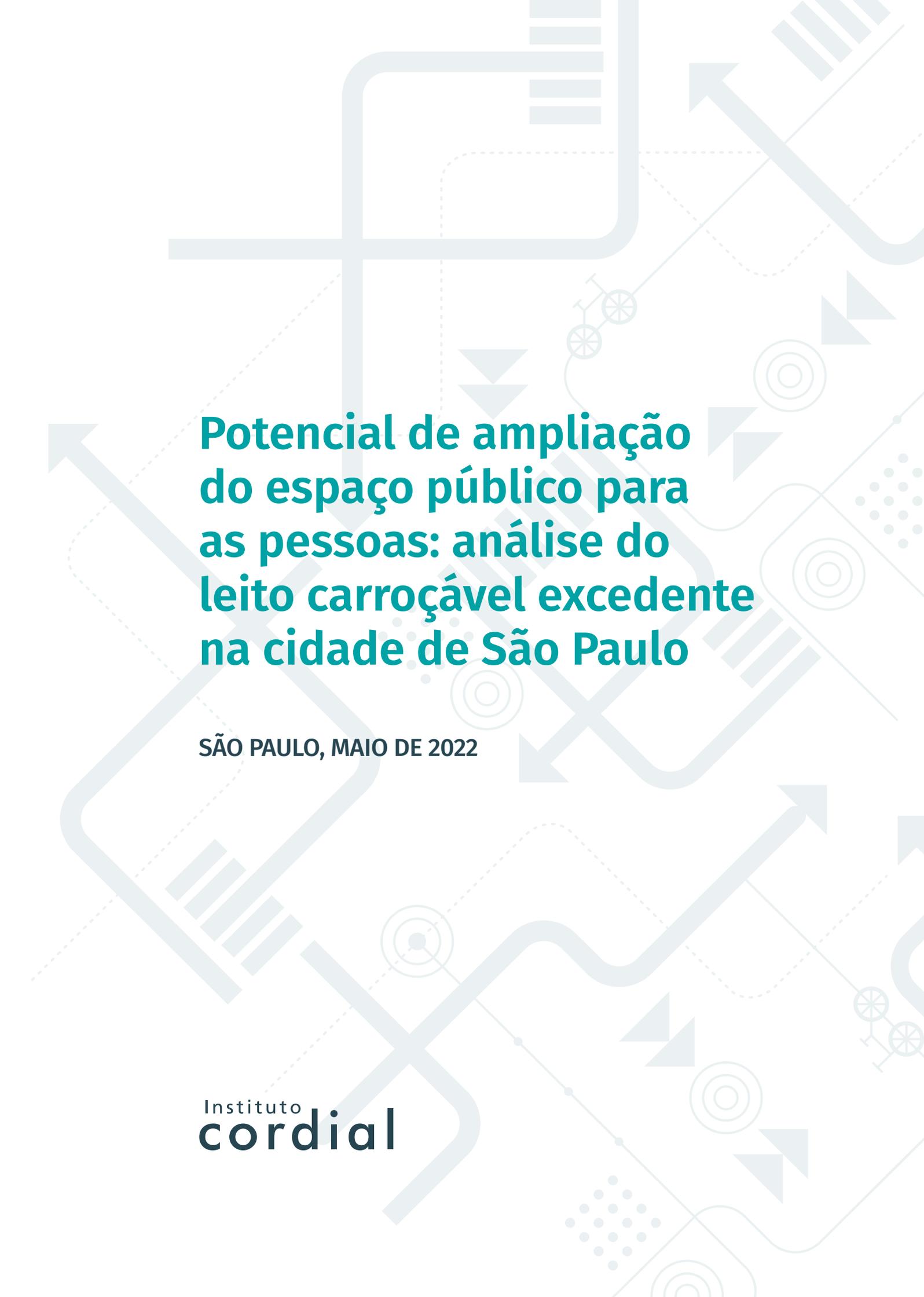




Potencial de ampliação do espaço público para as pessoas: análise do leito carroçável excedente na cidade de São Paulo

SÃO PAULO, MAIO 2022

Instituto
cordial



Potencial de ampliação do espaço público para as pessoas: análise do leito carroçável excedente na cidade de São Paulo

SÃO PAULO, MAIO DE 2022

Instituto
cordial

REALIZAÇÃO

Instituto
cordial

PARCERIA



SAIBA MAIS EM:



institutocordial.com.br



[InstitutoCordial](https://www.instagram.com/InstitutoCordial)

**Este estudo foi realizado no contexto do
Painel Brasileiro da Mobilidade**



Painel Brasileiro da Mobilidade

#Segura&Sustentável

Instituto cordial

O Instituto Cordial é um centro de articulação e pesquisa independente (*think and do tank*), que trabalha com ciência de dados, inteligência territorial e articulação intersetorial para fortalecer redes e basear tomadas de decisão públicas e privadas em dados e evidências.

Buscamos contribuir para o fortalecimento de uma sociedade consciente, autônoma e participativa, fomentada pelo envolvimento cada vez mais intenso, articulado e qualificado de pessoas e organizações em torno de suas próprias transformações no enfrentamento de desafios complexos.

Com este desafio e nesta forma de atuação, o Instituto Cordial vem trabalhando com atores de variados setores e em diversas áreas, como segurança viária, mobilidade, educação integral, participação comunitária e obesidade.



A Associação Brasileira Online to Offline (ABO20) é uma entidade que reúne as principais plataformas da economia digital, incluindo marketplaces, e-commerces, healthtechs, bancos digitais, fintechs, meios de pagamento e investidores. A ABO20 existe para representar e defender os interesses coletivos da economia colaborativa e das plataformas digitais. Para isso, busca estimular ações públicas e privadas que contribuam para o desenvolvimento e fomento dessas tecnologias, por meio da articulação com outras instituições. Atualmente, a entidade reúne mais de 140 associados, entre eles: Mercado Livre, 99, GetNinjas, Loggi, Movile, B2W, Rappi, Tembici, OLX, Hotmart, Zoop, Saúde iD, Maida Health, Banco Carrefour, Hash, PayU, 4all, Adiq, PaySmart, Banco Inter, Dr. Consulta, Wirecard, Banco PAN, Zoom & Buscapé, Leroy Merlin, SumUp, banQi, entre outras.

Para mais informações, visite o site: <https://o2obrasil.com.br/> e acompanhe a ABO20 nas redes sociais (LinkedIn, Instagram e Facebook). Confira no Youtube as propostas da ABO20 para os prestadores de serviços e apps.

Realização

Instituto Cordial

Supervisão

Luis Fernando Villaça Meyer

Coordenação

Camila Cavalheiro Ribeiro da Silva

Pesquisa e elaboração

Mateus Humberto

Equipe

Beatriz de Jesus Gonçalves Francisco

Bruno Martins de Sousa

Chiara Scotoni

Seminário de qualificação

Eduardo Vasconcellos

João Cucci (SMT-PMSP)

Thiago Guimarães

Revisão

André Setti

Camila Cavalheiro Ribeiro da Silva

Luis Fernando Villaça Meyer

Projeto gráfico

Naru Design

(www.narudesign.com.br)

Citação sugerida

HUMBERTO, M. Potencial de ampliação do espaço público para as pessoas: análise do leito carroçável excedente na cidade de São Paulo. São Paulo: Instituto Cordial, 2022.

Disponível em:

<https://lp2.institutocordial.com.br/cordial-129-ampliacao-espaco-publico-sp>

Sumário

8	●	Resumo Executivo
9	●	Executive Summary
10	●	1. Apresentação
12	●	2. Introdução
17	●	3. Metodologia
22	●	4. Desenvolvimento e resultados
28	●	5. Considerações finais
33	●	Referências bibliográficas
34	●	Lista de siglas
34	●	Lista de gráficos
34	●	Lista de tabelas
34	●	Lista de figuras
35	●	Anexos



Resumo Executivo



Este estudo busca fazer uma contribuição sobre o potencial de ampliação do espaço público urbano por meio da identificação do leito carroçável que pode ser considerado excedente, por meio de dados do município de São Paulo.

Para isso, é desenvolvido um método a partir de três variáveis centrais (largura do leito carroçável, largura da calçada e número de faixas de tráfego) e por meio do estabelecimento de parâmetros referentes à largura das faixas de circulação. Além disso, é feita uma caracterização das situações do potencial de ampliação do espaço público mediante a incorporação de um conjunto de dados relacionados à sinistralidade viária.

A partir dos métodos adotados, estima-se que uma área de cerca de 227 hectares no Município de São Paulo pode ser disponibilizada por meio de intervenções viárias de aplicação simples. Os resultados deste estudo buscam introduzir uma série de questionamentos relacionados à utilização do espaço urbano, em que a moderação do tráfego a ser estimulada pelo estreitamento de faixas de circulação pode contribuir para distribuir o espaço urbano de forma mais equitativa, uma vez que há maior ocorrência de sinistros viários nos trechos em que há largura excedente do leito carroçável, associada a calçadas que parecem cumprir com os requisitos mínimos estabelecidos.

Dessa forma, os números estimados buscam revisar alguns parâmetros do planejamento das cidades de ordem não somente técnica, mas também política, uma vez que a abordagem apresentada tem como enfoque uma cidade com velocidades de tráfego moderadas e com mais espaço para os modos de deslocamento que não são necessariamente baseados no carro ou na motocicleta.



Executive Summary



This study aims at contributing to the potential for increasing urban public space through the identification of the road width that can be considered excessive, using data from the municipality of São Paulo.

For this purpose, a method is developed based on three central variables (road width, sidewalk width and number of traffic lanes) and through the establishment of parameters related to the width of the traffic lanes. In addition, a characterization of the situations of the potential for public space enhancement is made through the incorporation of a set of data related to traffic collisions.

Using the adopted methods, an estimated area of about 227 hectares in the Municipality of São Paulo can be made available through minor road interventions. The results of this study seek to introduce a number of inquiries related to the use of urban space, in which traffic calming promoted by narrowing traffic lanes may contribute to a more equitable distribution of urban space, since there is a greater occurrence of traffic fatalities in sections with excessive road widths associated with sidewalks meeting the minimum requirements.

In this sense, the estimated figures aim at reviewing some parameters in city planning not only of technical but also of political order, since the presented approach focuses on a city with moderate traffic speeds and greater space for transport modes that are not necessarily based on the automobile or the motorcycle.



Apresentação





nas últimas décadas, muito tem sido escrito e debatido sobre o papel das políticas urbanas para alcançar a equidade territorial e a justiça social. No entanto, essas políticas têm encontrado crescente oposição não apenas no setor público (dos municípios ao governo nacional), mas, também, na sociedade civil (cidadãos, corporações e movimentos sociais), com importantes tomadores de decisão cada vez mais ignorando os impactos do consumo de energia, alimentos, resíduos e do transporte sobre a mudança climática, a saúde pública e a desagregação socioespacial (Richter et al., 2010). Nesse sentido, em muitas partes do mundo, há uma preocupação crescente para desenvolver estruturas políticas que busquem projetar e implementar sistemas urbanos rumo à justiça social. Nesta proposta, a distribuição do espaço viário na cidade de São Paulo é analisada, a fim de se esboçar possíveis contribuições em torno da ampliação do espaço público urbano.

Esta publicação é dividida em quatro seções: **Introdução, Metodologia, Desenvolvimento e Resultados e Considerações Finais**. A seção introdutória busca apresentar a inserção deste estudo em meio a uma compilação de trabalhos que tem buscado abordar o tema da distribuição do espaço viário nas cidades, de acordo com os modos de transporte, além de apresentar algumas iniciativas por parte do poder público e de organizações da sociedade civil que buscam avançar no debate e na formulação de políticas públicas em torno da equidade na mobilidade urbana. Em seguida, a seção metodológica traz as definições e os procedimentos efetuados para se estimar as variáveis-chave do estudo. E as seções finais buscam trazer a apresentação e a discussão dos principais resultados deste estudo, bem como mostrar um panorama das principais implicações em termos de política pública, as limitações e os possíveis próximos passos deste estudo.





Introdução





espaço urbano é um recurso cada vez mais escasso, alvo constante de disputas por diversos tomadores de decisão, sobretudo nas grandes metrópoles. Na América Latina, estima-se que os veículos motorizados de transporte individual representem cerca de 88% das distâncias percorridas, o que revela que o patrimônio público representado pelo sistema viário é utilizado, majoritariamente, por formas individuais de deslocamentos (VASCONCELLOS; MENDONÇA, 2016). Para além do consumo de espaço, os problemas relacionados ao protagonismo dos veículos individuais nas políticas urbanas (sobretudo do automóvel) constituem uma lista extensa, incluindo a poluição do ar, congestionamentos, ruídos e fatalidades no trânsito. Entretanto, muitas vezes os planejadores urbanos são aconselhados a “nunca argumentar contra o carro” e a enquadrar qualquer mudança na cidade de forma a “reduzir a resistência dos motoristas e dos lobbies automotivos” (GÖSSLING, 2020).

Mais recentemente, uma série de estudos tem buscado quantificar as formas de utilização do sistema viário entre os meios de transporte, a fim de evidenciar uma distribuição injusta do espaço urbano, que parece favorecer os veículos motorizados particulares, em detrimento do transporte público e da mobilidade ativa. Entretanto, ainda que a distribuição do espaço viário tenha enormes implicações em termos de justiça urbana, Nello-Deakin (2019) aponta para a necessidade de compreender melhor as maneiras nas quais o espaço viário se relaciona com as temáticas de acessibilidade e equidade social, incluindo a consideração de contextos geográficos distintos e uma visão mais cuidadosa sobre a sinistralidade viária. Em estudo recente, Millard-Ball (2021) identificou que as ruas residenciais da maior parte das cidades nos Estados Unidos são demasiado largas, onde “o bem-estar social geral é reduzido pois há um excesso de terreno dedicado às ruas ao invés de habitação”. O autor esboça uma série de recomendações para os municípios promoverem transformações no sistema viário, incluindo o estreitamento das ruas, por meio da concessão da largura excedente aos proprietários adjacentes, a fim de promover habitação social.

Nesse sentido, diversas iniciativas têm questionado a forma como o espaço no sistema viário é distribuído nas cidades, sendo possível destacar algumas iniciativas em cidades da Alemanha em torno do conceito de “Flächengerechtigkeit” (equidade territorial, em tradução livre), tais como as da organização VCD, que buscam questionar a ocupação massiva dos carros



particulares nas ruas, por meio da limitação da velocidade de circulação em vias urbanas (30 km/h), a adoção de taxas de estacionamento para promover o transporte público e a mobilidade ativa, além da ampliação das rotas e zonas de encontro para pedestres e ciclistas (VCD, s.d.).

FIGURA 1 • Iniciativa para a promoção do debate de uma distribuição mais equitativa do espaço viário.



Fonte: Extraído de VCD (2020)

No Brasil, alguns municípios têm buscado se mobilizar em torno de soluções com rápida implementação para oferecer mais proteção aos pedestres e ciclistas, sobretudo após a deflagração de uma série de demandas em prol do transporte público em 2013, em que é possível identificar exemplos de intervenções de baixo custo com o intuito de ampliar as áreas de circulação para pedestres e ciclistas.

Entretanto, não foram encontrados projetos que busquem promover o debate sobre a distribuição do espaço viário com o suporte de dados sobre as diferentes configurações do sistema viário existente. Dessa forma, neste estudo, busca-se fazer uma reflexão sobre o potencial de aumento do espaço público por meio da identificação de situações em que o leito carroçável pode ser considerado excedente, a partir de dados existentes sobre o sistema viário do município de São Paulo.



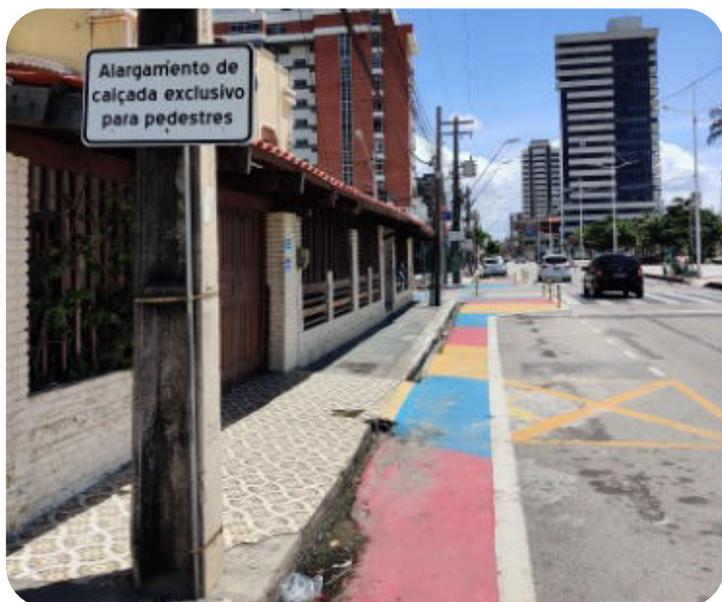


FIGURA 2 •
Alargamento de calçada sobre leito carroçável na cidade de Fortaleza-CE

Fonte: Elaboração própria (2022).

FIGURA 3 •
Alargamento de calçada e estação de bicicletas compartilhadas sobre leito carroçável na cidade de Fortaleza-CE

Fonte: Elaboração própria (2022).



FIGURA 4 •
Alargamento de calçada sobre leito carroçável na cidade de Recife-PE

Fonte: Elaboração própria (2022).



FIGURA 5 • Faixa verde exclusiva para pedestres na cidade de São Paulo-SP



Fonte: PACHECO (2015).



VOLTAR
AO
SUMÁRIO



Metodologia

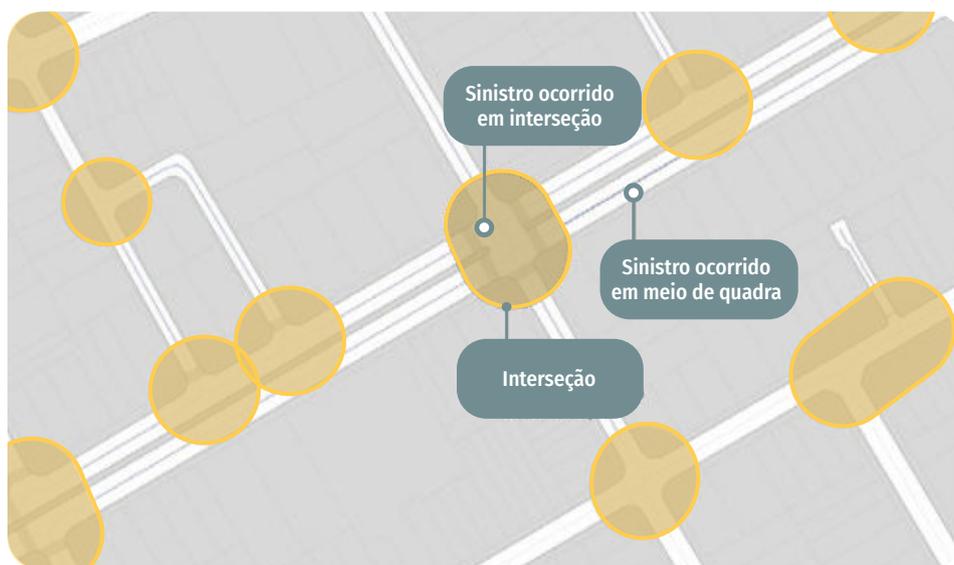


ESTE ESTUDO ESTÁ DESENVOLVIDO EM TORNO DE TRÊS VARIÁVEIS CENTRAIS:

- 1** largura do leito carroçável;
- 2** largura da calçada;
- 3** número de faixas de tráfego.

De forma simplificada, as duas primeiras variáveis derivam da largura do leito viário, cuja estimativa pode ser feita a partir do espaço existente entre a fachada dos edifícios (quadras fiscais). A partir disso, pode-se deduzir a largura do leito carroçável e a largura da calçada a partir da localização do meio-fio ao longo do sistema viário. Estimativas mais complexas podem ocorrer em situações de vias com múltiplas pistas, na presença de canteiros centrais e mesmo em vias em que não há meio-fio, cujo detalhamento não é especificado nesta publicação. As variáveis mencionadas são obtidas para os meios de quadra¹ (conferir imagem abaixo), isto é, as regiões das interseções não são consideradas neste estudo.

FIGURA 5 • Exemplo da localização de sinistros em meios de quadra e interseções no sistema viário.

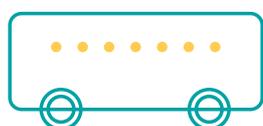


¹ As definições de quais localizações do sistema viário são classificadas como “interseção” ou “meio de quadra” são estabelecidas por uma metodologia e algoritmos de geoprocessamento desenvolvidos pelo Instituto Cordial para estudos desta natureza. Essa metodologia considera a geometria formada pelo encontro das pistas para determinar o perímetro do cruzamento. Define-se “interseção” como o espaço compreendido pelo cruzamento somado a uma zona de amortecimento de 10 metros e “meio de quadra” como o espaço do sistema viário complementar às interseções.



A terceira variável, número de faixas de tráfego, é uma estimativa feita a partir da largura do leito carroçável. Para isso, um conjunto de situações é esboçado a partir de valores de referência de largura de faixa, em que uma quantidade entre 1 e 13 faixas de tráfego é definida para diferentes larguras de leito carroçável. Maiores detalhes podem ser encontrados nos anexos desta publicação.

A partir disso, é possível esboçar um conjunto de situações em que pode haver leito carroçável com dimensões excedentes (ou mesmo faltantes) na cidade de São Paulo, uma vez estabelecidos três parâmetros-chave para nortear possíveis intervenções em prol das possibilidades de ampliação do espaço público para as pessoas:



Largura
da faixa de
ônibus:

3,2m



Largura
da faixa de
tráfego geral:

3,0m



Largura da
infraestrutura
ciclovária²

2,0m

Ainda que as larguras indicadas sejam significativamente superiores às propostas em projetos anteriores da CET-SP no âmbito do projeto “Melhor Utilização do Leito Viário” (MAZAMATTI, 1978), as dimensões adotadas estão alinhadas ao que é tipicamente adotado nos projetos de tráfego convencionais (CONTRAN, 2007). Neste estudo, essas medidas são adotadas a fim de obter uma estimativa da quantidade de espaço público adicional que poderia ser adquirido caso fossem revisados alguns parâmetros não somente de ordem técnica, mas também política, uma vez que esta abordagem tem como enfoque uma cidade com velocidades de tráfego moderadas e com mais espaço para os modos de se deslocar que não sejam baseados no carro ou na motocicleta.

Uma vez estimadas as variáveis centrais do estudo (largura do leito carroçável, largura da calçada e número de faixas de tráfego) e estabelecidos os parâmetros-chave do estudo (largura da faixa de ônibus, tráfego geral e infraestrutura ciclovária), é possível fazer uma estimativa da largura excedente do leito carroçável, considerando a existência de faixa de ônibus e infraestrutura ciclovária em cada trecho analisado. Ainda que o valor esperado para

² Largura adotada para contemplar ciclofaixas e ciclovias de forma genérica, sejam unidirecionais ou bidirecionais.



essa largura excedente seja positivo, isto é, com faixas de tráfego mais largas do que as requeridas para as condições atuais da via (e, portanto, com espaço excedente no leito carroçável), é possível que as estimativas de largura excedente resultem negativas, indicando situações em que a largura da via parece ser insuficiente para as condições de tráfego existentes na via.

Adicionalmente, para cada meio de quadra, é considerada a largura média das calçadas, de forma a identificar situações em que a calçada parece cumprir com as dimensões mínimas estabelecidas na literatura (no mínimo dois metros de largura, em cada lado da via), bem como a existência de situações inadequadas (calçadas com largura média inferior a dois metros). Dessa forma, chega-se a um conjunto de cinco situações que parecem relevantes para caracterizar a relação entre as dimensões do leito carroçável e das calçadas:



TABELA 1 • Situações referentes às relações entre a dimensão do leito carroçável e a da calçada

	ESPAÇO EXCEDENTE NO LEITO CARROÇÁVEL	DIMENSÃO MÍNIMA (2,0M) DE CALÇADA	POTENCIAL PARA CADA SITUAÇÃO
Situação 1	sim	sim	É possível pensar em melhorias do espaço público sobre o leito carroçável.
Situação 2	sim	não	O espaço excedente não é suficiente para garantir condições mínimas aos pedestres.
Situação 3	sim	não	O espaço excedente é suficiente para garantir condições mínimas aos pedestres, porém é possível incorporar outras melhorias ao espaço público.
Situação 4	não	não	Desapropriações são necessárias para se garantir condições mínimas à circulação atual (sobretudo calçadas).
Situação 5	não	sim	Desapropriações são necessárias para se garantir condições adequadas à circulação atual (tráfego em geral, inclusive infraestrutura cicloviária).

As três primeiras situações indicam as possibilidades de aumento do espaço público sobre o leito carroçável, cuja largura é considerada demasiado elevada, tendo em conta as condições atuais de tráfego (existência de faixa de ônibus, infraestrutura cicloviária e demais faixas para o tráfego em geral). Entretanto, somente a Situação 1 já conta com a dimensão mínima de calçada, oferecendo uma superfície em princípio contínua e nivelada e não requerendo obras civis (por exemplo, alteração de drenagem ou iluminação) para se garantir as condições mínimas de circulação. Além disso, essa situação aponta para intervenções viárias que podem aumentar o espaço público de forma relativamente simples, isto é, por meio do redesenho das faixas de tráfego sobre o leito viário existente, sem a necessidade de obras civis de grande porte. Desse modo, este estudo tem como enfoque a identificação dos contextos em que a Situação 1, com maior potencial para ampliação do espaço público, parece ocorrer na cidade de São Paulo, bem como a caracterização dessa situação de acordo com as regiões da cidade, a hierarquia viária e os dados de sinistralidade viária.





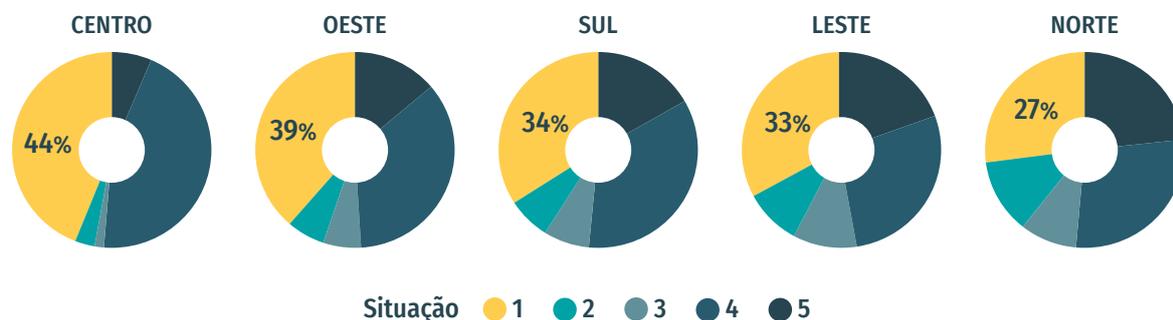
Desenvolvimento e resultados





a seção anterior, foram apresentadas as cinco situações que relacionam a dimensão do leito carroçável, a largura das calçadas e o número de faixas do tráfego atual, o que permite identificar os contextos com maior ou menor potencial de aumento do espaço público, cuja distribuição no espaço viário da cidade de São Paulo pode ser visualizada a seguir.

GRÁFICO 1 • Situação da disponibilidade do espaço público, por zona da cidade: parcela das vias em função da extensão (km) dos meios de quadra e interseções. Porcentagem da extensão total das vias apresentada como rótulo somente para a Situação 1.



A situação 1 é a mais prevalente no sistema viário do município, com um terço da extensão dos meios de quadra (33,3%) apresentando calçadas com dimensões médias acima da dimensão mínima (2,0m) e um leito carroçável com espaço excedente, sem que seja prevista qualquer modificação nas condições de tráfego atuais. Dessa forma, é possível pensar em intervenções que visam aumentar o espaço público sobre a maior parte do leito carroçável do município, o que varia de acordo com as zonas da cidade: 44% das vias da região central e 27% das vias na Zona Norte, por exemplo. Tal variabilidade parece ocorrer também de acordo com os distritos: enquanto é possível conceber tais intervenções em prol do espaço público em cerca de 60% das vias do Cambuci (Centro), Tatuapé (ZL) e Mooca (ZL), somente 18% das vias de São Lucas (ZL), Mandaqui (ZN) e Cidade Tiradentes (ZL) parecem apresentar uma situação de ampliação do espaço público por meio de intervenções viárias simples.

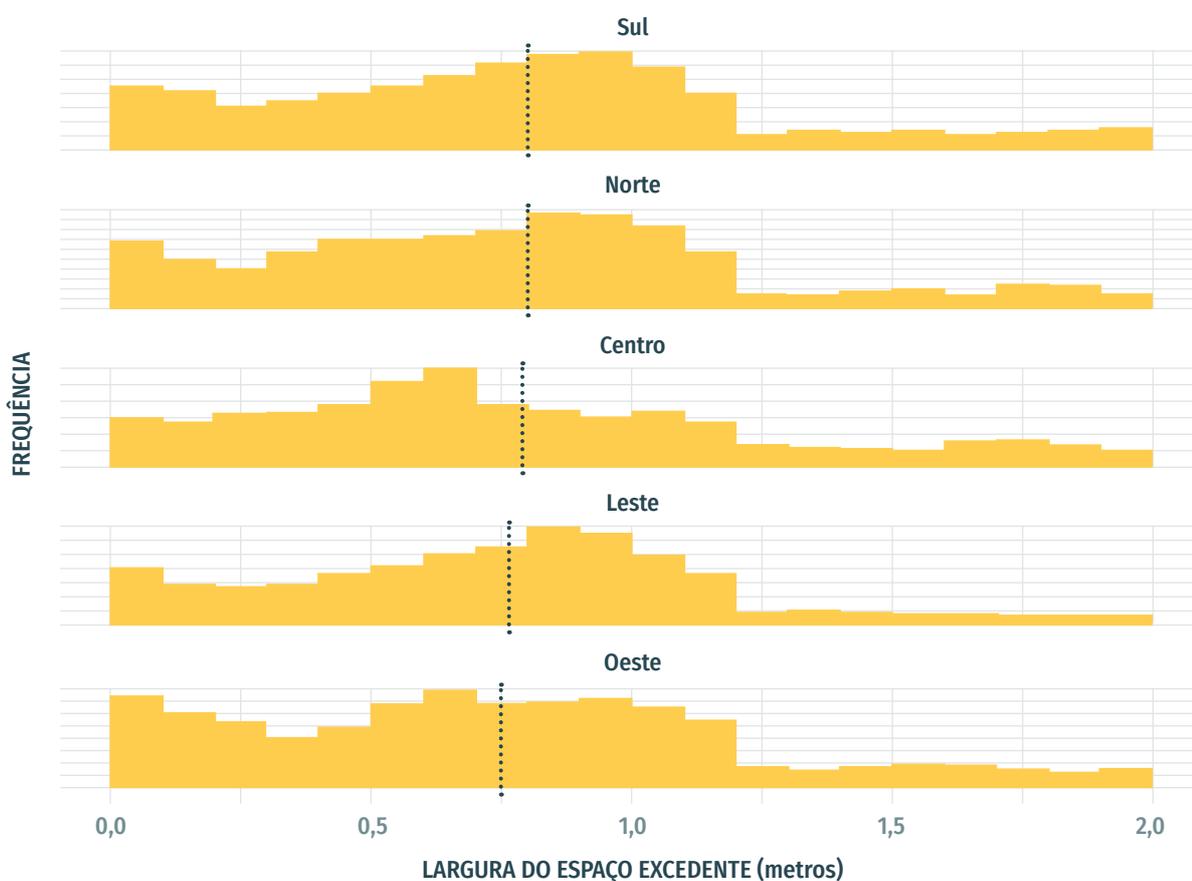


Considerando a inserção dentro do Centro Expandido (mini-anel viário), a Situação 1 parece ser mais presente na área central do município, em que cerca de 45% das vias apresentam esta configuração. Fora do Centro Expandido, esta parece ser a realidade de somente 30% do sistema viário existente.

As cinco situações apresentadas, entretanto, não permitem observar a dimensão do espaço excedente que é identificado sobre o leito carroçável, que pode ser de alguns centímetros e, portanto, de pouco potencial para se pensar alterações significativas nos usos do espaço urbano, ou de vários metros, o que pode promover uma diversidade de novos usos sobre esse possível espaço público adicional. Ao analisar a distribuição do espaço do leito carroçável excedente de acordo com as zonas da cidade, observa-se que esse valor costuma estar em torno de 0,78m para todas as regiões da cidade. Ainda que a Zona Sul possua uma maior média na dimensão do leito carroçável excedente nessas vias (média de 0,80m), essa diferença não parece ser significativa quando comparada à Zona Oeste, que possui as menores médias de largura excedente (0,75m).



GRÁFICO 2 • Distribuição e largura média do espaço excedente do leito carroçável

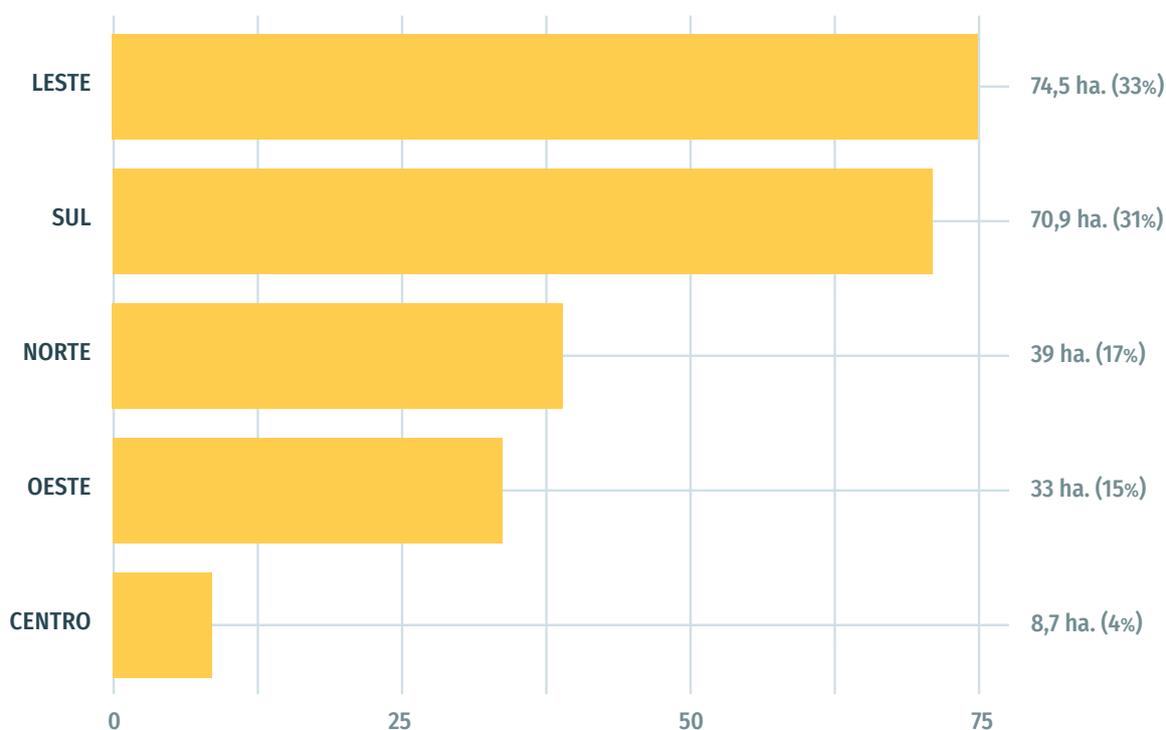


Somente situação 1. Intervalos de 0,1m. Linhas tracejadas: valores médios

Ainda assim, essas análises não permitem mensurar qual o potencial de ampliação do espaço público em valores efetivos, isto é, em área (m²), uma vez que as zonas da cidade possuem sistemas viários com comprimentos distintos. Multiplicando-se a extensão das vias pelas larguras do leito carroçável que são consideradas excedentes, chega-se a uma área potencial para aumento do espaço público por meio de intervenções viárias simples de cerca de 2,27km² (227 hectares), equivalente à área de, praticamente, um e meio Parque Ibirapuera (158ha.) ou 20 vezes o Parque da Luz (11,3ha.). Conforme demonstrado no gráfico a seguir, esse potencial está concentrado, sobretudo, nas regiões Leste e Sul da cidade, que possuem maior oferta viária. Considerando-se a área potencial por distrito, o valor médio costuma estar em torno de 24.000m² (2,4ha.) por distrito, ainda que seja possível destacar alguns contextos com grande disparidade, como Vila Maria (ZN) e Ipiranga (ZS), com mais de 5 hectares de potencial de aumento de espaço público, e Parelheiros (ZS), com somente 0,3 hectare (3.300m²) de espaço estimado com leito carroçável excedente (Situação 1).



GRÁFICO 3 • Área do leito carroçável disponível para aumento do espaço público, por zona da cidade, em hectares. Somente Situação 1.



Espaço viário excedente e sinistralidade

Por fim, além de identificar os contextos em que a situação de espaço excedente do leito carroçável parece ser mais prevalente, é possível observar a ocorrência de sinistros viários nessas situações, uma vez que as intervenções pretendidas em prol do espaço público podem contribuir também para a diminuição da letalidade do trânsito, não apenas por meio da ampliação do espaço público destinado aos modos ativos e ao transporte público, mas também por meio da moderação do tráfego, que é motivada pela diminuição do espaço dedicado aos veículos motorizados.

Ao analisar uma série de componentes relacionados à sinistralidade viária, observa-se que praticamente todos os tipos de ocorrências parecem estar concentrados nas vias que se enquadram na Situação 1, independentemente do tipo de usuário envolvido e do horário das ocorrências. A única exceção é encontrada na quantidade de vítimas fatais envolvidas no sinistro, cujo valor médio é superior às outras situações apresentadas (2, 3, 4 ou 5) em relação à Situação 1.

A partir do valor médio e do desvio padrão para uma série de variáveis relacionadas aos sinistros viários de acordo com as situações apresentadas, bem como do valor do teste de significância estatística (valor-p), é possível constatar que a Situação 1 possui relevância não somente do ponto de vista de potencial de ampliação do espaço público, mas também de segurança viária, uma vez que parece haver maior ocorrência de sinistros nesses trechos em que há largura excedente do leito carroçável associada a larguras de calçada que parecem cumprir com os requisitos mínimos estabelecidos. Uma comparação desses valores com todas as cinco situações que relacionam a relação entre as dimensões do leito carroçável e das calçadas está disponível como anexo desta publicação.



TABELA 2 • Comparação de valores de sinistros viários entre a Situação 1, outras situações e a Cidade de São Paulo como um todo (todas as situações).

VARIÁVEL	SITUAÇÃO 1	OUTRAS SITUAÇÕES	TODAS AS SITUAÇÕES (CIDADE DE SP)	VALOR-P
Quantidade de vítimas fatais envolvidas no sinistro	0,19 (0,60)	0,23 (0,83)	0,21 (0,74)	<0,001
Quantidade total de vítimas envolvidas no sinistro	4,04 (6,06)	3,81 (7,11)	3,90 (6,70)	<0,001
Quantidade de pedestres envolvidos no sinistro	0,83 (1,43)	0,80 (1,57)	0,81 (1,52)	<0,001
Quantidade de bicicletas envolvidas no sinistro	0,074 (0,282)	0,070 (0,284)	0,072 (0,283)	0,076
Quantidade de motocicletas envolvidas no sinistro	2,12 (3,70)	1,90 (3,86)	1,99 (3,79)	<0,001
Quantidade de automóveis envolvidos no sinistro	2,59 (3,97)	2,36 (4,60)	2,45 (4,35)	<0,001
Quantidade total de automóveis ou semelhantes envolvidos no sinistro	2,61 (4,00)	2,37 (4,63)	2,47 (4,38)	<0,001
Sinistros no período da manhã	1,00 (1,80)	0,87 (1,87)	0,92 (1,84)	<0,001
Sinistros no período da tarde	1,00 (1,61)	0,88 (1,62)	0,93 (1,62)	<0,001
Sinistros no período da noite	0,92 (1,53)	0,87 (1,68)	0,89 (1,62)	<0,001
Sinistros no período da madrugada	0,37 (0,86)	0,34 (0,86)	0,35 (0,86)	<0,001



Considerações finais





este estudo, busca-se fazer uma reflexão acerca do potencial de aumento do espaço público por meio da identificação de contextos na cidade de São Paulo em que parece haver excesso no leito carroçável, isto é, no espaço viário dedicado ao tráfego de veículos. Para isso, é desenvolvido um método a partir de três variáveis centrais (largura do leito carroçável, largura da calçada e número de faixas de tráfego) e por meio do estabelecimento de parâmetros-chave do estudo que buscam trazer um referencial técnico alternativo ao que é comumente adotado no planejamento de tráfego. A partir do estreitamento das faixas de tráfego existentes, a abordagem adotada neste estudo busca colaborar para moderar a velocidade do tráfego motorizado, bem como para distribuir o espaço urbano de forma mais equitativa por meio da ampliação do espaço público, que pode ser destinado aos modos ativos, ao transporte público e a diversos outros usos não necessariamente ligados à circulação.

Por meio dos métodos adotados, estima-se que uma área de cerca de 227 hectares no Município de São Paulo pode ser disponibilizada por meio de um conjunto de intervenções viárias de aplicação relativamente simples. Essas intervenções podem incluir algumas ações que já fazem parte do cardápio de políticas públicas implementadas pela Prefeitura de São Paulo, tais como os caminhos seguros para acessar equipamentos de educação (Programa Rota Escolar Segura), espaços de convivência ao ar livre (Programa Centro Aberto), extensões temporárias de calçada (Calçadas Verdes), ruas de lazer (Programa Ruas Abertas) e os parklets (Programa Ruas SP). Para algumas regiões, pode ser considerada, também, a adoção de políticas públicas transversais nesses espaços públicos em potencial, incluindo a implantação de parques urbanos, jardins de chuva, equipamentos públicos e habitação popular.

A partir da espacialização dos dados processados, é possível identificar a concentração dessas situações com leito carroçável excedente (Situação 1) em algumas partes do sistema viário no Município de São Paulo, conforme pode ser observado nas imagens a seguir.



FIGURA 7 • Potencial de expansão do espaço público sobre o leito carroçável (Situação 1) na região da Vila Maria

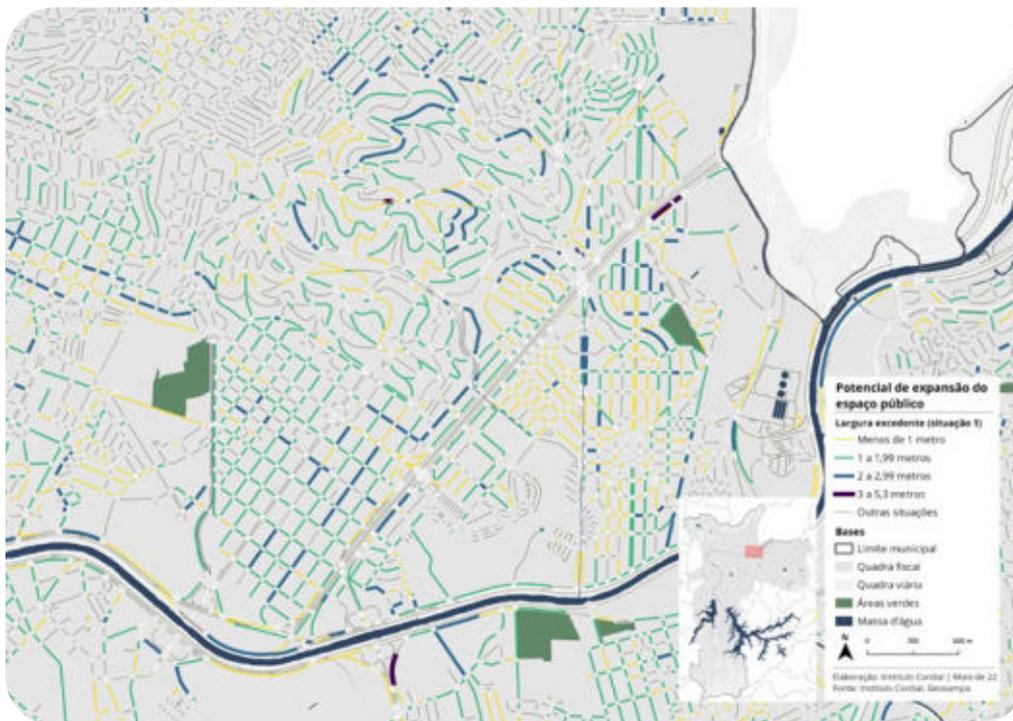


FIGURA 8 • Potencial de expansão do espaço público sobre o leito carroçável (Situação 1) na região do Ipiranga.



FIGURA 9 • Potencial de expansão do espaço público sobre o leito carroçável (Situação 1) na região do Campo Belo.



Os mapas apresentados permitem identificar alguns contextos em que parece haver um conjunto de vias contíguas com uma largura significativa, o que poderia possibilitar a expansão do espaço público sobre o leito carroçável existente, seja em uma região com uso majoritariamente residencial (Figura 07), em uma região de indústrias e comércios (Figura 08) e com uso misto (Figura 09), cuja implantação poderia ser fundamentada pelo acesso facilitado a escolas, equipamentos de saúde e às áreas verdes da cidade, bem como pela garantia de melhores condições para ciclistas, por meio da implantação de estações de bicicletas compartilhadas, estacionamentos para bicicletas (paraciclos ou bicicletários) e ciclovias, sejam elas unidirecionais ou bidirecionais.

Ainda que possua algumas limitações, relacionadas sobretudo à estimativa do número de faixas de tráfego e à determinação de qualidade do espaço para o pedestre exclusivamente por meio da largura média da calçada, este estudo busca trazer uma série de questionamentos relacionados à utilização do escasso espaço urbano, que está cada vez mais voltado ao transporte motorizado individual e às demais práticas não coletivas de vivência urbana. Além disso, este estudo não prevê mudanças de paradigma com relação à circulação de veículos, uma vez que é mantido o número de faixas de circulação para todos os trechos analisados. Isso mostra que há um potencial ainda



maior de ampliação do espaço urbano caso seja feita uma discussão aprofundada acerca da distribuição desigual do espaço dedicado à circulação dos veículos, uma vez que a maior parte das faixas de circulação é dominada por veículos particulares, sobretudo os automóveis. Essa discussão pode incluir, também, uma série de questionamentos relacionados às políticas indiscriminadas de estacionamento no meio-fio, que não são abordadas neste estudo.

Também é importante destacar que este estudo não incorpora informações relacionadas à demanda das redes de transporte nem à hierarquia das vias, uma vez que diferentes níveis de saturação do tráfego (por exemplo: vias com baixo volume de tráfego vs. vias com congestão viária ao longo de todo o dia) e hierarquias viárias (por exemplo: vias de tráfego local vs. rodovias urbanas) podem não somente demandar abordagens distintas para se identificar o leito carroçável que é considerado excedente, mas também prever tipos diferentes de intervenção sobre o espaço viário (por exemplo: ciclovias, rotas escolares ou áreas verdes). Por fim, é relevante destacar que a metodologia adotada para se aferir o número de faixas de circulação a partir da largura do leito carroçável não leva em consideração a velocidade regulamentada nem a hierarquia da via, o que pode fazer com que a largura excedente seja superestimada em vias de circulação rápida. Por outro lado, essa limitação indica que pode haver um potencial ainda maior de ampliação do espaço público nas vias de menor hierarquia viária (sobretudo nas vias locais e coletoras).

Como possíveis desdobramentos deste estudo, espera-se trazer uma perspectiva mais local e pragmática às análises empreendidas neste estudo, incluindo a concepção de propostas específicas a partir da identificação de candidatos para uma possível ampliação do espaço público por meio do leito carroçável considerado excedente, além da incorporação da discussão sobre o estacionamento sobre o leito carroçável (on-street parking). Além disso, parece ser necessário empreender um debate mais cuidadoso incorporando-se a questão das motocicletas, cuja forma de ocupação nas vias urbanas parece ser distinta das preconizações adotadas neste estudo e cuja presença é cada vez mais dominante no tráfego das cidades brasileiras. Maiores detalhes sobre alguns dos resultados obtidos podem ser encontrados nos anexos deste estudo, incluindo a estatística descritiva das variáveis adotadas e os gráficos pelas zonas e pelos distritos do Município de São Paulo.





Referências Bibliográficas

CONTRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume IV: Sinalização Horizontal**. Conselho Nacional de Trânsito, 2007. Disponível em: <<https://www.gov.br/dnit/pt-br/rodovias/operacoes-rodoviaras/faixa-de-dominio/regulamentacao-atual/manual-de-sinalizacao-horizontal-contran>>

GÖSSLING, S. **Why cities need to take road space from cars - and how this could be done**. Journal of Urban Design, Volume 25, 2020 - Issue 4, 2020. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13574809.2020.1727318>>

MAZAMATTI, M. **Projeto MULV - Melhor Utilização do Leito Viário**. Nota técnica CET nº 027/78. Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), 1978. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/20214/nt027.pdf>>

MILLARD-BALL, A. **The Width and Value of Residential Streets**. Institute of Transport Studies: University of California, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.17610/T6DP46>>

NELLO-DEAKIN, S. **Is there such a thing as a 'fair' distribution of road space?** Journal of Urban Design, Volume 24, 2019 - Issue 5, 2019. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13574809.2019.1592664?src=recsys>>

PACHECO, P. **São Paulo implanta faixa exclusiva para pedestres**. The City Fix Brasil, 2015. Disponível em <<https://www.thecityfixbrasil.org/2015/11/09/sao-paulo-implanta-faixa-exclusiva-para-pedestres/>>

RICHTER, J.; FRIMAN, M.; GARLING, T.. **Review of Evaluations of Soft Transport Policy Measures**. Transportation: Theory and Application, Vol.2 , No.1 (2010), 518 ISSN 19463111, 2010.

VASCONCELLOS, E. A., & MENDONÇA, A. **CAF Observatorio de Movilidad Urbana: Informe 2015-2016**. Banco de Desarrollo de América Latina, 2016. Disponível em: <https://www.caf.com/media/6823/omu_caf_resumen_20161216.pdf>

VCD. **Pop-up Bike-Lanes als Antwort auf fehlende Impulse im Konjunkturpaket**. Verkehrsclub Deutschland, 2020. Disponível em: <<https://www.vcd.org/artikel/temporaere-radfahrstreifen-selber-machen>>

VCD. **Flächengerechtigkeit: Strasse zurückerobern**. Verkehrsclub Deutschland, s.d.. Disponível em: <<https://www.vcd.org/flaechengerechtigkeit>>

Lista de Siglas

CET-SP: Companhia de Engenharia de Tráfego da Prefeitura de São Paulo

ZL: Zona Leste do Município de São Paulo

ZO: Zona Oeste do Município de São Paulo

ZS: Zona Sul do Município de São Paulo

ZN: Zona Norte do Município de São Paulo

Lista de gráficos

Gráfico 1 • Situação da disponibilidade do espaço público, por zona da cidade: parcela das vias em função da extensão (km) dos meios de quadra e interseções.

Gráfico 2 • Distribuição e largura média do espaço excedente do leito carroçável.

Gráfico 3 • Área do leito carroçável disponível para aumento do espaço público, por zona da cidade, em hectares. Somente Situação 1.

Lista de tabelas

Tabela 01 • Situações referentes às relações entre a dimensão do leito carroçável e a da calçada.

Tabela 02 • Comparação de valores de sinistros viários entre a Situação 1, outras situações e a Cidade de São Paulo como um todo (todas as situações).

Lista de figuras

Figura 1 • Iniciativa para a promoção do debate de uma distribuição mais equitativa do espaço viário. Fonte: Extraído de VCD (2020).

Figura 2 • Alargamento de calçada sobre leito carroçável na cidade de Fortaleza-CE. Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 3 • Alargamento de calçada e estação de bicicletas compartilhadas sobre leito carroçável na cidade de Fortaleza-CE. Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 4 • Alargamento de calçada sobre leito carroçável na cidade de Recife-PE. Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 5 • Faixa verde exclusiva para pedestres na cidade de São Paulo-SP. Fonte: PACHECO (2015).

Figura 6 • Exemplo da localização de sinistros nos meios de quadra e interseções no sistema viário. Fonte: Instituto Cordial (2020).

Figura 7 • Potencial de expansão do espaço público sobre o leito carroçável (Situação 1) na região da Vila Maria. Fonte: Elaboração própria.

Figura 8 • Potencial de expansão do espaço público sobre o leito carroçável (Situação 1) na região do Ipiranga. Fonte: Elaboração própria.

Figura 9 • Potencial de expansão do espaço público sobre o leito carroçável (Situação 1) na região do Campo Belo. Fonte: Elaboração própria.

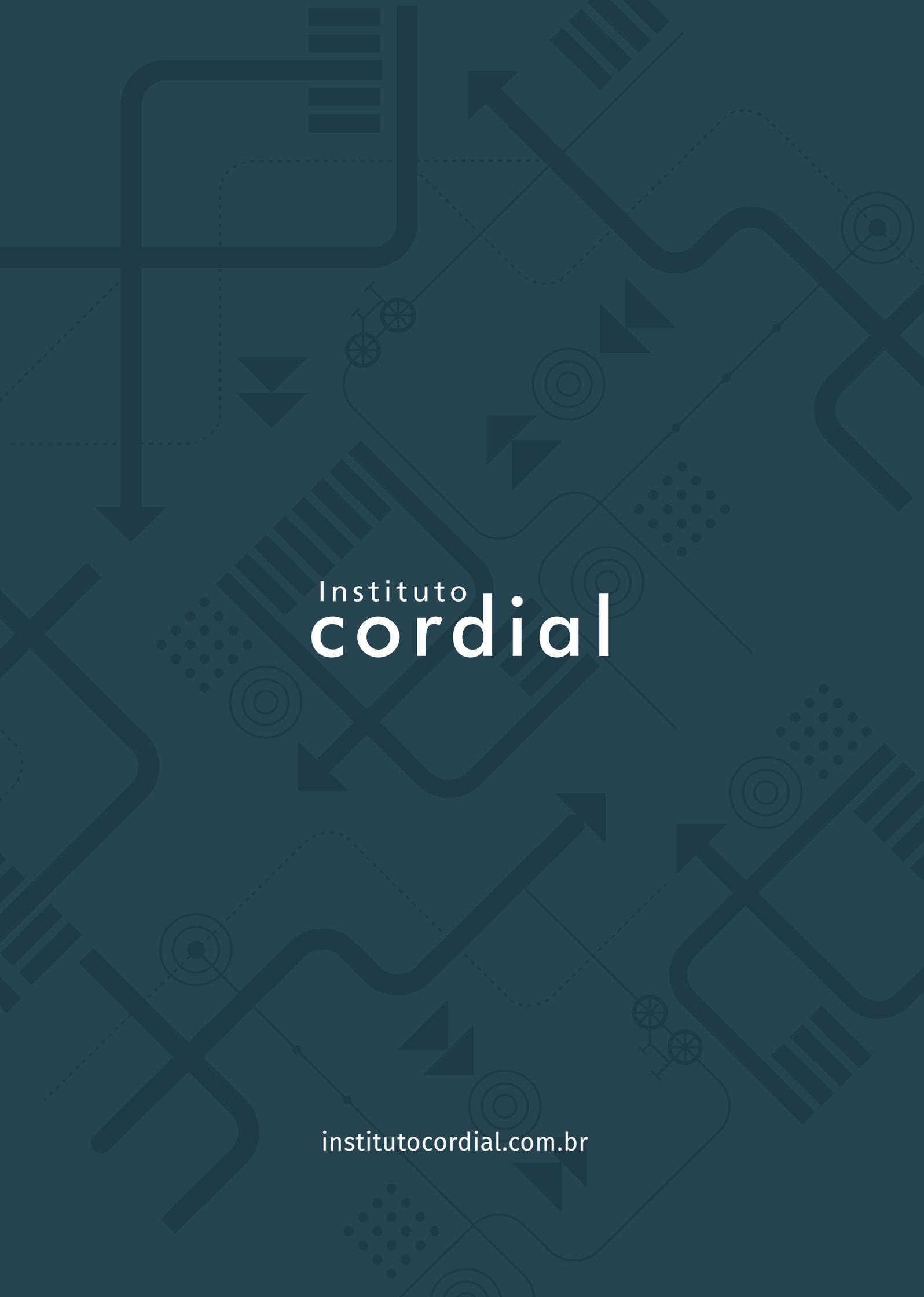
Estadística descriptiva das variáveis utilizadas no estudo¹ :

<https://drive.google.com/file/d/199zLFgUamGShX8-bVa63I-uriuuYWDZc/view?usp=sharing>

TABELA A01 • Atribuição de número de faixas de tráfego de acordo com a largura do leito carroçável.

LARGURA DO LEITO CARROÇÁVEL	NÚMERO DE FAIXAS DE TRÁFEGO
Menor ou igual a 3,5m	1
Maior que 3,5m e menor que 7,2m	2
Maior ou igual a 7,2m e menor que 11m	3
Maior ou igual a 11m e menor que 14m	4
Maior ou igual a 14m e menor que 16,2m	5
Maior ou igual a 16,2m e menor que 20,4m	6
Maior ou igual a 20,4m e menor que 23,6m	7
Maior ou igual a 23,6m e menor que 26,8m	8
Maior ou igual a 26,8m e menor que 30m	9
Maior ou igual a 30m e menor que 33,2m	10
Maior ou igual a 33,2m e menor que 36,2m	11
Maior ou igual a 36,2m e menor que 39,6m	12
Maior que 39,6m	13

¹ Para uma melhor visualização, sugere-se fazer o download do documento a partir do link fornecido, para, em seguida, abrir o arquivo (formato html) no seu navegador de preferência (por exemplo: Mozilla Firefox, Google)



Instituto
cordial

institutocordial.com.br