

# TRANSPORTE METROVIÁRIO E ESPAÇO URBANO: O METRÔ DE SÃO PAULO ENQUANTO UM SISTEMA TÉCNICO<sup>1</sup>

Lúcio Cerri Guimarães  
Universidade de São Paulo (USP)  
lucio.guimaraes@usp.br

**Resumo:** O transporte metroviário se destaca por sua alta capacidade de passageiros e por seu papel estruturante na organização do sistema de transportes públicos de massa e também da localização das atividades urbanas. No contexto de São Paulo, o sistema metroviário possui caráter radial e concêntrico, localizando-se em boa parte na área mais central do município, deixando as áreas mais periféricas a cargo de outros modais de transporte coletivo, como os trens e ônibus, indicando uma distribuição desigual de suas infraestruturas pelo município. O estudo propõe uma análise do metrô de São Paulo a partir das relações entre seus fixos – infraestruturas de transporte – e seus fluxos – as dinâmicas espaciais, utilizando-se de dados de demandas de passageiros e também do uso e da ocupação do solo urbano, trazendo como exemplos as linhas 2-Verde e 5-Lilás. Como resultados, o estudo nos revela os padrões de altas demandas de passageiros em estações com interligações modais, bem como de locais com concentração de atividades comerciais e de serviços, apontando o caráter estruturante e transformador do transporte metroviário.

**Palavras-chave:** transporte metroviário, organização espacial, mobilidade urbana, uso do solo urbano, metrô de São Paulo

## METRO TRANSPORT AND URBAN SPACE: THE SÃO PAULO METRÔ AS A TECHNICAL SYSTEM

**Abstract:** The subway system stands out for its high passenger capacity and its role in structuring the public mass transportation system, as well as shaping urban activity locations. In São Paulo, the subway system has a radial and concentric character, mostly covering the central area of the city, while more peripheral areas rely on other public transport modes such as trains and buses. This reflects an unequal distribution of transport infrastructures across the municipality. The study proposes an analysis of São Paulo's subway system by examining the relationship between its fixed infrastructures (transport networks) and flows (spatial dynamics), using passenger demand data alongside urban land use and occupation data. It focuses on Lines 2 (Green) and 5 (Lilac) as case studies. The results highlight patterns of high passenger demand at stations with modal interconnections and in areas with concentrations of commercial and service activities. These findings demonstrate the structuring and transformative role of the subway in the city, as it influences both transportation and urban development.

**Keywords:** metro transport, spatial organization, urban mobility, urban land use, São Paulo subway.

---

<sup>1</sup> Resultados parciais de investigação de pesquisa de metrô do mesmo autor.

## INTRODUÇÃO

O transporte metroviário, popularmente conhecido como metrô, constitui-se enquanto um importante modal de transportes no contexto urbano atual, tratando-se de um conjunto de sistemas de engenharia que configura um segmento do sistema de movimento ferroviário (Santos, 2014 [1988]; Contel, 2012 [2001]), e caracterizando-se por sua alta capacidade de passageiros, bem como seu caráter estruturante do sistema de transportes urbanos.

Para além de sua função primordial, o metrô também se apresenta enquanto uma importante ferramenta de estruturação e organização do espaço urbano, capaz de interferir e modificar as dinâmicas da cidade. Isto se refere tanto ao seu processo construtivo e à consolidação de suas infraestruturas, quanto pelas atividades urbanas desempenhadas no entorno de suas instalações, visíveis a partir do uso e ocupação do solo urbano.

Aplicando este contexto às especificidades da cidade de São Paulo, desnudamos as características de um sistema de metrô radial e concêntrico, desigualmente distribuído por uma área de pouco mais de 1.521 km<sup>2</sup> (IBGE, 2020). Observa-se a baixa inserção de suas linhas nas áreas periféricas dos municípios, deixando seu atendimento a cargo de outros modais de transporte público urbano, como os trens urbanos e os ônibus municipais e intermunicipais.

A partir das características supracitadas a respeito do modal metroviário, surge como questão norteadora deste trabalho: como podemos entender o metrô de São Paulo enquanto um sistema técnico a partir da Geografia?

O estudo da organização espacial de um sistema metroviário como o caso de São Paulo contribui para o entendimento da organização espacial da própria cidade, bem como do processo de produção, reprodução e transformação do espaço urbano, no qual as relações sociais conflituosas entre os diversos atores que produzem a cidade dão origem a diferenciações espaciais, implicando em diferentes realidades dentro de uma mesma cidade, fazendo parte do processo de reprodução social – contraditório e dialético, com especificidades em cada local. Além disso, a escolha pelo sistema metroviário paulistano se

dá em virtude da estruturação do espaço urbano da maior metrópole brasileira, de grande relevância econômica no território brasileiro. Sendo um modal de transporte urbano de massa, capaz de movimentar milhares de passageiros por dia, é um sistema de movimento altamente estratégico.

Além disso, a rede de metrô pode ser vista como instrumento social e instrumento de poder. A implantação de uma linha ou estação de metrô pode gerar a valorização de uma determinada área e ao mesmo tempo gerar novos empregos naquela área. Por outro lado, este processo expulsa a população de baixa renda para locais mais distantes das áreas centrais por não terem condições de ser manter próxima àquela infraestrutura. Além disso, corrobora com formação de centralidades na rede, o que levará a uma hierarquização dos lugares, alguns recebendo mais investimentos e incentivos que outros, gerando diferenciações espaciais.

É importante investigar os processos que levaram às escolhas pelo modal metroviário e a definição do traçado das linhas, considerando as causas geográficas que elucidam estas definições por parte do poder público. A análise do metrô sob o prisma geográfico nos permite compreender as particularidades que explicam a organização espacial deste sistema de movimentos no município de São Paulo. Portanto, faz-se pertinente a análise das relações entre as técnicas e as dinâmicas atuais do espaço urbano paulistano, ligadas cada vez mais ao meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 2017 [1996]), que promovem interações cada vez mais rápidas sobre o espaço.

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar a rede metroviária do município de São Paulo enquanto um sistema técnico, sua organização espacial, distribuída de forma desigual pelo território, e suas relações com o espaço urbano paulistano, à luz das diferenciações espaciais entre as áreas do município, no que concerne à localização das atividades urbanas.

## PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

O metrô enquanto um sistema de transportes pode ser entendido a partir da concepção de espaço geográfico desenvolvida por Milton Santos, enquanto conjuntos de sistemas de objetos indissociáveis de conjuntos de sistemas de ações, de modo solidário e contraditório (Santos, 1996). Sua mediação é feita pelas técnicas, verificando-se através da relação dialética entre fluxos e fixos (Santos, 1988 [2014]).

Tratando-se de aspectos materiais, os sistemas de objetos técnicos, bem como os fixos geográficos, podem ser visualizados a partir do conjunto de equipamentos e infraestruturas necessárias para o funcionamento de um sistema de metrô, como as estações, os trilhos, o material rodante, sistemas elétricos e de sinalização, dentre outros. Nos aspectos sociais, por analogia, observa-se o sistema de ações e o conjunto de fluxos a partir dos deslocamentos efetuados pelos passageiros que utilizam o sistema metroviário, efetivando um amplo leque de interações espaciais (Ullman, 1973; Corrêa, 1997), cujo caráter transformador se reflete no nível de acessibilidade e mobilidade da população na cidade e na metrópole (COCCO, 2011).

A articulação entre estes fixos e fluxos responde a uma determinada lógica, objetivando suprir necessidades de circulação dos passageiros. No âmbito do processo de produção, torna-se indispensável um ambiente de circulação que viabilize os deslocamentos (Vasconcellos, 2001). É a partir dele que se visualizam processos que estruturam a produção e reprodução do espaço. Segundo Carlos, (2015 [1992], p.26), “a cidade aparece como materialidade, produto do processo de trabalho, de sua divisão técnica, mas também da divisão social”. Assim, a distribuição destes fixos também obedece a uma lógica de organização espacial com grande carga de racionalidade (Corrêa, 1989), concomitante à da cidade e à sua economia política (Santos, 2012 [1994]).

Levando em conta a especificidade dos lugares, organizações espaciais geram diferenciações espaciais, com a produção de “diferentes formas espaciais, a paisagem, os diversos usos da terra, os fluxos e [...] a organização do espaço, manifestação dos processos da natureza e da ação humana” (Corrêa, 2022, p.3). A aplicação desta máxima a um sistema

metroviário poderia se tratar de uma mera obviedade, se não considerarmos que o modo de reprodução daquela sociedade está diretamente ligado com a distribuição do uso e da ocupação do solo urbanos. Considerando os fatores políticos, econômicos e sociais, como os conflitos de interesses entre os diversos atores e grupos sociais que produzem a cidade, isto se refletirá em desigualdades na distribuição e no acesso a infraestruturas, equipamentos, bens, serviços, empregos, dentre outros recursos no contexto urbano, incluindo um sistema metroviário.

Deste modo, o metrô deve ser entendido não somente enquanto um sistema, mas também enquanto uma rede geográfica, aqui compreendida enquanto “um conjunto de localizações humanas articuladas entre si por meio de vias e fluxos” (Corrêa, 2011, p.200), apresentando uma relação hierárquica no território (Raffestin, 1993 [1980]), o que corrobora com a formação das diferenciações espaciais, perceptíveis na distribuição dos usos e ocupações do solo pela cidade, bem como para estabelecer uma hierarquia de importância entre estações de uma rede metroviária. O autor também aponta para a identificação das intencionalidades e condições materiais existentes para a concepção e existência de uma rede: “o desenho, construção e utilização de uma rede dependem dos meios à disposição (energia e informação), dos códigos técnicos, sociopolíticos e socioeconômicos, assim como dos objetivos dos atores” (Raffestin, 1993 [1980], p.204).

Uma das formas da diferenciação espacial se dará a partir das centralidades. Aqui, entendemos este conceito enquanto polos de atração e difusão de atividades urbanas, principalmente econômicas (Corrêa, 1989; Barreto, 2010), e podemos observar as estações de metrô enquanto centralidades, tanto em relação ao próprio sistema metroviário, quanto ao espaço urbano. Gimenes (2005, p.15) propõe a cidade enquanto uma “rede de centralidades”, considerando que estações intermodiais metroferroviárias são “os mais fortes elos físicos entre os centros econômicos da metrópole”. Isto se associa com a localização dessas atividades urbanas em suas imediações, o que reforça a ideia da relação mútua entre a organização espacial de um sistema metroviário e a organização espacial da cidade no qual ele se insere.

Cabe aliar às centralidades os conceitos de mobilidade e acessibilidade. Segundo Vasconcellos e Gimenes (2001; 2005) a mobilidade se define enquanto a relação entre a população e a função de um lugar, e a acessibilidade enquanto a mobilidade destinada à satisfação de demandas dos passageiros, bem como a facilidade de se chegar aos destinos, sendo então conceitos indissociáveis: “mobilidade refere-se à capacidade, oportunidade e objetivo de deslocamento para ou entre centralidades econômicas, o que inclui a noção de acessibilidade” (Gimenes, 2005, p.17).

Silva (2016) destaca que a mobilidade deve ser analisada a partir da dialética entre a sociedade, os transportes e o território, o que corrobora com nosso entendimento do espaço geográfico e do sistema metroviário enquanto um macrossistema técnico e, ao mesmo tempo, um objeto social.

## **O SISTEMA DE METRÔ ENQUANTO OBJETO TÉCNICO**

A primeira concepção de um sistema de metrô tem origem em Londres, no século XIX, apresentada como solução para os problemas de tráfego de carruagens e carroças na cidade naquela época. Anos mais tarde, após a inauguração da linha subterrânea de Londres em 1863, foi a vez do metrô de Paris surgir como o primeiro sistema de linhas articuladas entre si, ainda que operadas por empresas distintas e, portanto, de forma independente (ISODA, 2013).

O transporte metroviário se define, então, como um conjunto de sistemas de engenharia que, enquanto “espinha dorsal” de um sistema de transportes urbanos, possui conexões com outras redes, como as de trens e de ônibus. De acordo com Hadlich *et al.* (2012), o metrô possui, em geral:

[...] grande capacidade de transporte; linhas segregadas; rotas curtas que atendem primordialmente às áreas centrais da cidade; tração elétrica; não emissão de gases poluentes; meio estruturador funcionando como uma ‘espinha dorsal’ do transporte urbano através da integração às ferrovias, linhas de ônibus e, entre outros; bem público, normalmente administrado pelo Estado, apesar de ser operado por empresas privadas em alguns casos; segurança operacional, com a automação do sistema e redução das possibilidades de erro humano; rapidez; conforto; limpeza e bom atendimento (HADLICH *et al.*, 2012, p.76).

A rede de metrô não deve sofrer interferências de outros sistemas de transporte urbano, sendo estas apenas complementares em relação a ela, o que justifica a característica de sistema de alta capacidade e segregado.

Além disso, a qualidade de “espinha dorsal” também nos leva a um papel estruturante somente da rede de transportes urbanos, como também do próprio espaço urbano. Reiterando a influência dos transportes na produção e reprodução do espaço, o metrô se constitui enquanto um catalisador de fluxos, dinâmico e capaz de alterar a cidade (CMSP, 1984), a partir das atividades urbanas originadas por sua inserção no tecido urbano.

Distinguimos aqui o metrô e as ferrovias de subúrbio, enquanto sistemas de alta capacidade, pelas diferenças no espaçamento entre suas estações, decorrente tanto da funcionalidade de cada sistema, quanto dos usos praticados em seus entornos:

Tipicamente, as ferrovias periféricas possuem paradas mais espaçadas, chegando a alguns quilômetros de distância (possuindo caráter mais expresso e demandando serviço alimentador), enquanto linhas metroviárias podem ter espaçamentos entre 1500 e 500 metros nas regiões mais centrais (ISODA, 2013, p.36).

Por conta disso, seu processo de planejamento leva em conta seu caráter estruturador, considerando todo o restante do sistema. Além disso, se faz necessária a demanda de fluxos e a caracterização de usos dos locais onde as linhas e estações serão inseridas, realizados através de estudos, pesquisas e planos que serão utilizados como diretrizes para seu processo de implantação.

Contudo, cabe reiterar que a organização espacial de um sistema de transportes como o metrô não se dá apenas levando em conta fatores técnicos, como também econômicos, políticos e sociais. Vasconcellos (2001) chama atenção para o sistema de relações e necessidades de deslocamentos existentes, que não se dão em equilíbrio, revelando uma série de conflitos, pressões e mudanças, visto que são processos em constante funcionamento, atrelados à reprodução da sociedade:

O conjunto de deslocamentos viáveis formará então o padrão de origens e destinos no espaço [...]. Este padrão reflete o conjunto de deslocamentos necessários para assegurar a reprodução cotidiana, feitos por meios de transporte motorizados e não motorizados, cuja seleção depende principalmente das condições econômicas das famílias, da oferta de meios de transporte e do arranjo físico do ambiente construído. [...] embora os padrões diários de viagem sejam razoavelmente constantes, o sistema de relações – e as necessidades de deslocamento – está permanentemente sujeito a pressões disruptivas e a mudanças (VASCONCELLOS, 2001, p.108-109).

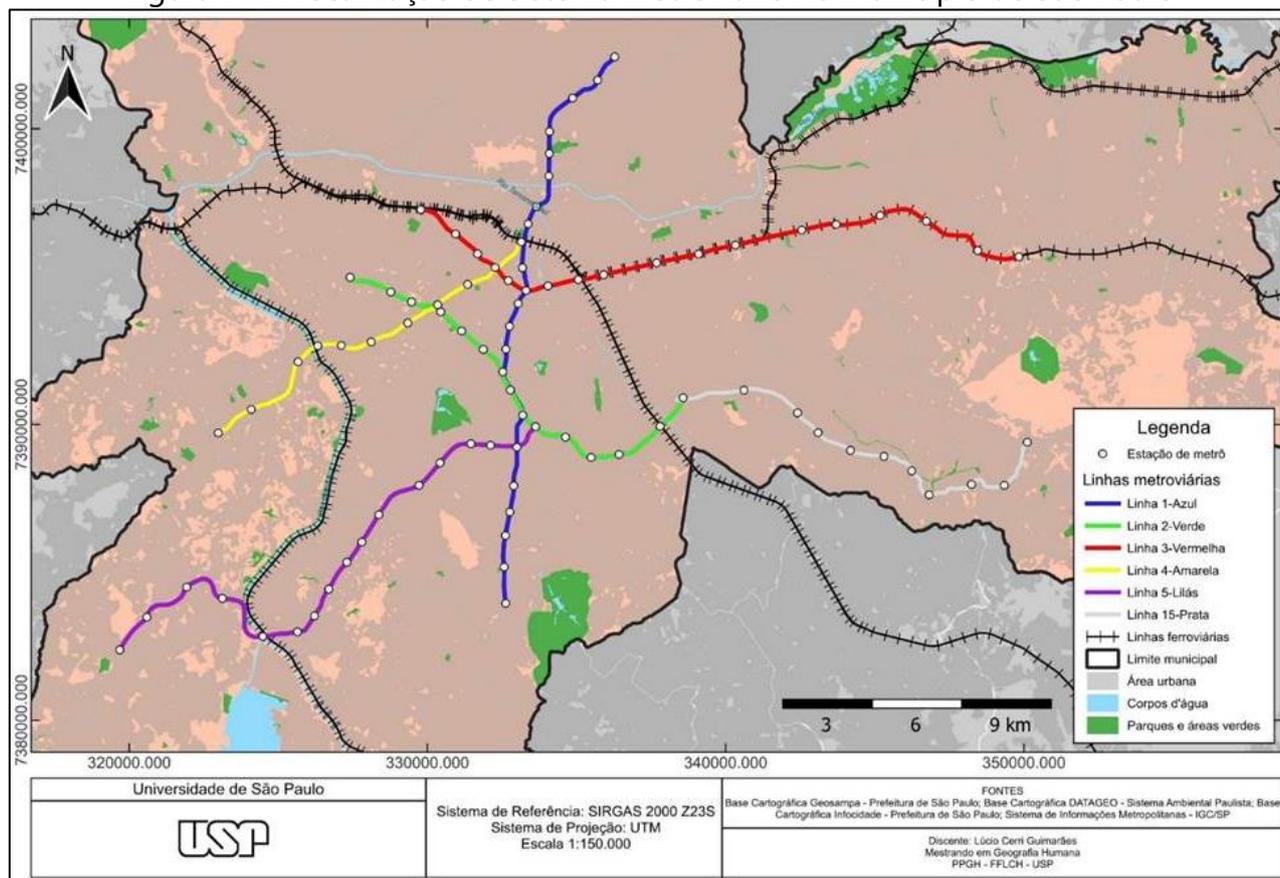
Dessa forma, aspectos como o uso e a ocupação do solo, bastante mencionado como fator preponderante na disposição das linhas e estações de metrô numa determinada cidade, pode revelar padrões que privilegiam determinadas áreas em detrimento de outras, levando à formação, consolidação e adensamento de centralidades e subcentralidades no território, bem como a exclusão de outras áreas em relação à dinâmica rápida e fluida que é conferida ao modal metroviário.

## **O METRÔ DE SÃO PAULO – CARACTERÍSTICAS, DEMANDA E USO DO SOLO URBANO**

O sistema metroviário paulistano atualmente conta com 91 estações, distribuídas por seis linhas (cinco de metrô, uma de monotrilho, explicitadas no Quadro 1), totalizando uma malha de 104,4 km de extensão (CMSP, 2023). Podemos visualizar o seu caráter radioconcêntrico na figura 1, evidenciando sua localização que privilegia as áreas centrais do município, principalmente no que se refere às conexões entre as linhas.

Em nossa análise, a partir de dados obtidos pelos sítios oficiais das empresas responsáveis pela operação e manutenção da rede metroviária paulista – a Companhia do Metropolitano de São Paulo (CMSP) e os consórcios ViaQuatro e ViaMobilidade – traçamos o perfil da demanda de passageiros das linhas e das estações. Junto às informações referentes ao uso do solo urbano, relacionamos tais dados quantitativos com as atividades econômicas e sociais que se desenvolvem no espaço urbano paulistano, a fim de apontar possíveis centralidades e subcentralidades na rede metroviária paulistana, subsidiando reflexões acerca do desenvolvimento desigual da própria cidade de São Paulo.

Figura 1 - A localização do sistema metroviário no município de São Paulo



Fonte: PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2023; IGC, 2023. Elaboração: Guimarães, Lúcio Cerri.

Quadro 1 - Linhas Metroviárias de São Paulo

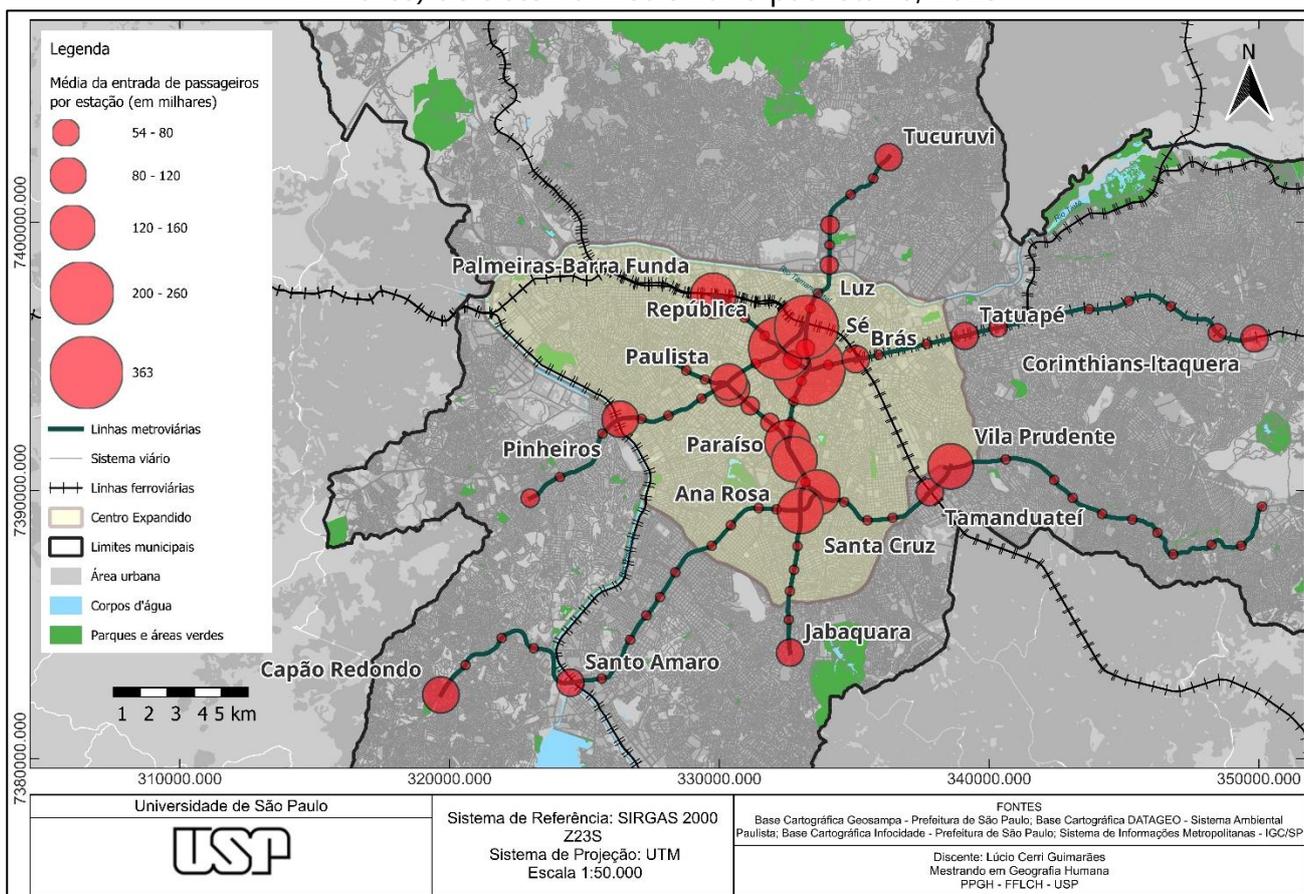
LINHA	EXTENSÃO	Nº DE ESTAÇÕES	OPERADORA
1-Azul	Tucuruvi-Jabaquara (20,2 km)	23	Companhia do Metropolitano de São Paulo
2-Verde	Vila Madalena-Vila Prudente (14,7 km)	14	Companhia do Metropolitano de São Paulo
3-Vermelha	Corinthians-Itaquera – Palmeiras-Barra Funda (22 km)	18	Companhia do Metropolitano de São Paulo
4-Amarela	Luz-Vila Sônia (12,8 km)	11	Consórcio ViaQuatro
5-Lilás	Chácara Klabin-Capão Redondo (20,1 km)	17	Consórcio ViaMobilidade
15-Prata	Vila Prudente-Jardim Colonial (14,5 km)	11	Companhia do Metropolitano de São Paulo
<b>TOTAL</b>	<b>104,4 km</b>	<b>91</b>	

Fonte: CMSP, 2023. Organização e elaboração: Guimarães, Lúcio Cerri.

Os dados obtidos evidenciam as estações de conexões entre linhas (sejam entre linhas de metrô, sejam conexões intermodais) como centralidades dentro da rede. Há de se considerar também o papel das estações “intermediárias”, que exercem funções locais

específicas que as aproximam da noção de subcentralidades, integrando estes locais com o restante da cidade a partir da rede metroviária. Podemos observar, no mapa a seguir (figura 2), a síntese destes dados, relativo à média de entrada de passageiros por estação/dia útil (em milhares) do sistema metroviário paulistano, no ano de 2023.

Figura 2 - Média de entrada de passageiros por estação/dia útil (em milhares) do sistema metroviário paulistano, 2023



Fonte: CMSP, 2023; PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2023; IGC, 2023. Elaboração: Guimarães, Lúcio Cerri.

Devemos destacar, no tocante à mobilidade e à acessibilidade, a presença também de equipamentos pertencentes a outras modalidades de transporte, como os terminais de ônibus, conferindo a determinadas estações intermediárias uma atração maior de passageiros em relação a outras que não os possuem, a exemplo de estações como Artur Alvim, (Linha 3-Vermelha), Armênia e Santana (Linha 1-Azul). Também podemos perceber a importância das estações terminais, que também servem como polos de atração de viagens por serem os pontos finais de cada linha, conectando-se com a capilaridade promovida pelo

sistema de ônibus, como são os casos das estações Palmeiras-Barra Funda (Linha 3-Vermelha), Capão Redondo (Linha 5-Lilás), Jabaquara (Linha 1-Azul), dentre outras.

Observando a relação das estações com o uso do solo urbano em seu entorno, reafirma-se o elo entre os transportes e as atividades e práticas socioespaciais, atributos que se traduzem na verificação da mobilidade e da acessibilidade num determinado recorte espacial. Um elo importante que nos ajuda a pensar sobre os padrões de ocupação é a idade das estações (Quadro 2), dado técnico que nos aproxima da ideia da existência síncrona de objetos de temporalidades distintas (Santos, 2021 [1996]), subsidiando a análise de estações enquanto centralidades a partir de sua consolidação na rede metroviária e no próprio espaço urbano.

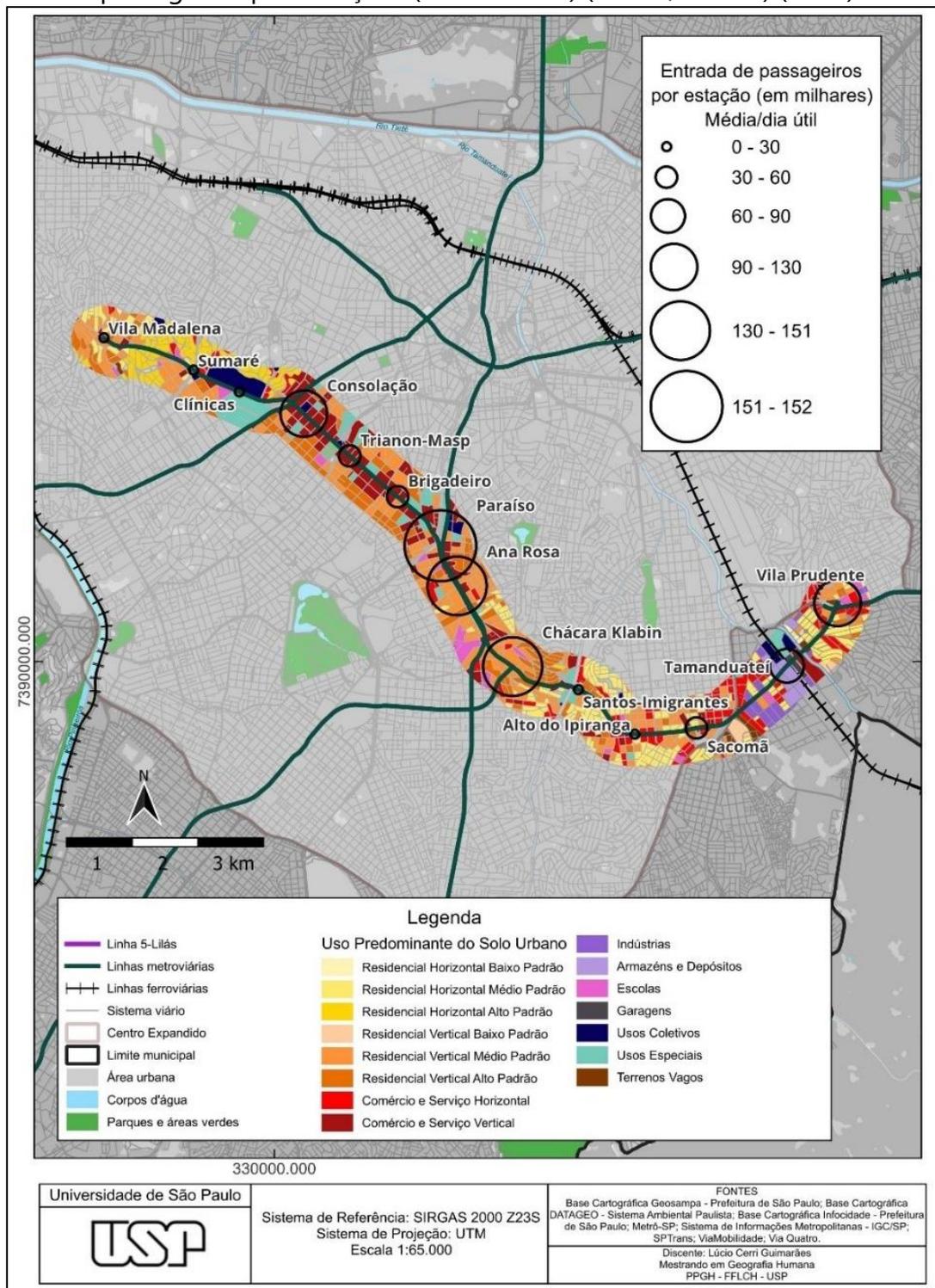
Quadro 2 - Nº de estações inauguradas por década no metrô de São Paulo (1974-atual)

1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2019	Desde 2020
22	16	11	9	32	2

Fonte: CMSP, 2023. Organização e elaboração: Guimarães, Lúcio Cerri.

Para o presente artigo, trazemos dois mapas (Figuras 3 e 4) que cruzam os dados de demanda de passageiros com os de uso do solo urbano, referentes às linhas 2-Verde e 5-Lilás. Nestes mapas, é possível visualizar esta relação entre o sistema metroviário e as atividades desenvolvidas no espaço urbano – a relação entre fixos e fluxos, entre conjuntos de sistemas de objetos e de ações.

Figura 3 - Linha 2-Verde: Uso Predominante do Solo Urbano (2021) x Entrada de passageiros por estações (em milhares) (média/dia útil) (2023)



Fonte: CMSP, 2023; PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2023; IGC, 2023; ViaMobilidade, 2023; ViaQuatro, 2023.  
Elaboração: Guimarães, Lúcio Cerri.

Conforme o figura 3, no entorno da Linha 2-Verde observamos uma forte tendência de verticalização no entorno das estações, principalmente para uso residencial de médio e alto padrão, e uso comercial e de serviços nas estações situadas em distritos mais centrais. Além do fator do uso do solo, levamos em consideração a intermodalidade de transportes, listando no Quadro 3 as estações que possuem conexões com outras linhas de metrô, trem e a presença de terminais de ônibus (municipais e intermunicipais).

Quadro 3 - Estações com ligações intermodais na Linha 2-Verde (metrô, trens urbanos, monotrilho e terminais de ônibus)

ESTAÇÃO	MODAL	CONEXÕES
Ana Rosa	Metrô	Linha 1-Azul
	Ônibus	Terminal Ana Rosa
Chácara Klabin	Metrô	Linha 5-Lilás
Consolação	Metrô	Linha 4-Amarela (Estação Paulista)
Paraíso	Metrô	Linha 1-Azul
Sacomã	Ônibus	Terminal Sacomã
Tamanduateí	Trem	Linha 10-Turquesa
Vila Madalena	Ônibus	Terminal Vila Madalena
Vila Prudente	Ônibus	Terminal Vila Prudente
	Monotrilho	Linha 15-Prata

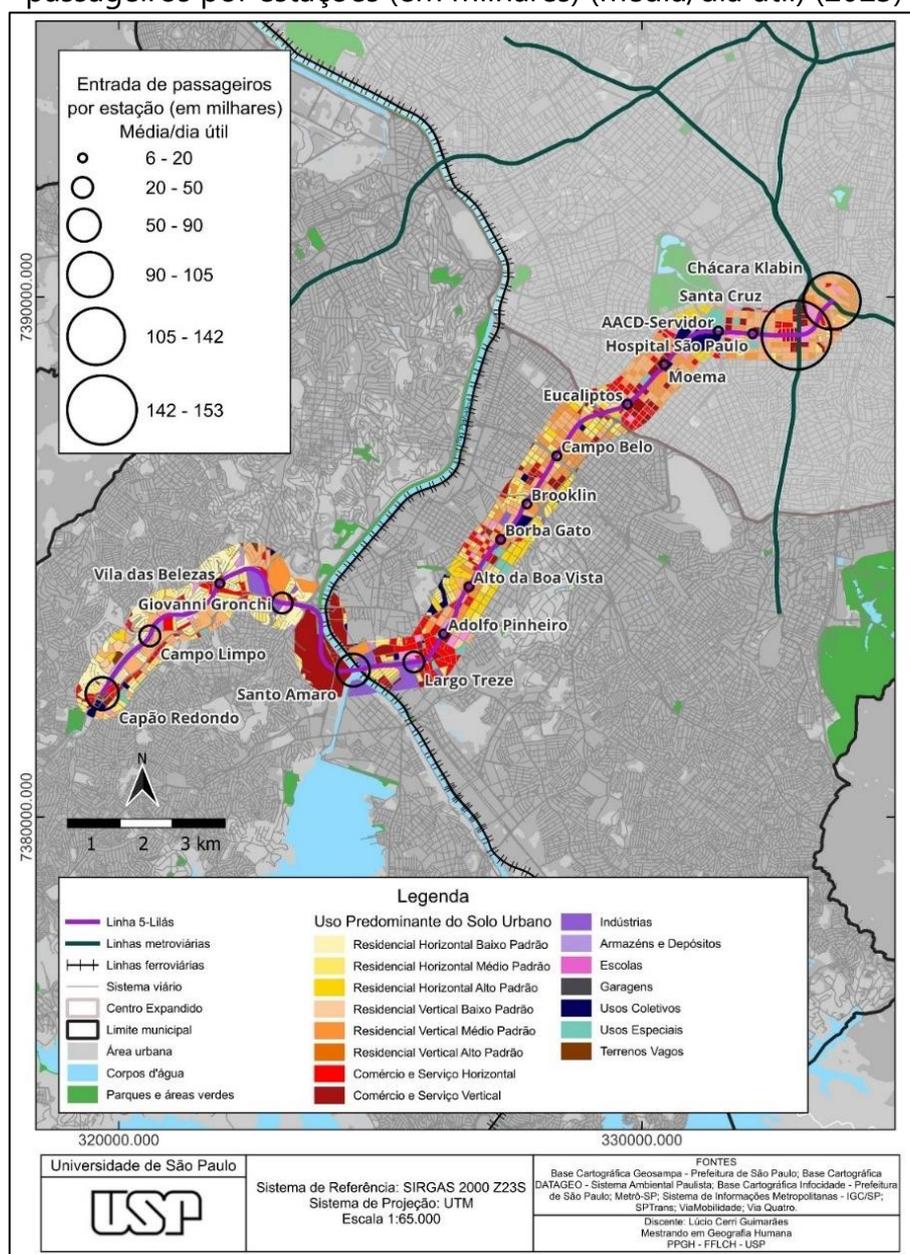
Fonte: CMSP, 2023; SPTRANS, 2024, VIAMOBILIDADE, 2023; VIAQUATRO, 2023.

Organização e elaboração: Guimarães, Lúcio Cerri.

Ao cruzarmos com os dados de entrada de passageiros por estação, observa-se as maiores demandas em estações de conexão entre linhas de metrô, monotrilho e trens urbanos; das estações que contam apenas com a presença de um terminal de ônibus como ligação intermodal, Sacomã apresenta maior demanda em relação à Vila Madalena; além disso, as estações sem estas conexões que geram mais demanda se encontram em áreas de intensa atividade comercial e serviços, a exemplo de Trianon-MASP e Brigadeiro, localizadas na Avenida Paulista, um dos principais logradouros e centros financeiros da cidade; e o caso da estação Clínicas, próxima a equipamentos de saúde. As demais estações, que possuem pouca demanda, como Sumaré, Santos-Imigrantes e Alto do Ipiranga, estão em áreas majoritariamente residenciais, experimentando atualmente um adensamento no processo de verticalização.

No caso da Linha 5-Lilás, podemos averiguar uma diversidade maior de usos do solo e da intensidade de seus padrões, uma vez que atravessa a cidade passando por distritos mais privilegiados, como Vila Mariana e Moema, na área central do município, até chegar à zona sul, nos distritos periféricos de Campo Limpo e Capão Redondo, conforme o figura 4.

Figura 4 - Linha 5-Lilás: Uso Predominante do Solo Urbano (2021) x Entrada de passageiros por estações (em milhares) (média/dia útil) (2023)



Fonte: CMSP, 2023; PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2023; IGC, 2023; ViaMobilidade, 2023; ViaQuatro, 2023. Elaboração: Guimarães, Lúcio Cerri.

Neste mapa, a Linha 5-Lilás nos apresenta um padrão residencial horizontal de médio e baixo padrão no trecho a oeste do rio Pinheiros, compreendido entre as estações Capão Redondo e Giovanni Gronchi, seguido de um setor comercial e de serviços verticalizado próximo a Santo Amaro, e se contrapondo ao uso residencial de alto padrão presente a partir da estação Adolfo Pinheiro, rumo à parte leste da linha, que se aproxima da área mais central do município. Pode-se observar, nestas áreas, a presença maior de equipamentos de uso coletivo (relacionados à cultura, como cinema, teatro, templo, clubes, etc.) e de uso especial (hotel, hospital, etc.), escolas e uso comercial verticalizado.

Em relação aos dados de demanda de passageiros por estação, as estações de conexão com outras linhas de metrô e de trem reaparecem enquanto polos de atração, tanto pela interligação intermodal (como pode-se ver no Quadro 4), quanto pela concentração de equipamentos e serviços.

Quadro 4 - Estações com ligações intermodais na Linha 2-Verde  
(metrô, trens urbanos, monotrilho e terminais de ônibus)

ESTAÇÃO	MODAL	CONEXÕES
Campo Limpo	Ônibus	Terminal Campo Limpo
Capão Redondo	Ônibus	Terminal Capão Redondo
Chácara Klabin	Metrô	Linha 2-Verde
Giovanni Gronchi	Ônibus	Terminal João Dias
Largo Treze	Ônibus	Terminal Santo Amaro
Santa Cruz	Metrô	Linha 1-Azul
	Ônibus	Terminal Santa Cruz
Santo Amaro	Ônibus	Terminal Guido Caloi
	Trem	Linha 9-Esmeralda

Fonte: CMSP, 2023; SPTRANS, 2024, VIAMOBILIDADE, 2023. Organização e elaboração: Guimarães, Lúcio Cerri.

Além disso, assim como na Linha 2-Verde, observam-se as menores demandas em estações localizadas em áreas de predomínio residencial (ainda que haja exceções, como a estação Eucaliptos, situada numa área de comércio horizontalizado). Observamos assim uma relação simbiótica entre o metrô e as atividades urbanas desenvolvidas no entorno de suas estações, na medida em que se concentram empregos e equipamentos importantes em

determinadas áreas, influenciando os fluxos que realizam, tanto na própria rede metroviária, quanto na cidade e na metrópole.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir da Geografia, é possível verificar o metrô enquanto um sistema técnico, uma vez que a técnica é um dado do espaço geográfico, que media a relação indissociável entre os sistemas de objetos e sistemas de ações. São fixos geográficos que se articulam a partir de um sistema, organizado em forma de rede, possuindo uma clara hierarquia de relevância entre seus pontos, e cujos fluxos relacionam-se intrinsecamente às atividades urbanas exercidas em seus entornos, obedecendo a uma determinada lógica de organização espacial.

Reiteramos o metrô enquanto um sistema de transportes de suma importância enquanto ferramenta de reprodução da sociedade, sendo um equipamento que garante a circulação da massa trabalhadora pela cidade, ainda que distribuído de forma desigual pela cidade. Ao mesmo tempo, é um elemento estruturante e transformador do espaço urbano, estimulando a formação e intensificação de centralidades dentro da cidade e no próprio sistema de transportes.

Em relação à cidade de São Paulo, compreender a organização espacial de seu sistema metroviário passa por entender a estrutura da própria cidade. A análise dos dados de demanda de passageiros aliada à localização das estações e das atividades urbanas em seu entorno evidencia centralidades e subcentralidades na cidade, realçando as estações de interligações modais enquanto grandes polos de atração de passageiros e de atividades comerciais e de serviços, o que destaca o privilégio de determinadas áreas da cidade em detrimento de outras, referindo-se à mobilidade e acessibilidade da população, tanto em relação aos lugares de residir, quanto aos lugares do trabalho, dos equipamentos de transportes, de saúde, de educação, de cultura, dentre outros.

## REFERÊNCIAS

- BARRETO, R. *O centro e a centralidade urbana* – aproximações teóricas a um espaço em mutação. Cadernos Curso de Doutorado em Geografia, Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Portugal. p.23-41, 2010;
- COCCO, R. G. *Interações espaciais e sistemas de transporte público: uma abordagem para Bauru, Marília e Presidente Prudente*. 265f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho FCT/UNESP – Presidente Prudente, 2011.
- Companhia do Metropolitano de São Paulo. *Rede Básica do Metrô: estudo preliminar de expansão*. São Paulo: Metrô/DM, 1984.
- \_\_\_\_\_. *Demanda*. 2024. Disponível em:  
<<https://transparencia.metrosp.com.br/dataset/demanda>>. Acesso em: 07/07/2024.
- \_\_\_\_\_. *Mapa do Transporte Metropolitano*. 2023. Disponível em:  
<<https://www.metro.sp.gov.br/sua-viagem/mapa-da-rede>>. Acesso em: 01/12/2023.
- CONTEL, F. B. (2001). Os sistemas de movimento do território brasileiro. In: SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. 3.ed. Rio de Janeiro: Record, 2012.
- CORRÊA, R. L. Interações Espaciais. In: CORRÊA, R.L.; CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C. *Explorações Geográficas: percursos no fim do século*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997, p.279-318.
- CORRÊA, R. L. Notas sobre diferenciação espacial. *Geosp*, v. 26, n. 1, e-193069, abr. 2022. ISSN 2179-0892. Disponível em:  
<<https://www.revistas.sup.br/geosp/article/view/193069>>.
- CORRÊA, R. L. *O espaço urbano*. São Paulo: Ática, 1989.
- CORRÊA, R. L. *Redes Geográficas: Reflexões sobre um tema persistente*. *Cidades*, v.9, n.16, s/ed. 2011.
- GIMENES, L. U. Estação Intermodal como Gerador de Centralidades Metropolitanas: o nó metroferroviário da Luz. In: *1º Concurso de Monografia CBTU – a cidade nos trilhos: transporte metroferroviário, mobilidade e desenvolvimento urbano – monografias premiadas*. Rio de Janeiro: CBTU, 2005.
- HADLICH, A.; DUWE, M.; VELO, E. *Arquitetura de metrô*. Ed. VJ, 2012.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. São Paulo. *População*. Disponível em:  
<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-paulo/panorama>>. Acesso em: 1 julho. 2024
- ISODA, M. K. T. *Transporte sobre trilhos na Região Metropolitana de São Paulo: estudo sobre a concepção e inserção de redes de transporte de alta capacidade*. 160f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Arquitetura, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, 2013.
- RAFFESTIN, C. *Por uma Geografia do Poder*. São Paulo: Ática, 1993 [1980].

- SANTOS, M. *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4.ed, 9ª reimpressão. São Paulo: EDUSP, 2017 [1996].
- SANTOS, M.. *Metamorfoses do Espaço Habitado: Teóricos e Metodológicos da Geografia*. 6.ed, 2ª reimpressão. São Paulo: EDUSP, 2014 [1988]
- SANTOS, M.. *Por uma Economia Política da Cidade: o caso de São Paulo*. 2.ed 1ª impressão. São Paulo: EDUSP, 2012 [1994].
- São Paulo Transportes. *Terminais*. 2024. Disponível em: <<https://www.sptrans.com.br/terminais>>. Acesso em: 01/12/2024.
- SILVA, Ricardo Barbosa. *Mobilidade precária na metrópole de São Paulo*. 1.ed. São Paulo: Annablume, 2016.
- ULLMAN, E. L. *Geography as Spatial Interaction: studies in regional development cities, and Transportation*. University of Washington Press. Washignton, 1973.
- VASCONCELLOS, E. A. *Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas*. São Paulo: Annablume, 2001.
- VIAMOBILIDADE. 2024c. *Passageiros Transportados*. Linha 5-Lilás. Disponível em: <<https://www.viamobilidade.com.br/nos/passageiros-transportados/linha-5-lilas?categoria=entrada-de-passageiros-pelas-linhas-de-bloqueio&periodo=2022>>. Acesso em: 03/07/2023.
- VIAQUATRO. 2023. *Passageiros Transportados*. Linha 4-Amarela. Disponível em: <<https://www.viaquatro.com.br/linha-4-amarela/passageiros-transportados>>. Acesso em: 03/07/2023.