

**O USO DO SOLO NAS REGIÕES PRÓXIMAS ÀS ESTAÇÕES DE METRÔ NA CIDADE DE SÃO PAULO: mobilidade urbana e planejamento sustentável**  
**LAND USE IN REGIONS CLOSE TO SUBWAY STATIONS IN THE CITY OF SÃO PAULO: urban mobility and sustainable planning**

**Thiago Teiji Sato Velasco Rodrigues<sup>1</sup>**  
**Cláudio Robert Pierini<sup>2</sup>**  
**Thaís de Cássia Martinelli Guerreiro<sup>3</sup>**

**RESUMO:** O transporte público é um elemento essencial do espaço urbano, impactando diretamente a qualidade de vida de milhões de pessoas. A interação entre o transporte coletivo e o uso do solo é fundamental para o desenvolvimento urbano sustentável, especialmente no contexto das grandes cidades. Este trabalho analisa 74 estações do metrô de São Paulo, focando no uso do solo e nas características populacionais das regiões adjacentes. Observou-se que algumas áreas apresentam um uso diversificado do solo, enquanto outras mostram maior concentração em usos específicos, com destaque para o predomínio de áreas residenciais e comerciais. A metodologia aplicada pode ser aprimorada e utilizada para embasar políticas públicas e planejamento urbano mais eficiente.

**Palavras-chave:** Uso do solo; Transporte público; Planejamento urbano; DOTS.

**ABSTRACT:** Public transportation is an essential element of urban environments, directly impacting the quality of life of millions of people. The interaction between public transit and land use is fundamental for sustainable urban development, especially in large cities. This study analyzes 74 subway stations in São Paulo, focusing on land use and population characteristics in adjacent areas. Some regions present a diversified land use, while others show a higher concentration of specific uses, with a focus on residential and commercial areas. The applied methodology can be improved and used to support public policies and more efficient urban planning strategies.

**Keywords:** Land-use; Public transportation; Urban planning; TOD.

## INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana é um fator essencial para o desenvolvimento social e econômico das cidades, influenciando diretamente a qualidade de vida dos habitantes (Ferraz et al., 2023). O crescimento da demanda por deslocamentos, sobretudo em áreas de maior poder aquisitivo (Schafer; Victor, 2000), reforça a necessidade de soluções sustentáveis para minimizar os impactos negativos do desenvolvimento urbano, como poluição e congestionamentos. O transporte público tem se destacado nas discussões sobre mobilidade

<sup>1</sup> Mestrando em Engenharia Urbana pelo PPGEU/UFSCar. E-mail: thiagorodrigues@estudante.ufscar.br

<sup>2</sup> Doutor em Engenharia Urbana pelo PPGEU/UFSCar. E-mail: claudio.pierini@unesp.br

<sup>3</sup> Doutora em Ciências pela EESC/USP. E-mail: tcmguerreiro@ufscar.br

sustentável por ser uma alternativa eficiente ao transporte individual. Sua implementação contribui para a redução de emissões de gases poluentes, acidentes de trânsito e o consumo de energia, além de diminuir a necessidade de investimentos em grandes obras viárias (Carvalho, 2016). Nesse contexto, os princípios do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS), como adensamento e uso misto do solo, tornam-se relevantes para promover cidades mais integradas e acessíveis. Com base nessa perspectiva, este estudo objetiva mapear e analisar o uso do solo nas proximidades das estações de metrô de São Paulo, fornecendo subsídios para decisões estratégicas de planejamento urbano.

## **1. PROBLEMA CENTRAL DE PESQUISA**

O problema central desta pesquisa é compreender como o uso do solo nas áreas próximas às estações de metrô da cidade de São Paulo se relaciona com a infraestrutura de transporte público, considerando os princípios do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS). Em particular, a pesquisa busca responder: De que maneira a organização do uso do solo nas imediações das estações de metrô influencia e é influenciada pela mobilidade urbana, e quais são os desafios e oportunidades para integrar planejamento urbano e transporte público de forma sustentável? Esse problema emerge da necessidade de avaliar se a infraestrutura do metrô está sendo utilizada para promover uma ocupação urbana eficiente, caracterizada por adensamento e diversidade de usos, ou se há uma concentração excessiva de determinadas categorias, como áreas residenciais ou comerciais, que poderiam limitar o potencial de integração entre transporte e desenvolvimento urbano. Além disso, a pesquisa busca identificar como essa integração pode ser aprimorada para reduzir desigualdades de acesso aos serviços e promover maior sustentabilidade urbana.

### **1.2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: mobilidade urbana, uso do solo e planejamento sustentável - Mobilidade Urbana e Transporte Público Coletivo**

A mobilidade urbana é essencial para a organização das cidades e para a promoção de desenvolvimento social e econômico, impactando diretamente a qualidade de vida da população (Ferraz et al., 2023). A crescente demanda por transporte, especialmente em

regiões metropolitanas com maior poder econômico, cria desafios complexos, como congestionamentos, emissões de poluentes e consumo excessivo de energia (Schafer & Victor, 2000). Nesse contexto, o transporte público coletivo surge como uma alternativa sustentável, reduzindo externalidades negativas e contribuindo para um melhor uso do espaço urbano (Carvalho, 2016). A integração do transporte público ao planejamento urbano é uma das premissas centrais de abordagens como o Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) ou Transit-Oriented Development (TOD). Esses conceitos visam promover o adensamento e o uso misto do solo nas proximidades de nós de transporte, como estações de metrô, fomentando uma urbanização mais eficiente e acessível (ITDP, 2017).

### **1.3. Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) e a Integração Uso do Solo-Transporte**

O conceito de DOTS destaca a importância da alta densidade e da diversidade de usos do solo em áreas servidas por transporte público. Ele sugere que a combinação de usos residencial, comercial e institucional em áreas próximas a estações de transporte público melhora a acessibilidade e reduz a dependência do transporte individual (Vale, 2015; Vale et al., 2018). Esse modelo é especialmente relevante em São Paulo, onde as estações de metrô se tornam pontos estratégicos para reorganizar o tecido urbano e direcionar o crescimento da cidade.

#### **1.3.1. Padrões de Uso do Solo e Impactos Socioeconômicos**

A interação entre o uso do solo e a infraestrutura de transporte influencia diretamente o comportamento da população e o desenvolvimento local. Segundo dados do Censo de 2022 do IBGE (2023), áreas próximas a estações de transporte em São Paulo concentram um contingente populacional significativo, refletindo a importância dessas áreas como polos de atração e fixação de pessoas. Estudos também mostram que, ao promover o uso misto e o adensamento, é possível criar áreas mais dinâmicas e reduzir a desigualdade no acesso aos serviços urbanos (Carvalho, 2016). Ferraz et al. (2023) enfatizam que sistemas de transporte público eficientes reduzem a necessidade de grandes obras viárias, diminuindo o impacto

ambiental e promovendo um desenvolvimento sustentável. No entanto, a eficiência desse modelo depende de uma articulação coerente entre os diferentes usos do solo.

## **2. METODOLOGIA**

Conforme Gil (2008), a metodologia científica deve detalhar de forma clara os procedimentos e estratégias que orientam a pesquisa, garantindo sua coerência interna e a adequação aos objetivos propostos. Para Lakatos e Marconi (2010), a escolha de métodos apropriados é essencial para assegurar a confiabilidade dos resultados, orientando a investigação em todas as suas etapas. Yin (2015) acrescenta que, no contexto urbano, a aplicação de estudos de caso permite uma compreensão profunda de fenômenos complexos, como a integração entre transporte público e uso do solo, fornecendo subsídios práticos para o desenvolvimento sustentável das cidades.

Com base nesses pressupostos, este estudo adota uma abordagem quantitativa, descritiva e aplicada, explorando a relação entre o uso do solo e a mobilidade urbana nas proximidades de 74 estações de metrô de São Paulo. A pesquisa utiliza dados geoespaciais e censitários, aplicando conceitos do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) para investigar como a infraestrutura de transporte pode influenciar o planejamento e a organização do território urbano.

### **2.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: Coleta e Processamento dos Dados Geoespaciais**

Os dados geoespaciais utilizados na pesquisa foram obtidos da plataforma GeoSampa, fornecida pela Prefeitura Municipal de São Paulo, que disponibiliza informações oficiais sobre infraestrutura e uso do solo. Esses dados foram analisados utilizando o software QGIS (QGIS Development Team, 2024), que permite visualizar, manipular e produzir mapas com precisão cartográfica. Para delimitar a área de influência de cada estação de metrô, foi adotado um raio de 500 metros ao redor das estações, seguindo estudos como os de Vale et al. (2018). Esse valor é amplamente utilizado na literatura por representar a distância média aceitável de caminhada por usuários de transporte público.

## 2.2. Dados Populacionais e Estimativa de Densidade

Os dados demográficos foram extraídos do Censo 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023). Como o censo organiza as informações por setores censitários, foi necessário adotar uma distribuição uniforme da população dentro desses setores para calcular a densidade populacional em cada área de influência. Embora essa abordagem simplifique a distribuição real da população, Yin (2015) destaca que essa prática é válida em estudos exploratórios com grandes volumes de dados agregados. O Quadro 1 apresenta as classificações utilizadas no banco de dados, indicando também a quais dos cinco grupos cada uma pertence, sendo eles: Áreas Residenciais, Áreas Comerciais, Áreas Industriais, Áreas de Uso Especial e/ou Coletivo, Demais Áreas.

Quadro 1: Quadro de classificações de uso do solo

| Grupo                              | Classificação do GeoSampa                                 |
|------------------------------------|---|
| X1 = Áreas Residenciais            | H01 = Residencial Horizontal Baixo Padrão                 |
|                                    | H02 = Residencial Horizontal Médio Padrão                 |
|                                    | H03 = Residencial Horizontal Alto Padrão                  |
|                                    | H04 = Residencial Vertical Médio Padrão                   |
|                                    | H05 = Residencial Vertical Alto Padrão                    |
|                                    | H14 = Residencial Vertical Baixo Padrão                   |
| X2 = Áreas Comerciais              | H06 = Comércio e Serviços Horizontal                      |
|                                    | H07 = Comércio e Serviços Vertical                        |
| X3 = Áreas Industriais             | H08 = Indústrias  |
|                                    | H09 = Armazéns e Depósitos                                |
| X4 = Usos Especiais e/ou Coletivos | H10 = Usos Especiais (hotéis, hospitais, cartórios etc.)  |
|                                    | H11 = Escolas   |
|                                    | H12 = Usos Coletivos (cinema, teatro, clube, templo etc.) |

---

X5 = Demais Usos

H13 = Terrenos Vagos

---

H15 = Garagens

---

H99 = Outros Usos (uso e padrão não previstos)

---

Fonte: Elaborada pelos autores

### 2.3. Análise Estatística e Visualização Gráfica

Os dados quantitativos foram tratados no software **SPSS**, utilizado para análises estatísticas que incluíram o cálculo de médias, proporções e cruzamentos entre variáveis como o uso do solo e a população residente nas áreas de captação. Para facilitar a interpretação dos resultados, foi utilizada a plataforma **RStudio** (Posit Team, 2024) para construir gráficos radar, utilizando o pacote *fmsb* (Nakazawa, 2024). Esses gráficos permitem uma visualização clara da distribuição de diferentes tipos de uso do solo ao redor das estações, facilitando comparações entre as regiões analisadas.

### 2.4. Classificação e Agrupamento dos Usos do Solo

As áreas ao redor das estações foram classificadas em cinco categorias principais, conforme a base de dados do GeoSampa:

- **Áreas Residenciais:** Baixo, médio e alto padrão, tanto horizontais quanto verticais.
- **Áreas Comerciais:** Comércio e serviços em formatos horizontais e verticais.
- **Áreas Industriais:** Indústrias, armazéns e depósitos.
- **Usos Especiais e/ou Coletivos:** Hotéis, hospitais, escolas, templos e espaços culturais.
- **Demais Usos:** Terrenos vagos, garagens e outros usos não previstos.

Para cada estação, foi calculada a **proporção da área construída** destinada a cada tipo de uso. A metodologia considerou tanto as áreas que estavam integralmente dentro do raio de 500 metros quanto as quadras parcialmente abrangidas, aplicando uma relação proporcional entre a área construída e o uso identificado. As fórmulas abaixo expressam o cálculo das porcentagens de cada grupo em relação à área total construída:



$$\begin{aligned}
 X1 &= 100 \cdot \frac{\sum_{i=1}^N (H01 + H02 + H03 + H04 + H05 + H14)_i \cdot AC_i}{\sum_{i=1}^N AC_i} \\
 X2 &= 100 \cdot \frac{\sum_{i=1}^N (H06 + H07)_i \cdot AC_i}{\sum_{i=1}^N AC_i} \\
 X3 &= 100 \cdot \frac{\sum_{i=1}^N (H08 + H09)_i \cdot AC_i}{\sum_{i=1}^N AC_i} \\
 X4 &= 100 \cdot \frac{\sum_{i=1}^N (H10 + H11 + H12)_i \cdot AC_i}{\sum_{i=1}^N AC_i} \\
 X5 &= 100 \cdot \frac{\sum_{i=1}^N (H13 + H15 + H99)_i \cdot AC_i}{\sum_{i=1}^N AC_i}
 \end{aligned}$$

## 2.5. Limitações Metodológicas

Embora a metodologia proposta seja adequada para o escopo deste estudo, algumas limitações devem ser reconhecidas:

- **Delimitação da área de influência:** A adoção de um raio fixo de 500 metros é amplamente utilizada, mas outras distâncias poderiam oferecer perspectivas complementares sobre a acessibilidade e a interação entre o uso do solo e o transporte público (Vale, 2015).
- **Distribuição uniforme da população:** A simplificação adotada pode não capturar adequadamente a variação demográfica entre setores censitários, impactando a precisão da análise. Dados mais granulares, como a população por logradouro, poderiam proporcionar maior acurácia.
- **Inconsistências nos dados geoespaciais:** Algumas feições no GeoSampa apresentaram inconsistências, como áreas construídas superiores às áreas geométricas das quadras, o que pode comprometer parte dos resultados. A integração de dados de outras fontes é recomendada para validar e complementar as informações utilizadas.

## 3. RESULTADOS

Este estudo analisou as áreas de captação de 74 estações de metrô na cidade de São Paulo, abrangendo uma área total aproximada de 72 km<sup>2</sup>. A coleta de dados incluiu informações sobre população residente, o uso predominante do solo e a proporção das categorias de uso por área construída. Os resultados são apresentados de maneira consolidada no Quadro 2, que resume os valores mínimos, máximos, médias e desvio-

padrão de cada grupo. Além disso, foram destacados os extremos, indicando quais estações se sobressaíram em cada categoria.

Quadro 2 – Resumo dos resultados das áreas de captação das estações de metrô em São Paulo

| Grupo                                     | Mínimo (Estação)                 | Máximo (Estação)                     | Média  | Desvio-<br>Padrão |
|---|----------------------------------|--------------------------------------|--------|-------------------|
| <b>População</b>                          | 1.257 (Portuguesa-Tietê)         | 22.812 (Santa Cecília)               | 9.508  | 4.758,23          |
| <b>X1 = Áreas Residenciais</b>            | 6,50% (São Judas)                | 90,51% (Vila Madalena)               | 53,49% | 0,213             |
| <b>X2 = Áreas Comerciais</b>              | 6,21% (Chácara Klabin)           | 84,67% (São Judas)                   | 30,86% | 0,169             |
| <b>X3 = Áreas Industriais</b>             | 0,00% (Bresser-Moooca, Paulista) | 34,90% (Tamanduateí)                 | 2,91%  | 0,053             |
| <b>X4 = Usos Especiais e/ou Coletivos</b> | 1,46% (Vila Madalena)            | 58,68% (Corinthians-Itaquera)        | 11,74% | 0,103             |
| <b>X5 = Demais Usos</b>                   | 0,02% (Capão Redondo)            | 7,44% (Tamanduateí)                  | 1,00%  | 0,013             |
| <b>Porcentagem de Predominância</b>       | 36,45% (Comercial - Tamanduateí) | 90,15% (Residencial - Vila Madalena) | 61,76% | 0,130             |

Fonte: Elaborado pelos autores

### 3.1. População e Padrões de Ocupação

As áreas de captação das estações de metrô concentram uma população significativa, com mais de 713 mil pessoas residindo a menos de 500 metros de uma estação, o que corresponde a 6,23% da população total de São Paulo. A estação Santa Cecília apresentou a maior concentração populacional, com 22.812 habitantes, enquanto a estação Portuguesa-Tietê teve o menor número de residentes, com apenas 1.257 pessoas. Essa disparidade reflete características específicas das áreas analisadas: enquanto Santa Cecília é predominantemente residencial e densamente povoada, Portuguesa-Tietê se destaca como



um polo de integração modal entre o transporte ferroviário e o terminal rodoviário, atraindo grande fluxo de passageiros, mas sem uma alta densidade residencial.

### **3.2. Predominância dos Usos do Solo**

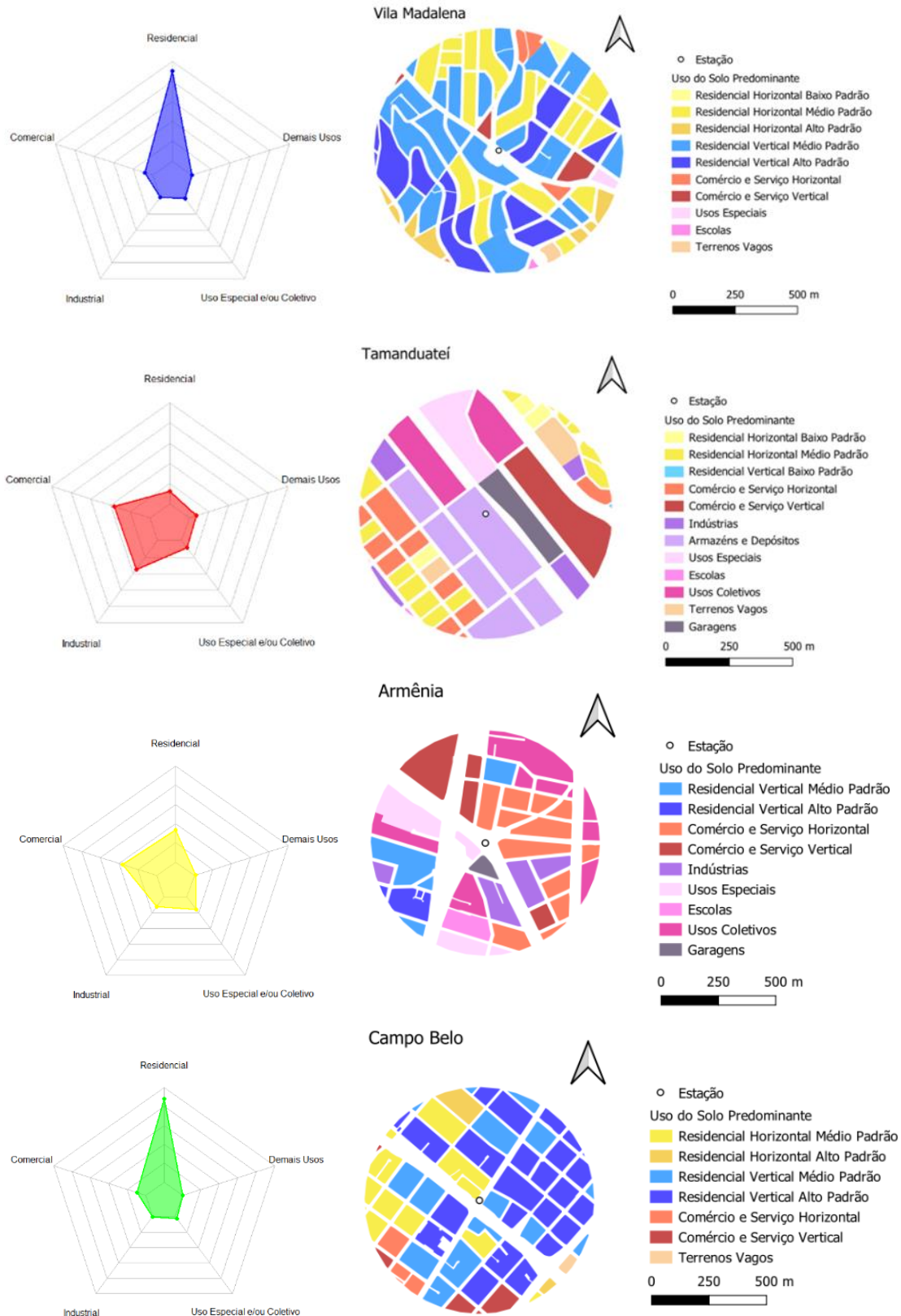
A análise revelou que, das 74 estações estudadas, 51 áreas de captação apresentaram predominância de uso residencial, 19 foram predominantemente comerciais, e 3 áreas se destacaram pelo uso especial ou coletivo. A Vila Madalena teve o maior percentual de área residencial, com 90,15% da área construída dedicada a moradias, enquanto a estação Paraíso apresentou a maior área absoluta destinada a residências, com quase 2 km<sup>2</sup>.

As áreas comerciais mais significativas foram encontradas nas estações São Judas e Anhangabaú, ambas com mais de 2,3 km<sup>2</sup> de área comercial construída. Na estação São Judas, essa área representa 82% do total da área construída, refletindo a forte concentração de atividades de comércio e serviços. As áreas industriais foram mais expressivas na estação Tamandateí, com 34,9% da área construída dedicada a indústrias e depósitos. A estação Santo Amaro também se destacou, com mais de 300 mil m<sup>2</sup> de instalações industriais, indicando a presença de um polo econômico relevante (Figura 1).

### **3.3. Diversidade e Integração de Usos**

A diversidade de usos do solo foi um aspecto relevante em algumas estações. Regiões como Armênia e Tamandateí apresentaram uma menor concentração de um único tipo de uso, indicando maior equilíbrio entre usos residenciais, comerciais e industriais. Essa diversidade é vista como uma oportunidade para promover uma integração eficiente entre transporte público e desenvolvimento urbano, alinhada aos princípios do DOTS.

Figura 1 - Gráficos de radar dos usos de solo e população em cada área de captação (esquerda) e mapa de uso



do solo (direita)

Fonte: Elaborado pelos autores

Por outro lado, estações como Vila Madalena e Campo Belo demonstraram uma alta concentração de áreas residenciais, o que pode indicar uma subutilização do potencial de diversidade nesses locais, limitando a criação de ambientes urbanos mais dinâmicos e multifuncionais.

### **3.4. Considerações sobre o Uso Especial e Coletivo**

O grupo de usos especiais e/ou coletivos inclui equipamentos urbanos como hospitais, escolas e espaços culturais. A estação Corinthians-Itaquera foi a que apresentou a maior proporção desse tipo de uso, com 58,68% da área construída dedicada a essas funções, refletindo o papel da estação como um ponto de interesse coletivo e de grande fluxo de pessoas. Em contraste, Vila Madalena teve apenas 1,46% de sua área construída destinada a esses usos, indicando uma menor oferta de serviços públicos e espaços coletivos em sua área de captação.

### **3.5. Análise Crítica dos Resultados**

A predominância de áreas residenciais em 51 estações sugere uma forte demanda habitacional nas proximidades das estações de metrô. No entanto, a falta de diversidade de usos em algumas regiões pode representar um desafio para a criação de ambientes urbanos mais integrados e sustentáveis. Por outro lado, estações como Tamanduateí e Armênia, com maior diversidade de usos, mostram o potencial de combinação de funções urbanas que pode beneficiar o transporte público e dinamizar a economia local. Os resultados também destacam que a infraestrutura de transporte não apenas organiza o espaço urbano, mas influencia diretamente a distribuição de atividades econômicas e sociais. Estações com alta concentração de atividades comerciais ou industriais, como São Judas e Santo Amaro, desempenham papéis estratégicos na geração de empregos e no fluxo de pessoas, enquanto estações mais residenciais atraem moradores que dependem do transporte público para acessar outros serviços urbanos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi analisar as regiões próximas às estações de metrô na cidade de São Paulo. A partir dos resultados obtidos, observou-se uma tendência ao uso do solo residencial, sendo observado com predominância maior de 50% da área construída em 47 regiões. Dessa forma, pode ser possível agrupar as regiões estudadas a partir de um aprofundamento da metodologia, para classificar as estações e suas áreas de captação para planejar e promover ações e políticas urbanas de forma mais assertiva, tendo em vista os princípios do DOTS. Há casos em que o uso do solo alcança índices que apontam uma diversidade. Para essas regiões, outras análises podem ser de interesse, como acessibilidade do pedestre ou conectividade com outros modos de transporte público, a fim de explorar outras formas de se promover o desenvolvimento urbano orientado ao transporte público.

O raio utilizado para determinar a área de captação das estações pode influenciar nos resultados, visto que aumenta ou reduz a área analisada. Diversos valores podem ser encontrados na literatura, o mais comum sendo 700 metros a partir das estações (Vale, 2015). Outros estudos a partir de raios diferentes aplicados ao mesmo objeto de estudo são essenciais para obter diferentes análises e, conseqüentemente, um melhor entendimento da região. A distribuição uniforme da população em cada setor censitário foi uma simplificação adotada para superar a limitação de ferramentas disponíveis para analisar os dados do censo de 2022 do IBGE. Entende-se que a disponibilidade da informação de quantidade de moradores por logradouro resultaria em uma precisão maior no cálculo de população dentro das áreas de captação das estações.

A informação presente na plataforma GeoSampa nem sempre é correta, apesar de oficial, visto que foram encontradas múltiplas feições com valores idênticos para área construída e feições com área construída superiores a área geométrica em proporções absurdas. Tais inconsistências geram dúvidas em relação aos demais dados e, conseqüentemente, aos resultados obtidos. A confirmação de informações a partir de outras plataformas pode ser uma solução para este tipo de problema. Os resultados revelam que o uso residencial é predominante nas regiões próximas às estações de metrô de São Paulo, mas há também variações significativas entre áreas comerciais e industriais. Essas informações podem servir como base para o planejamento urbano orientado ao transporte sustentável, reforçando a necessidade de adensamento e diversidade de usos nas áreas analisadas.

## REFERÊNCIAS

**CARVALHO, C. H. R. DE. MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL:** Conceitos, Tendências e Reflexões. 2016.

**FERRAZ, A. C. P. “COCA” et al.** Transporte Público Coletivo Urbano. São Carlos. RiMa Editora, 2023.

**GIL, A. C.** Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6. ed. São Paulo. Atlas, 2008.

**IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.** Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro. IBGE, 2023.

**ITDP.** Padrão de Qualidade DOTS 3.0. 3. ed. Nova Iorque. ITDP, 2017.

**LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A.** Fundamentos de Metodologia Científica. São Paulo. Atlas, 2010.

**NAKAZAWA, M.** FMSB: Functions for Medical Statistics Book with some Demographic Data., 2024. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/web/packages/fmsb/index.html>>

**PMSP, P. M. DE S. P.: SISTEMA DE CONSULTA DO MAPA DIGITAL DA CIDADE DE SÃO PAULO:** Disponível em: <[https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/\\_SBC.aspx](https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx)>. Acesso em: 13 set. 2024.

**POSIT TEAM.** RStudio: Integrated Development Environment for R: Integrated Development Environment for R. Posit Software, PBC, Boston, MA, 2024. Disponível em: <<http://www.posit.co/>>

**QGIS DEVELOPMENT TEAM.** QGIS Geographic Information System. Geospatial Foundation Project, 2024. Disponível em: <<http://qgis.osgeo.org>>

**SCHAFFER, A.; VICTOR, D. G.** The future mobility of the world population. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 34, n. 3, p. 171–205, 1 abr. 2000.

**VALE, D. S. TRANSIT-ORIENTED DEVELOPMENT, INTEGRATION OF LAND USE AND TRANSPORT, AND PEDESTRIAN ACCESSIBILITY:** Combining node-place model with pedestrian shed ratio to evaluate and classify station areas in Lisbon. *Journal of Transport Geography*, v. 45, p. 70–80, 1 mai. 2015.

**VALE, D. S.; VIANA, C. M.; PEREIRA, M. THE EXTENDED NODE-PLACE MODEL AT THE LOCAL SCALE:** Evaluating the integration of land use and transport for Lisbon's subway network. *Journal of Transport Geography*, v. 69, p. 282–293, 1 mai. 2018.

**YIN, R. K. ESTUDO DE CASO:** Planejamento e Métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.