio BRT Rio / PCRJ	Operante	Prefeitura da Cidade de Rio de Janeiro (PCRJ)
BRT	RJ	Metropolitana Rio de Janeiro	de	Rio de Janeiro	BRT Rio de Janeiro	TransCarioca	Consórcio BRT Rio / PCRJ	Operante	Prefeitura da Cidade de Rio de Janeiro (PCRJ)
BRT	RJ	Metropolitana Rio de Janeiro	de	Rio de Janeiro	BRT Rio de Janeiro	TransOeste	Consórcio BRT Rio / PCRJ	Operante	Prefeitura da Cidade de Rio de Janeiro (PCRJ)
BRT	RJ	Metropolitana Rio de Janeiro	de	Rio de Janeiro	BRT Rio de Janeiro	TransOlimpica	Consórcio BRT Rio / PCRJ	Operante	Prefeitura da Cidade de Rio de Janeiro (PCRJ)
Mag Lev	RJ	Metropolitana Rio de Janeiro	de	Rio de Janeiro	MagLev Cobra	Linha Experimental Escola Politécnica (EP) - Centros Tecnológicos I e II (CTs I e II)	Coordenadoria dos Programas de Pós-Graduação (Coppetrans)	Testes	Prefeitura de Universidade Federal de Rio de Janeiro (UFRJ)
VLT	RJ	Metropolitana Rio de Janeiro	de	Rio de Janeiro	VLT Carioca	Linha 01 - Aeroporto Santos Dumont x Terminal Intermodal Gentileza (TIG)	Concessionária de VLT Carioca	Operante	Prefeitura da Cidade de Rio de Janeiro (PCRJ)
VLT	RJ	Metropolitana Rio de Janeiro	de	Rio de Janeiro	VLT Carioca	Linha 02 - Praia Formosa x Praça XV (via Rodoviária)	Concessionária de VLT Carioca	Operante	Prefeitura da Cidade de Rio de Janeiro (PCRJ)
VLT	RJ	Metropolitana Rio de Janeiro	de	Rio de Janeiro	VLT Carioca	Linha 03 - Aeroporto Santos Dumont x Central do Brasil	Concessionária de VLT Carioca	Operante	Prefeitura da Cidade de Rio de Janeiro (PCRJ)

VLT	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	VLT Carioca		Linha 04 - Terminal Intermodal Gentileza (TIG) x Praça XV (via Rodoviária)	Concessionária de Carioca	VLT	Operante	Prefeitura da Cidade de Rio de Janeiro (PCRJ)
VLT	RJ	Norte Fluminense	Macaé	Metrô Macaé		Linha Central	Indefinido		Projeto	Prefeitura Municipal de Macaé (PMM)
Aeromóvel	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Canoas	Aeromóvel de Canoas		Linha 01 - Guajuviras x Matias Velho	Aeromóvel/Coester		Construção	Prefeitura Municipal de Canoas (PMC)
Aeromóvel	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Canoas	Aeromóvel de Canoas		Linha 02 - ULBRA x Vitor Barreto	Aeromóvel/Coester		Projeto	Prefeitura Municipal de Canoas (PMC)
Aeromóvel	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Porto Alegre	Metrô de Porto Alegre		Conexão Infraero-Trensurb (Aeroporto x Salgado Filho)	Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre (Trensurb)		Operante	Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre (TREN SURB)
BRT	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Porto Alegre	BRT de Porto Alegre		Corredor Avenida Bento Gonçalves	Empresa Pública de Transporte e Circulação de Porto Alegre (EPTC)		Projeto	Empresa Pública de Transporte e Circulação de Porto Alegre (EPTC)
BRT	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Porto Alegre	BRT de Porto Alegre		Corredor Avenida João Pessoa	Empresa Pública de Transporte e Circulação de Porto Alegre (EPTC)		Projeto	Empresa Pública de Transporte e Circulação de Porto Alegre (EPTC)
BRT	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Porto Alegre	BRT de Porto Alegre		Corredor Avenida Padre Cacique	Empresa Pública de Transporte e Circulação de Porto Alegre (EPTC)		Projeto	Empresa Pública de Transporte e Circulação de Porto Alegre (EPTC)
BRT	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Porto Alegre	BRT de Porto Alegre		Corredor Avenida Protásio Alves	Empresa Pública de Transporte e Circulação de Porto Alegre (EPTC)		Projeto	Empresa Pública de Transporte e Circulação de Porto Alegre (EPTC)
BRT	SC	Metropolitana de Florianópolis	Florianópolis	Rapidão de Florianópolis		Corredor Central/Ilha	Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF)		Projeto	Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF)
BRT	SC	Metropolitana de Florianópolis	Florianópolis	Rapidão de Florianópolis		Corredor Continente	Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF)		Projeto	Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF)
BRT	SC	Metropolitana de Norte/Nordeste Catarinense	Joinville	BRT Joinville		Indefinido	Indefinido		Projeto	Departamento de Transito de Joinville (DETRANS)
VLT	SP	Metropolitana de Baixada Santista	Guarujá	VLT Baixada Santista		Linha 04 - Porto x Vicente de Carvalho	Consórcio BR Mobilidade		Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
VLT	SP	Metropolitana de Baixada Santista	Praia Grande	VLT Baixada Santista		Linha 03 - Barreiros x Samaritá	Consórcio BR Mobilidade		Construção	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
VLT	SP	Metropolitana de Baixada Santista	Santos	VLT Baixada Santista		Linha 01 - Barreiros x Porto	Consórcio BR Mobilidade		Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)

VL T	SP	Metropolitana de Baixada Santista	Santos	VLT	Baixada Santista	Linha 02 - Circular Norte (Área Central)	Santos	Consórcio BR Mobilidade	Construção	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
VL T	SP	Metropolitana de Baixada Santista	Santos	VLT	Baixada Santista	Linha 02 - Circular (Terminal Ferry Boat)	Santos Sul	Consórcio BR Mobilidade	Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
VL T	SP	Metropolitana de Baixada Santista	Santos	VLT	Baixada Santista	Linha 04 - Porto x Vicente de Carvalho		Consórcio BR Mobilidade	Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
VL T	SP	Metropolitana de Baixada Santista	São Vicente	VLT	Baixada Santista	Linha 01 - Barreiros x Porto		Consórcio BR Mobilidade	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
VL T	SP	Metropolitana de Baixada Santista	São Vicente	VLT	Baixada Santista	Linha 03 - Barreiros x Samaritá		Consórcio BR Mobilidade	Construção	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana de Campinas	Campinas	BRT	Campinas / Rapidão	Corredor Campo Grande		Emdec / (Campinas) Setransp	Operante	Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas (EMDEC)
BRT	SP	Metropolitana de Campinas	Campinas	BRT	Campinas / Rapidão	Corredor Ouro Verde		Emdec / (Campinas) Setransp	Operante	Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas (EMDEC)
BRT	SP	Metropolitana de Campinas	Campinas	BRT	Campinas / Rapidão	Corredor Perimetral		Emdec / (Campinas) Setransp	Operante	Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas (EMDEC)
Múlti plo	SP	Metropolitana de Campinas	Americana	Corredor	Metropolitano	Corredor	Metropolitano	Consórcio Bus Plus (Bus+)	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
Múlti plo	SP	Metropolitana de Campinas	Campinas	Corredor	Metropolitano	Corredor	Metropolitano	Consórcio Bus Plus (Bus+)	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
Múlti plo	SP	Metropolitana de Campinas	Hortolândia	Corredor	Metropolitano	Corredor	Metropolitano	Consórcio Bus Plus (Bus+)	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
Múlti plo	SP	Metropolitana de Campinas	Monte Mor	Corredor	Metropolitano	Corredor	Metropolitano	Consórcio Bus Plus (Bus+)	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
Múlti plo	SP	Metropolitana de Campinas	Nova Odessa	Corredor	Metropolitano	Corredor	Metropolitano	Consórcio Bus Plus (Bus+)	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
Múlti plo	SP	Metropolitana de Campinas	Santa Bárbara D'Oeste	Corredor	Metropolitano	Corredor	Metropolitano	Consórcio Bus Plus (Bus+)	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)

Múltiplo	SP	Metropolitana de Campinas	de	Sumaré	Corredor Metropolitano Noroeste	Corredor Metropolitano Noroeste	Metropolitano	Consórcio Bus Plus (Bus+)	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	Arujá	Corredor Metropolitano Perimetral Alto Tietê	Terminal Metropolitano Arujá x Estação Ferraz de Vasconcelos		Consórcio Unileste	Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	Barueri	Corredor Metropolitano Oeste	Estação Itapevi x Metrô Butantã		Consórcio Anhangüera	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	Carapicuíba	Corredor Metropolitano Oeste	Estação Itapevi x Metrô Butantã		Consórcio Anhangüera	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	Diadema	Extensão Metropolitana ABD	Estação Mourumbi x Terminal Metropolitano Diadema		Consórcio Metra	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	Diadema	Corredor Metropolitano ABD	Terminal Metropolitano Jabaquara x Terminal Metropolitano Diadema		Consórcio Metra	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	Ferraz de Vasconcelos	Corredor Metropolitano Perimetral Alto Tietê	Terminal Metropolitano Arujá x Estação Ferraz de Vasconcelos		Consórcio Unileste	Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	Guarulhos	Corredor Metropolitano Norte	Terminal Metropolitano Taboão x Metrô Tucuruvi		Consórcio Internorte	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	Itapevi	Corredor Metropolitano Oeste	Estação Itapevi x Metrô Butantã		Consórcio Anhangüera	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	Itaquaquecetuba	Corredor Metropolitano Perimetral Alto Tietê	Terminal Metropolitano Arujá x Estação de Transferência Monte Belo		Consórcio Unileste	Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	Jandira	Corredor Metropolitano Oeste	Estação Itapevi x Metrô Butantã		Consórcio Anhangüera	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	Osasco	Corredor Metropolitano Oeste	Estação Itapevi x Metrô Butantã		Consórcio Anhangüera	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	Poá	Corredor Metropolitano Perimetral Alto	Terminal Metropolitano Cidade Kemel x Estação de Transferência Monte Belo		Consórcio Unileste	Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)

Tietê										
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	Santo André	BRT ABC	Terminal Metropolitano São Bernardo do Campo x Terminal Metropolitano Sacomã	Consórcio Next Mobilidade	Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)	
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	São Bernardo do Campo	Corredor Metropolitano ABD	Terminal Metropolitano Jabaquara x Terminal Metropolitano Ferrazópolis	Consórcio Metra	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)	
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	São Bernardo do Campo	BRT ABC	Terminal Metropolitano São Bernardo do Campo x Terminal Metropolitano Sacomã	Consórcio Next Mobilidade	Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)	
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	São Caetano do Sul	BRT ABC	Terminal Metropolitano São Bernardo do Campo x Terminal Metropolitano Sacomã	Consórcio Next Mobilidade	Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)	
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	São Paulo	Corredor BRT Aricanduva	Estação Carrão - Terminal Metropolitano São Mateus	São Paulo Transporte (SPTrans)	Projeto	Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP)	
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	São Paulo	Corredor Metropolitano Oeste	Estação Itapevi x Metrô Butantã	Consórcio Anhangüera	Construção	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)	
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	São Paulo	Extensão Metropolitana ABD	Estação Mourumbi x Terminal Metropolitano Diadema	Consórcio Metra	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)	
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	São Paulo	Corredor Metropolitano ABD	Terminal Metropolitano Jabaquara x Terminal Metropolitano São Mateus	Consórcio Metra	Operante	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)	
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	São Paulo	Corredor Expresso Tiradentes	Terminal Mercado - Terminal Sacomã	São Paulo Transporte (SPTrans)	Operante	Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP)	
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	São Paulo	Corredor Expresso Tiradentes	Terminal Mercado - Terminal Vila Prudente	São Paulo Transporte (SPTrans)	Operante	Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP)	
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	São Paulo	Corredor Metropolitano Perimetral Leste	Terminal Metropolitano CECAP x Estação de Transferência Dom Bosco	Consórcio Unileste	Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)	
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	São Paulo	Corredor Metropolitano Norte	Terminal Metropolitano CECAP x Estação Tiquatira	Consórcio Internorte	Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)	
BRT	SP	Metropolitana São Paulo	de	São Paulo	Corredor Metropolitano Perimetral Leste	Terminal Metropolitano CECAP x Terminal Metropolitano São Mateus	Consórcio Unileste	Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)	

BRT	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	BRT ABC	Terminal Metropolitano São Bernardo do Campo x Terminal Metropolitano Sacomã	Consórcio Next Mobilidade	Projeto	Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU/SP)
Monotrilho	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	Metrô de São Paulo	Linha 15-Prata (Vila Prudente x São Mateus)	Companhia do Operante do Metropolitano de São Paulo (Metrô/SP)	Operante	Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô/SP)
Monotrilho	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	Metrô de São Paulo	Linha 17-Ouro (São Paulo-Morumbi x Jabaquara/Washington Luiz)	Companhia do Operante do Metropolitano de São Paulo (Metrô/SP)	Construção	Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô/SP)
People Mover	SP	Metropolitana de São Paulo	Guarulhos	PeopleMoverAeroGRU	PeopleMover do Aeroporto Internacional de São Paulo-Guarulhos (AeroGRU)	GRU Airport	Construção	Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
VLT	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	VLT Paulistano	Linha 01 (Vermelha) - Circular Centro Norte	São Paulo Transporte (SPTTrans)	Estudos	Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP)
VLT	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	VLT Paulistano	Linha 02 (Sul) - Circular Centro Sul	São Paulo Transporte (SPTTrans)	Estudos	Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP)
BRT	SP	Metropolitana de Sorocaba	Sorocaba	BRT Sorocaba	Corredor BRT Ipanema	CS Brasil e Mobibrasil	Operante	Prefeitura Municipal de Sorocaba
BRT	SP	Metropolitana de Sorocaba	Sorocaba	BRT Sorocaba	Corredor BRT Itavuvu	CS Brasil e Mobibrasil	Operante	Prefeitura Municipal de Sorocaba
BRT	SP	Metropolitana de Sorocaba	Sorocaba	BRT Sorocaba	Corredor BRT Oeste	CS Brasil e Mobibrasil	Operante	Prefeitura Municipal de Sorocaba
VLP	SP	Metropolitana de Vale do Paraíba e Litoral Norte	São José dos Campos	VLP São José dos Campos	Corredor Andrômeda	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB)	Projeto	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB) (PMSJC)
VLP	SP	Metropolitana de Vale do Paraíba e Litoral Norte	São José dos Campos	VLP São José dos Campos	Corredor Astronautas	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB)	Projeto	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB) (PMSJC)
VLP	SP	Metropolitana de Vale do Paraíba e Litoral Norte	São José dos Campos	VLP São José dos Campos	Corredor Estrada Velha	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB)	Projeto	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB) (PMSJC)
VLP	SP	Metropolitana de Vale do Paraíba e Litoral Norte	São José dos Campos	VLP São José dos Campos	Corredor Friggi	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB)	Projeto	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB) (PMSJC)
VLP	SP	Metropolitana de Vale do Paraíba e Litoral Norte	São José dos Campos	VLP São José dos Campos	Corredor Santana	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB)	Projeto	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB) (PMSJC)
VLP	SP	Metropolitana de Vale do Paraíba e Litoral Norte	São José dos Campos	VLP São José dos Campos	Corredores Centro I e II	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB)	Projeto	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB) (PMSJC)

VLP	SP	Metropolitana de Vale do Paraíba e Litoral Norte	São José dos Campos	VLP São José dos Campos	Linha Verde				Secretaria Municipal de Mobilidade (SEMOB)	Operante	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana (SEMOB) (PMSJC)
BRT	TO	Metropolitana de Palmas	Palmas	BRT Palmas	Corretor (Eixão)	Teotônio	Segurado	SESMU (Palmas)		Embargado	Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana (SESMU/PMP)

ontes: ITDP (2016), EMTU (2023), CNT-A (2023), CNT-B (2023), NTU (2023).

ANEXO B – RELAÇÃO COMPLETA DE SERVIÇOS METROFERROVIÁRIOS ATIVOS NO BRASIL (2023)

Tecnologia	Estado	Região	Município	Sistema	Linha
Metrô Leve (LRT)	AL	Metropolitana de Alagoas	Maceió	Trens Urbanos de Maceió	Central (Maceió x Lourenço de Albuquerque)
Metrô Leve (LRT)	AL	Metropolitana de Alagoas	Rio Largo	Trens Urbanos de Maceió	Central (Maceió x Lourenço de Albuquerque)
Metrô Leve (LRT)	AL	Metropolitana de Alagoas	Satuba	Trens Urbanos de Maceió	Central (Maceió x Lourenço de Albuquerque)
Metrô Leve (LRT)	AL	Metropolitana de Alagoas	Maceió	Trens Urbanos de Maceió	Paralela (Maceió x Jaraguá/Maceió Shopping)
Metrô Pesado (HRT)	BA	Metropolitana de Salvador	Salvador	Metrô de Salvador	Linha 01-Vermelha (Lapa x Pirajá)
Metrô Pesado (HRT)	BA	Metropolitana de Salvador	Salvador	Metrô de Salvador	Linha 02-Azul (Acesso Norte x Aeroporto)
Monotrilho	BA	Metropolitana de Salvador	Salvador	VLT do Subúrbio	Linha Laranja (Acesso Norte x Ilha de São João)
Monotrilho	BA	Metropolitana de Salvador	Salvador	VLT do Subúrbio	Linha Verde (Comércio x São Joaquim)
Metrô Pesado (HRT)	DF	Integrada de Desenvolvimento de Distrito Federal e Entorno	Brasília	Metrô de Distrito Federal	Linha Laranja (Central x Terminal Samambaia)
Metrô Pesado (HRT)	DF	Integrada de Desenvolvimento de Distrito Federal e Entorno	Brasília	Metrô de Distrito Federal	Linha Verde (Central x Terminal Ceilândia)
Metrô Pesado (HRT)	MG	Metropolitana de Belo Horizonte	Belo Horizonte	Metrô de Belo Horizonte	Linha 01-Azul (Eldorado x Vilarinho)
Metrô Pesado (HRT)	MG	Metropolitana de Belo Horizonte	Contagem	Metrô de Belo Horizonte	Linha 01-Azul (Eldorado x Vilarinho)
Metrô Pesado (HRT)	MG	Metropolitana de Belo Horizonte	Belo Horizonte	Metrô de Belo Horizonte	Linha 02-Lilás (Barreiro x Santa Tereza)
Metrô Pesado (HRT)	MG	Metropolitana de Belo Horizonte	Belo Horizonte	Metrô de Belo Horizonte	Linha 03-Verde (Pampulha x Savassi)
Metrô Leve (LRT)	PB	Metropolitana de João Pessoa	Bayeux	Trens Urbanos de João Pessoa	Santa Rita x Cabedelo
Metrô Leve (LRT)	PB	Metropolitana de João Pessoa	Cabedelo	Trens Urbanos de João Pessoa	Santa Rita x Cabedelo
Metrô Leve (LRT)	PB	Metropolitana de João Pessoa	João Pessoa	Trens Urbanos de João Pessoa	Santa Rita x Cabedelo

Metrô Leve (LRT)	PB	Metropolitana de João Pessoa	Santa Rita	Trens Urbanos de João Pessoa	Santa Rita x Cabedelo
Metrô Pesado (HRT)	PR	Metropolitana de Curitiba	Curitiba	Metrô de Curitiba	Norte-Sul (Santa Cândida x CIC Sul)
Metrô Pesado (HRT)	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Metrô de Rio de Janeiro	Linha 01-Laranja (Uruguai x General Osório)
Metrô Pesado (HRT)	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Metrô de Rio de Janeiro	Linha 02-Verde (Pavuna x Botafogo)
Metrô Pesado (HRT)	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Metrô de Rio de Janeiro	Linha 03-Azul (Araribóia x Visconde de Itaboraí)
Metrô Pesado (HRT)	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Metrô de Rio de Janeiro	Linha 04-Amarela (General Osório x Jardim Oceânico)
Metrô Pesado (HRT)	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Metrô de Rio de Janeiro	Linha 05-Vermelha (Gávea x Carioca)
Trem Metropolitano (HRT)	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Trens Suburbanos	Ramal Deodoro
Trem Metropolitano (HRT)	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Guapimirim	Trens Suburbanos	Ramal Guapimirim
Trem Metropolitano (HRT)	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Japeri	Trens Suburbanos	Ramal Japeri
Trem Metropolitano (HRT)	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Paracambi	Trens Suburbanos	Ramal Paracambi
Trem Metropolitano (HRT)	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Trens Suburbanos	Ramal Santa Cruz
Trem Metropolitano (HRT)	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Duque de Caxias	Trens Suburbanos	Ramal Saracuruna
Trem Metropolitano (HRT)	RJ	Metropolitana de Rio de Janeiro	Magé	Trens Suburbanos	Ramal Vila Inhomirim
Metrô Leve (LRT)	RN	Metropolitana de Natal	Ceará-Mirim	Trens Urbanos de Natal	Linha Norte (Natal x Ceará-Mirim)
Metrô Leve (LRT)	RN	Metropolitana de Natal	Extremoz	Trens Urbanos de Natal	Linha Norte (Natal x Ceará-Mirim)
Metrô Leve (LRT)	RN	Metropolitana de Natal	Natal	Trens Urbanos de Natal	Linha Norte (Natal x Ceará-Mirim)
Metrô Leve (LRT)	RN	Metropolitana de Natal	São Gonçalo do Amarante	Trens Urbanos de Natal	Linha Norte (Natal x Ceará-Mirim)
Metrô Leve (LRT)	RN	Metropolitana de Natal	Natal	Trens Urbanos de Natal	Linha Sul (Natal x Parnamirim)
Metrô Leve (LRT)	RN	Metropolitana de Natal	Parnamirim	Trens Urbanos de Natal	Linha Sul (Natal x Parnamirim)
Metrô Pesado (HRT)	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Canoas	Metrô de Porto Alegre	Linha 01-Azul (Mercado x Novo Hamburgo)
Metrô Pesado (HRT)	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Esteio	Metrô de Porto Alegre	Linha 01-Azul (Mercado x Novo Hamburgo)

Metrô Pesado (HRT)	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Novo Hamburgo	Metrô de Porto Alegre	Linha 01-Azul (Mercado x Novo Hamburgo)
Metrô Pesado (HRT)	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Porto Alegre	Metrô de Porto Alegre	Linha 01-Azul (Mercado x Novo Hamburgo)
Metrô Pesado (HRT)	RS	Metropolitana de Porto Alegre	São Leopoldo	Metrô de Porto Alegre	Linha 01-Azul (Mercado x Novo Hamburgo)
Metrô Pesado (HRT)	RS	Metropolitana de Porto Alegre	Sapucaia do Sul	Metrô de Porto Alegre	Linha 01-Azul (Mercado x Novo Hamburgo)
Metrô Pesado (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	Metrô de São Paulo	Linha 01-Azul (Tucuruvi x Jabaquara)
Metrô Pesado (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	Metrô de São Paulo	Linha 02-Verde (Vila Madalena x Vila Prudente)
Metrô Pesado (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	Metrô de São Paulo	Linha 03-Vermelha (Barra Funda x Corinthians-Itaquera)
Metrô Pesado (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	Metrô de São Paulo	Linha 04-Amarela (Luz x Vila Sônia)
Metrô Pesado (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	Metrô de São Paulo	Linha 05-Lilás (Chácara Klabin x Capão Redondo)
Metrô Pesado (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	Metrô de São Paulo	Linha 06-Laranja (São Joaquim x Brasilândia)
Trem Metropolitano (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	Jundiaí	Trens Metropolitanos	Linha 07-Rubi (Luz x Jundiaí)
Trem Metropolitano (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	Itapevi	Trens Metropolitanos	Linha 08-Diamante (Júlio Prestes x Itapevi)
Trem Metropolitano (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	Osasco	Trens Metropolitanos	Linha 09-Esmeralda (Osasco x Mendes-Vila Natal)
Trem Metropolitano (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	Rio Grande da Serra	Trens Metropolitanos	Linha 10-Turquesa (Luz x Rio Grande da Serra)
Trem Metropolitano (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	Mogi das Cruzes	Trens Metropolitanos	Linha 11-Coral (Luz x Estudantes)
Trem Metropolitano (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	Suzano	Trens Metropolitanos	Linha 12-Safira (Brás x Suzano)
Trem Metropolitano (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	Guarulhos	Trens Metropolitanos	Linha 13-Jade (Barra Funda x Aeroporto-Guarulhos)
Trem Metropolitano (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	Guarulhos	Trens Metropolitanos	Linha 14-Ônix (Bonsucesso x Jardim Irene)
Trem Metropolitano (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	Metrô de São Paulo	Linha 16-Violeta (Oscar Freire x Cidade Tiradentes)
Trem Metropolitano (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	Metrô de São Paulo	Linha 19-Celeste (Anhangabaú x Bosque Maia)
Trem Metropolitano	SP	Metropolitana de São Paulo	São Paulo	Metrô de São Paulo	Linha 20-Rosa (Santa Marina x Santo

(HRT)					André)
Trem Metropolitano (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	Cotia	Metrô de São Paulo	Linha 22-Marrom (Cotia x Sumaré)
Trem Metropolitano (HRT)	SP	Metropolitana de São Paulo	Barueri	Metrô de São Paulo	Linha 24-Quartzo (Alphaville x Campo Limpo)

Fontes: ITDP (2016), EMTU (2023), CNT-A (2023), CNT-B (2023), NTU (2023).

**ANEXO C – RELAÇÃO COMPLETA DE LINHAS/SERVIÇOS BASEADOS DE ÔNIBUS METROPOLITANOS
INTEGRADOS AO SIM DA BAIXADA SANTISTA (2023)**

Linha/Serviço 953 (São Vicente – Terminal Barreiros x Santos – Terminal Porto)	
Linhas/Serviços Integrados	Tarifa
Linha Metropolitana 902	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 903	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 905	R\$ 13,75
Linha Metropolitana 905 (Seccionamento06)	R\$ 11,75
Linha Metropolitana 905 (Seccionamento 08)	R\$ 6,25
Linha Metropolitana 905 (Seccionamento09)	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 906	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 907	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 910	R\$ 32,90
Linha Metropolitana 910 (Seccionamento 10)	R\$ 12,80
Linha Metropolitana 910 (Seccionamento 11)	R\$ 15,25
Linha Metropolitana 910 (Seccionamento 12)	R\$ 10,50
Linha Metropolitana 910 (Seccionamento04)	R\$ 28,50
Linha Metropolitana 910 (Seccionamento07)	R\$ 17,40
Linha Metropolitana 910 (Seccionamento08)	R\$ 22,15
Linha Metropolitana 912	R\$ 6,25
Linha Metropolitana 915	R\$ 6,50
Linha Metropolitana 917	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 918	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 919	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 921	R\$ 22,15
Linha Metropolitana 921 (Seccionamento03)	R\$ 17,40
Linha Metropolitana 921 (Seccionamento05)	R\$ 12,80
Linha Metropolitana 921 (Seccionamento06)	R\$ 15,25
Linha Metropolitana 921 (Seccionamento07)	R\$ 10,50
Linha Metropolitana 927	R\$ 6,25
Linha Metropolitana 928	R\$ 5,55

Linha Metropolitana 931	R\$ 6,25
Linha Metropolitana 932	R\$ 6,25
Linha Metropolitana 932– DV1	R\$ 6,25
Linha Metropolitana 934	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 934– EX1	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 936	R\$ 6,25
Linha Metropolitana 937	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 938	R\$ 6,25
Linha Metropolitana 939	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 939– DV1	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 940	R\$ 6,25
Linha Metropolitana 941	R\$ 6,25
Linha Metropolitana 942	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 943	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 944	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 945	R\$ 6,25
Linha Metropolitana 947	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 947– VP1	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 948	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 952	R\$ 6,50
Linha Metropolitana 956	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 957	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 958	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 959	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 962	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 963	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 964	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 965	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 968	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 969	R\$ 5,55
Linha Metropolitana 970	R\$ 6,25
Linha Municipal de Santos – 04 –Ferry Boat – Eptácio Pessoa	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 05 – BNH–Praça da República	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 07 – PCABR Rio Branco – Jose Menino	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 08 – Ferry Boat –Praça da República	R\$ 5,55

Linha Municipal de Santos – 10 – Praça da República – centro	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 100 – Ferry Boat – avenida Portuária	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 118 – Terminal Valongo –Brás Cubas	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 13 – Rádio Clube – Boqueirão	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 139 – Dale Coutinho – PedroLessa	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 152 – Rádio Clube –Canal 3	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 153 – José Menino – Rádio Clube	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 154 – Rádio Clube – Boqueirão	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 155 – Rádio Clube – Boqueirão	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 156 – Dale Coutinho –PedroLessa	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 158 – Ferry Boat –Saboo	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 17 – Praça da República–Centro	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 181 –Terminal Valongo – Brás Cubas	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 184 – BNH–Saboo	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 19 – Praça da República–Centro	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 191 – Rádio Clube –Santos	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 193 – Dale Coutinho –Ana Costa	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 194 – Rádio Clube – centro	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 20 – Praça Mauá–Praça Independência	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 23 – Praça da República–Centro	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 25 – JoséMenino–Centro	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 29 – Terminal Valongo –Centro	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 30 – Ferry Boat –JoséMenino	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 37 – Praça Barão–AnaCosta	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 40 – Praça Barão do Rio Branco –José Menino	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 42 – Terminal Valongo –Centro	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 52 – José Menino – canal 1	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 53 – PraçaBarãodo Rio Branco –José Menino	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 54 – BNH–Praça da República	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 61 – BNH–Nossa Senhora de Fátima	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 73 – PraçaBarão– canal 1	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 77 – Praça Barão do Rio Branco –Orquidário	R\$ 5,55
Linha Municipal de Santos – 80 – Ferry Boat –Terminal Valongo	R\$ 5,55

Fonte: EMTU (2023).

ANEXO D – RELATÓRIO COMPLETO ITDP DE QUALIFICAÇÃO DE SISTEMAS PELO PADRÃO BRT (2016)

Ano de Avaliação	País	Cidade	Nome do Sistema	Corredor	Extensão (km)	Pontuação Total	Classificação	Princípios Básicos	Direitos de Passagem	Alinhamento da Via para Ônibus	Pré-Pagamento de Tarifa	Tratamento de Interseções	Embarque em Plataforma de Nível
2013	México	Guadalajara	Macrobus	Línea 1	16,00	93,00	Ouro	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	Brasil	Curitiba	Rede Integrada de Transporte (RIT)	Linha Verde	7,00	92,00	Ouro	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	China	Guangzhou	Guangzhou BRT	Zhongshan Avenue	22,50	91,00	Ouro	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	Colômbia	Bogota	TransMilenio	NQS	8,60	89,00	Ouro	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	Colômbia	Bogota	TransMilenio	Suba	9,60	89,00	Ouro	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	Brasil	Rio de Janeiro	BRT Rio	TransOeste	52,00	88,00	Ouro	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	Colômbia	Bogota	TransMilenio	Americas	12,70	88,00	Ouro	32,00	7,00	7,00	7,00	5,00	6,00
2013	Peru	Lima	El Metropolitano	(only 1 line)	26,60	88,00	Ouro	32,00	7,00	7,00	7,00	5,00	6,00
2014	Brasil	Belo Horizonte	MOVE	MOVE - Cristiano Machado	7,10	86,00	Ouro	36,00	8,00	8,00	8,00	5,00	7,00
2014	Brasil	Rio de Janeiro	BRT Rio	TransCarioca	39,00	86,00	Ouro	38,00	8,00	8,00	8,00	7,00	7,00
2013	Colômbia	Bogota	TransMilenio	Calle 80	7,50	86,00	Ouro	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	Colômbia	Bogota	TransMilenio	El Dorado	10,80	86,00	Ouro	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	Colômbia	Medellin	Metroplús	(no corredorname)	12,50	85,00	Ouro	32,00	7,00	7,00	7,00	5,00	6,00
2014	Guatemala	Guatemala City	Transmetro	Eje Sur	13,00	85,00	Ouro	37,00	8,00	8,00	8,00	6,00	7,00
2013	China	Lanzhou	Lanzhou BRT	Anning Lu	8,60	84,00	Prata	32,00	7,00	7,00	7,00	5,00	6,00
2013	Colômbia	Bogota	TransMilenio	Autonorte	11,60	83,00	Prata	32,00	7,00	7,00	7,00	5,00	6,00

	a				0								
2013	Colômbia	Bogota	TransMilenio	Caracas	7,30	83,00	Prata	32,00	7,00	7,00	7,00	5,00	6,00
2013	México	Mexico City	Mexibus	Line 1	16,00	83,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	Brasil	Curitiba	Rede Integrada de Transporte (RIT)	Boqueirão	10,30	82,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	Brasil	Curitiba	Rede Integrada de Transporte (RIT)	Circular Sul	14,50	82,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	Brasil	Curitiba	Rede Integrada de Transporte (RIT)	Leste	12,40	82,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	Brasil	Curitiba	Rede Integrada de Transporte (RIT)	Norte	8,90	82,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	Brasil	Curitiba	Rede Integrada de Transporte (RIT)	Oeste	10,40	82,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	Brasil	Curitiba	Rede Integrada de Transporte (RIT)	Sul	10,60	82,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	Colômbia	Cali	MIO	1st phase (allcorridors)	36,00	82,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2014	México	Mexico City	Metrobus	L5 Río de los Remedios - San Lazaro	10,00	82,00	Prata	38,00	8,00	8,00	8,00	7,00	7,00
2016	Colômbia	Cartegena	(Sem Nome Especifico)	Transcaribe	10,50	80,70	Prata	37,00	7,70	8,00	8,00	6,50	7,00
2013	Brasil	São Paulo	(no BRT system Name)	Expresso Tiradentes (Eixo Sudeste)	12,00	80,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2016	Estados Unidos	Hartford	CTfastrak	Hartford-New BritainBusway	15,00	79,20	Prata	36,00	8,00	8,00	5,60	7,00	7,00
2014	Brasil	Belo Horizonte	MOVE	MOVE - Antônio Carlos	16,00	79,00	Prata	37,00	7,00	8,00	8,00	7,00	7,00
2013	México	Mexico City	Metrobus	Line 3	17,00	78,00	Prata	31,00	7,00	7,00	7,00	4,00	6,00
2013	Austrália	Brisbane	(no BRT system name)	South East Busway	16,50	77,00	Prata	23,00	7,00	7,00	0,00	6,00	3,00
2014	Brasil	Rio de Janeiro	BRT Rio	TransOeste	52,00	77,00	Prata	38,00	8,00	8,00	8,00	7,00	7,00
2013	Colômbia	Barranquilla	Transmetro	(no name)	13,20	77,00	Prata	32,00	7,00	7,00	7,00	5,00	6,00
2013	Colômbia	Pereira	Megabús	(no corredorname)	19,20	77,00	Prata	33,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	Estados Unidos	Cleveland, OH	(no BRT system name)	Healthline	6,90	76,00	Prata	29,00	7,00	7,00	6,00	3,00	6,00
2013	África	Johannesburg	Rea Vaya	Phase IA	25,5	75,30	Prata	31,00	7,00	6,30	7,00	5,00	6,00

	do Sul				0								
2013	México	Mexico City	Metrobus	Line 2	20,00	75,00	Prata	29,00	7,00	5,00	7,00	4,00	6,00
2014	México	Monterrey	Ecovia	Lincoln-Ruiz Cortines	30,00	75,00	Prata	37,00	8,00	8,00	8,00	6,00	7,00
2016	Brasil	Rio de Janeiro	BRT Rio	TransOlimpica	23,00	74,70	Prata	38,00	8,00	8,00	8,00	7,00	7,00
2016	Colômbia	Bucaramanga	Metrolinea	Lagos - Quebradaseca	7,50	74,50	Prata	38,00	8,00	8,00	8,00	6,50	7,00
2014	China	Xiamen	Xiamen BRT		51,00	74,00	Prata	38,00	8,00	8,00	8,00	7,00	7,00
2013	Equador	Quito	Metrobus-Q	Trolebus, Central-Norte and Ecovia	65,40	74,00	Prata	29,00	7,00	4,00	7,00	5,00	6,00
2013	França	Rouen	TEOR (Transport Est-Ouest Rouennais)	(AllCorridors)	13,00	73,00	Prata	32,00	7,00	7,00	6,00	6,00	6,00
2014	Guatemala	Guatemala City	Transmetro	Eje Central	11,70	73,00	Prata	34,00	8,00	5,00	8,00	6,00	7,00
2013	México	Mexico City	Metrobus	Line 1	27,40	73,00	Prata	32,00	7,00	7,00	7,00	5,00	6,00
2016	Brasil	Uberaba	VETOR	VETOR Leste-Oeste	5,10	72,40	Prata	38,00	8,00	8,00	8,00	7,00	7,00
2014	China	Chengdu	Chengdu BRT	Erhuan Lu	28,80	72,00	Prata	38,00	8,00	8,00	8,00	7,00	7,00
2013	Índia	Ahmedabad	Janmarg	Narol-Naroda	13,20	72,00	Prata	31,00	7,00	7,00	7,00	4,00	6,00
2014	México	Mexico City	Mexibus	L3 Pantitlán-Chimalhuacan	14,50	72,00	Prata	37,00	8,00	8,00	8,00	6,00	7,00
2014	Venezuela	Caracas	BusCaracas	Línea 7	5,20	72,00	Prata	37,00	7,00	8,00	8,00	7,00	7,00
2014	França	Île-de-France (Greater Paris)	Trans-Val-de-Marne (TVM)	TVM (Antony-La Croix de Berny - Saint-Maur-Créteil)	16,20	71,00	Prata	28,00	8,00	8,00	7,00	5,00	0,00
2014	Indonésia	Jakarta	Transjakarta	Corridor 1	12,90	71,00	Prata	37,00	8,00	8,00	8,00	6,00	7,00
2014	Argentina	Buenos Aires	Metrobus	9 de Julio	3,50	70,00	Prata	28,00	8,00	8,00	0,00	6,00	6,00
2014	Brasil	Uberlândia	(no BRT system name)	Corredor Estrutural Sudeste (Av. João Naves de Ávila)	7,50	70,00	Prata	28,00	5,00	8,00	8,00	7,00	0,00
2014	Turquia	Istambul	Metrobüs	Avcılar - Söğütlüçeşme	52,00	70,00	Prata	37,00	8,00	8,00	7,00	7,00	7,00
2013	França	Nantes	Nantes Busway	Line 4	6,90	69,00	Bronze	28,00	7,00	7,00	6,00	4,00	4,00
2014	México	Puebla	RUTA	Linea 1: Chachapa -	18,50	69,00	Bronze	37,00	8,00	8,00	8,00	6,00	7,00

				Tlaxcalancingo	0								
2013	China	Changzhou	Changzhou BRT	Entire Network	51,90	68,00	Bronze	27,00	7,00	7,00	7,00	0,00	6,00
2013	Equador	Guayaquil	Metrovia	Troncal 1: Guasmo-Río Daule	13,90	68,00	Bronze	32,00	6,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2013	Índia	Ahmedabad	Janmarg	RTO-Maninagar	21,50	68,00	Bronze	31,00	7,00	7,00	7,00	4,00	6,00
2016	Índia	Indore	iBus	iBusTrunkCorridor	11,50	67,70	Bronze	32,00	7,80	7,80	8,00	1,00	7,00
2013	China	Jinan	Jinan BRT	Beiyuandajie	15,00	67,00	Bronze	25,00	7,00	7,00	7,00	0,00	4,00
2013	China	Jinan	Jinan BRT	Erhuandonglu	8,00	67,00	Bronze	25,00	7,00	7,00	7,00	0,00	4,00
2013	China	Jinan	Jinan BRT	Gongyebeilu-AotizongluLine 6	6,60	67,00	Bronze	25,00	7,00	7,00	7,00	0,00	4,00
2013	China	Jinan	Jinan BRT	Lishan Lu	4,80	67,00	Bronze	25,00	7,00	7,00	7,00	0,00	4,00
2013	Equador	Guayaquil	Metrovia	Troncal 3: Bastion-Centro	16,50	67,00	Bronze	32,00	6,00	7,00	7,00	6,00	6,00
2014	Equador	Quito	Metrobus	Corredor sur oriental	11,10	66,00	Bronze	31,00	6,00	5,00	7,00	6,00	7,00
2013	United Kingdom	Cambridge	Cambridgeshire Busway	Route A	26,00	66,00	Bronze	22,00	5,00	5,00	0,00	6,00	6,00
2014	Índia	Ahmedabad	Janmarg	Sola-AEC	3,10	65,00	Bronze	35,00	8,00	8,00	8,00	4,00	7,00
2013	Estados Unidos	Los Angeles, CA	(Sem Nome Específico)	Orange line	22,90	65,00	Bronze	25,00	7,00	7,00	6,00	5,00	0,00
2016	Brasil	Recife	Via Livre	Via Livre Norte/Sul	22,80	64,30	Bronze	38,00	7,80	8,00	8,00	7,00	7,00
2016	Canadá	York Region, Ontario	Viva	Highway 7 Corridor	10,30	64,10	Bronze	24,00	6,20	7,90	8,00	2,00	0,00
2013	Canadá	Ottawa, ON	Transitway	(Allcorridors)	30,00	64,00	Bronze	20,00	7,00	7,00	0,00	6,00	0,00
2014	Paquistão	Islamabad-Pindi	Metro Bus	Twin Cities	22,50	64,00	Bronze	35,00	8,00	8,00	8,00	7,00	4,00
2014	Estados Unidos	San Bernardino	sbX	E Street	8,30	63,00	Bronze	32,00	8,00	8,00	7,00	2,00	7,00
2013	África do Sul	Cape Town	MyCiTi	Phase 1A	17,00	62,60	Bronze	27,00	7,00	6,60	7,00	0,00	6,00
2014	China	Zhongshan	Zhongshan BRT	Zhongshan 2nd-5th Rd - Jiangling Rd	13,00	62,00	Bronze	31,00	8,00	8,00	8,00	0,00	7,00
2014	Equador	Quito	Metrobus	Corredor suroccidental	13,40	62,00	Bronze	32,00	5,00	7,00	7,00	6,00	7,00

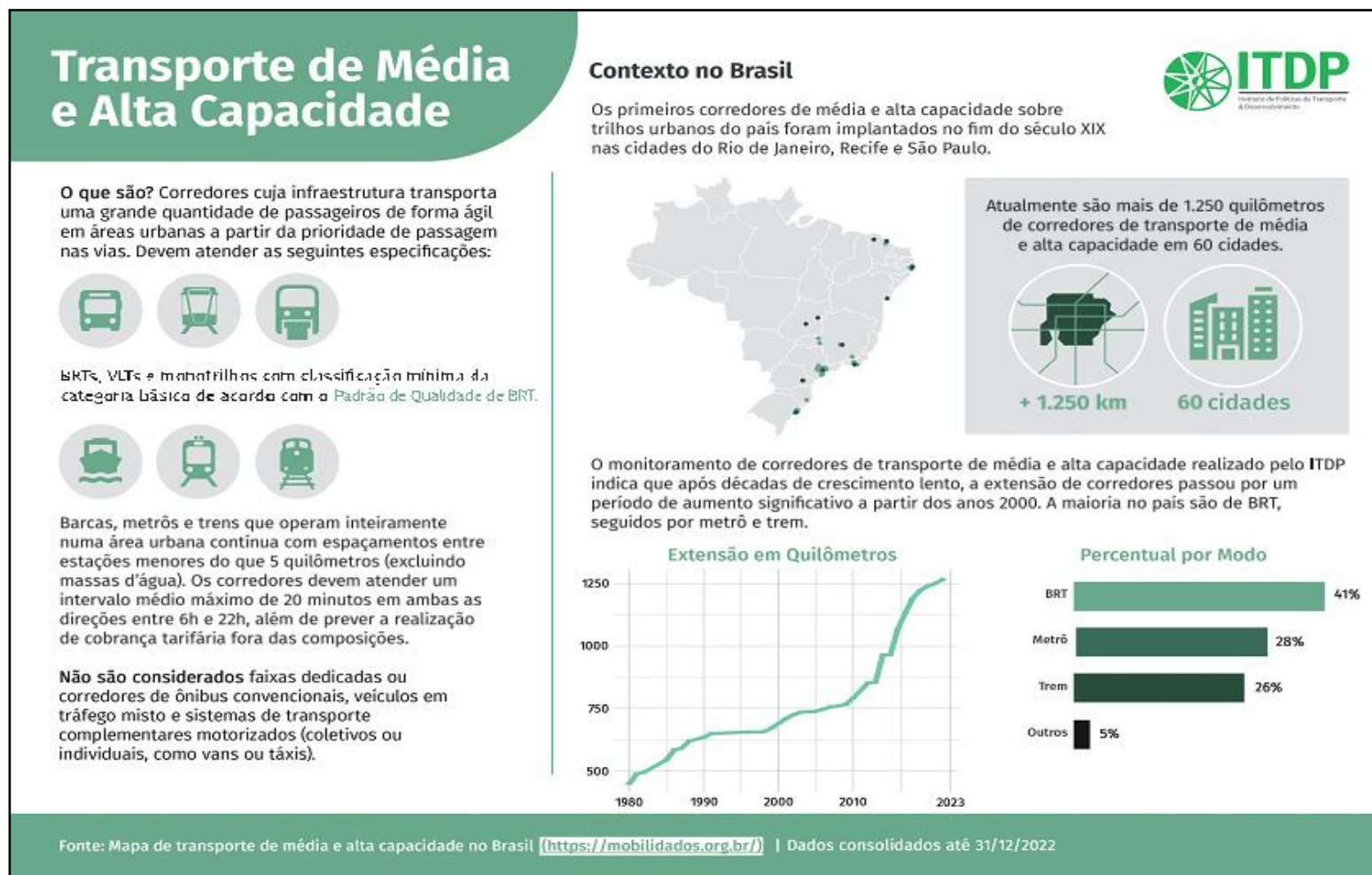
2014	África do Sul	Johannesburg	Rea Vaya	Phase IB	16,70	61,10	Bronze	33,00	8,00	7,60	8,00	2,00	7,00
2013	Argentina	Buenos Aires	Metrobus	Juan B Justo	12,50	61,00	Bronze	23,00	7,00	7,00	0,00	5,00	4,00
2014	China	Lianyungang	Lianyungang BRT	Xingfu-Hailian-Xingangcheng-Gangcheng	32,00	61,00	Bronze	31,00	8,00	8,00	8,00	0,00	7,00
2013	Indonésia	Jakarta	TransJakarta	Corridor 1	12,90	61,00	Bronze	30,00	7,00	7,00	7,00	3,00	6,00
2013	Brasil	São Paulo	Corredor Metropolitano ABD	ABD Diadema	33,00	60,00	Bronze	20,00	7,00	7,00	1,00	5,00	0,00
2014	China	Jinan	Jinan BRT	B7 corredorXierhuan	7,10	60,00	Bronze	31,00	8,00	8,00	8,00	0,00	7,00
2014	China	Urumuqi	Urumuqi BRT	Corridor 1 (Beijinglu-Xibeilu-Yangzijianglu)	15,00	60,00	Bronze	31,00	8,00	8,00	8,00	0,00	7,00
2014	Tailândia	Bangkok	Bangkok BRT	Sathorn Station to Rama III Station	11,50	59,10	Bronze	32,00	4,10	8,00	7,00	6,00	7,00
2014	Brasil	Brasília	Expresso DF	Expresso DF Sul	36,20	59,00	Bronze	30,00	6,00	6,00	7,00	7,00	4,00
2014	China	Zhengzhou	Zhengzhou BRT		30,50	59,00	Bronze	31,00	8,00	8,00	8,00	0,00	7,00
2014	Índia	Surat	Sitilink	Udhna - Sachin GIDC	10,00	58,00	Bronze	35,00	7,00	8,00	8,00	5,00	7,00
2014	Chile	Santiago	Transantiago	Avenidas Las Industrias - SeirraBella/Carmen	9,20	57,00	Bronze	22,00	8,00	8,00	0,00	6,00	0,00
2014	Chile	Santiago	Transantiago	Pedro Aguirre Cerda - Exposicion/Bascunan Guerrero	11,50	57,00	Bronze	22,00	8,00	8,00	0,00	6,00	0,00
2014	Chile	Santiago	Transantiago	Santa Rosa Norte	7,20	57,00	Bronze	22,00	8,00	8,00	0,00	6,00	0,00
2014	Chile	Santiago	Transantiago	Santa Rosa Sur	8,50	57,00	Bronze	22,00	8,00	8,00	0,00	6,00	0,00
2013	China	Beijing	Beijing BRT	Entire Network	59,00	57,00	Bronze	20,00	4,00	4,00	6,00	0,00	6,00
2014	China	Zaozhuang	Zaozhuang BRT	B1	33,50	57,00	Bronze	25,00	8,00	5,00	5,00	0,00	7,00
2016	Estados Unidos	Richmond	GRTC	Pulse	4,20	56,60	Bronze	32,00	4,00	8,00	7,00	5,60	7,00
2014	Brasil	Goiania	(no BRT system name)	Eixo Anhanguera	13,50	56,00	Bronze	35,00	8,00	8,00	8,00	7,00	4,00
2014	Chile	Santiago	Transantiago	Avenida Grecia	10,00	56,00	Bronze	21,00	7,00	8,00	0,00	6,00	0,00
2014	China	Yinchuan	Yinchuan BRT	Huanghe East-Nanxun-Qinghe	17,00	56,00	Bronze	29,00	8,00	8,00	8,00	0,00	5,00
2013	Estados Unidos	Pittsburgh, PA	(Sem Nome)	Martin Luther King Jr. East	15,00	56,00	Bronze	20,00	7,00	7,00	0,00	6,00	0,00

	Unidos		Específico)	Busway	0									
2014	China	Yancheng	Yancheng BRT	KaifangDadao - JiefangNanlu	16,0 0	55,00	Bronze	31,00	8,00	8,00	8,00	0,00	7,00	
2013	México	Mexico City	Metrobus	Line 4	28,0 0	55,00	Bronze	20,00	6,00	5,00	0,00	3,00	6,00	
2013	Estados Unidos	Eugene, OR	Emerald Express (EmX)	Green Line	12,5 0	55,00	Bronze	20,00	4,00	4,00	6,00	0,00	6,00	
2013	Estados Unidos	Las Vegas, NV	(Sem Nome Específico)	Strip & Downtown Express (SDX)	2,00	54,00	Básico	23,00	6,00	6,00	3,00	3,00	5,00	
2014	China	Changde	Changde BRT	ChangdeDadao	28,8 0	53,00	Básico	27,00	8,00	8,00	4,00	0,00	7,00	
2014	Coréia do Sul	Seoul	(Sem Nome Específico)	Cheonho-Daero - East	9,20	53,00	Básico	20,00	5,00	8,00	0,00	7,00	0,00	
2014	Coréia do Sul	Seoul	(Sem Nome Específico)	Susack BRT	20,0 0	53,00	Básico	22,00	8,00	8,00	0,00	6,00	0,00	
2016	Brasil	Recife	Via Livre	Via Livre Leste/Oeste	8,20	52,00	Básico	33,00	4,00	8,00	8,00	6,30	7,00	
2014	China	Hefei	Hefei BRT	HefeiLine 1 (Changjiang)	7,20	52,00	Básico	20,00	4,00	8,00	8,00	0,00	0,00	
2014	Paquistão	Lahore	Metro Bus	Green Line	27,0 0	52,00	Básico	32,00	8,00	8,00	8,00	4,00	4,00	
2014	China	Dalian	Dalian BRT	Zhangqian Lu - Songjiang Lu - Huabei Lu - Xi'an Lu	9,00	51,00	Básico	27,00	5,00	7,00	8,00	0,00	7,00	
2014	Coréia do Sul	Seoul	(Sem Nome Específico)	Cheonho-Daero - West	5,40	51,00	Básico	22,00	8,00	8,00	0,00	6,00	0,00	
2014	Coréia do Sul	Seoul	(Sem Nome Específico)	Dongsomun-ro/Dobong-ro	14,3 0	51,00	Básico	22,00	8,00	8,00	0,00	6,00	0,00	
2014	Coréia do Sul	Seoul	(Sem Nome Específico)	Gangnam-Daero	4,70	51,00	Básico	22,00	8,00	8,00	0,00	6,00	0,00	
2014	Coréia do Sul	Seoul		Yeouidaebang-ro/Siheung-daero	9,50	51,00	Básico	22,00	8,00	8,00	0,00	6,00	0,00	
2013	Estados Unidos	Pittsburgh, PA	(Sem Nome Específico)	West Busway	8,10	51,00	Básico	20,00	7,00	7,00	0,00	6,00	0,00	
2014	China	Zaozhuang	Zaozhuang BRT	B5	18,5 0	50,00	Básico	31,00	8,00	8,00	8,00	0,00	7,00	
2013	Estados Unidos	Pittsburgh, PA	(Sem Nome Específico)	South Busway	7,00	50,00	Básico	20,00	7,00	7,00	0,00	6,00	0,00	
2014	China	Zaozhuang	Zaozhuang BRT	B3	32,2 0	49,00	Básico	31,00	8,00	8,00	8,00	0,00	7,00	
2014	Coréia do Sul	Seoul	(Sem Nome Específico)	Gyeongin-ro	5,50	49,00	Básico	20,00	7,00	7,00	0,00	6,00	0,00	
2014	Brasil	São Paulo	Corredor Metropolitano ABD	ABD Extensão Morumbi	10,8 0	47,00	Básico	20,00	5,00	8,00	0,00	7,00	0,00	

2016	Índia	Pimpri-Chinchwad	Rainbow BRTS	Corridor 2	14,50	43,00	Básico	23,00	8,00	8,00	0,00	0,00	7,00
2013	Índia	Delhi	Delhi BRTS (closed)	Moolchand-AmbedkarNagar (closed)	5,80	30,00	Básico	18,00	7,00	7,00	0,00	0,00	4,00

Fonte: ITDP (2023).

ANEXO E – INFOGRÁFICO ITDP SOBRE TRANSPORTES DE MÉDIA E ALTA CAPACIDADE



Fonte: Mapa de transporte de média e alta capacidade no Brasil (<https://mobilidados.org.br/>) | Dados consolidados até 31/12/2022

Fonte: ITDP (2023).