



**Desenvolvimento Orientado ao Transporte e transição ecológica urbana:
limites de aplicação nas cidades brasileiras**

Luca Di Biase

Doutorando, FAUUSP, Brasil

luca.dibiase@usp.br

<https://orcid.org/0000-0002-0524-1722>



Desenvolvimento Orientado ao Transporte e transição ecológica urbana: limites de aplicação nas cidades brasileiras

RESUMO

Objetivo - Analisar as potencialidades que a abordagem de planejamento urbano denominada Desenvolvimento Orientado ao Transporte (DOT) tem para mudar a trajetória de insustentabilidade da dinâmica urbana em contextos como o brasileiro, assim como os seus limites, tendo em vista os desafios que a crise climático-ambiental põe às cidades.

Metodologia – Revisão da literatura nacional e internacional relativa às principais experiências de Desenvolvimento Orientado ao Transporte.

Originalidade/relevância – Atualmente não se encontram trabalhos que analisam as potencialidades e os limites da abordagem DOT de promover uma transição ecológica do modelo de desenvolvimento urbano a partir das especificidades do processo de urbanização no Brasil e de suas dinâmicas consolidadas no âmbito do planejamento.

Resultados – A análise realizada aponta para uma substancial ineficácia da abordagem DOT em termos de sustentabilidade e resiliência quando aplicada no contexto local, ao mesmo tempo em que identifica na participação plena e efetiva da sociedade civil no processo decisório o caminho a ser seguido para viabilizar uma real mudança no modelo de desenvolvimento urbano compatível com a preservação dos ecossistemas naturais e mitigação dos efeitos da mudança climática.

Contribuições teóricas/metodológicas – O estudo realizado apresenta como principal implicação teórico/metodológica para a transição ecológica das cidades, a necessidade de formular políticas urbanas concebidas a partir das especificidades que o contexto local apresenta, que não sejam apenas importadas de países caracterizados por diferentes dinâmicas históricas, sociais e econômicas para serem sucessivamente adaptadas, identificando na criação de mecanismos de participação realmente representativos a condição necessária para alcançar tal objetivo.

Contribuições sociais e ambientais – O estudo realizado destaca os limites que as atuais políticas urbanas implementadas nas cidades brasileiras apresentam em termos de uma real diminuição dos impactos antrópicos sobre os ecossistemas naturais e o clima, trazendo à tona a relação que existe entre processos decisórios transparentes e democráticos e uma mudança do modelo de desenvolvimento urbano que viabilize cidades socialmente mais justas e ambientalmente sustentáveis.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento Orientado ao Transporte. Crise Climático-Ambiental. Desenvolvimento Urbano Sustentável.

Transit-Oriented Development and urban ecological transition: limits of application to Brazilian cities

ABSTRACT

Objective – Analyze the potential that the urban planning approach called Transportation Oriented Development (TOD) has to change the trajectory of unsustainability of urban dynamics in contexts such as Brazil, as well as its limits, considering the challenges that the climate-environmental crisis poses to cities.

Methodology – Review of national and international literature on the main experiences of Transport Oriented Development.

Originality/Relevance – Currently, there are no studies that analyze the potential and limits of the DOT approach to promote an ecological transition of the urban development model based on the specificities of the urbanization process in Brazil and its dynamics consolidated within the scope of planning.

Results – The analysis carried out points to a substantial ineffectiveness of the TOD approach in terms of sustainability and resilience when applied in the local context, while at the same time identifying the full and effective participation of civil society in the decision-making process as the path to be followed to enable a real change in the urban



development model compatible with the preservation of natural ecosystems and mitigation of the effects of climate change.

Theoretical/Methodological Contributions – The study carried out presents as its main theoretical/methodological implication for the ecological transition of cities, the need to formulate urban policies designed based on the specificities that the local context presents, which are not simply imported from countries characterized by different historical, social and economic dynamics to be successively adapted, identifying in the creation of truly representative participation mechanisms the necessary condition to achieve this objective.

Social and Environmental Contributions – The study highlights the limits that current urban policies implemented in Brazilian cities present in terms of a real reduction in anthropogenic impacts on natural ecosystems and the climate, bringing to light the relationship that exists between transparent and democratic decision-making processes and a change in the urban development model that makes cities more socially just and environmentally sustainable possible.

KEYWORDS: Transport-Oriented Development. Climate-Environmental Crisis. Sustainable Urban Development.

Desarrollo Orientado al Transporte y transición ecológica urbana: límites de aplicación a las ciudades brasileñas

RESUMEN

Objetivo – Analizar el potencial que tiene el enfoque de planificación urbana denominado Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) para cambiar la trayectoria de insostenibilidad de las dinámicas urbanas en contextos como Brasil, así como sus límites, considerando los desafíos que la crisis climática-ambiental plantea a las ciudades.

Metodología – Revisión de la literatura nacional e internacional sobre las principales experiencias de Desarrollo Orientado al Transporte.

Originalidad/Relevancia – Actualmente, no existen estudios que analicen el potencial y los límites del enfoque DOT para promover una transición ecológica del modelo de desarrollo urbano a partir de las especificidades del proceso de urbanización en Brasil y su dinámica consolidada en el ámbito de la planificación.

Contribuciones Teóricas/Metodológicas – El estudio realizado presenta como su principal implicación teórica/metodológica para la transición ecológica de las ciudades, la necesidad de formular políticas urbanas diseñadas con base en las especificidades que presenta el contexto local, que no sean simplemente importadas de países caracterizados por diferentes dinámicas históricas, sociales y económicas para ser sucesivamente adaptadas, identificando en la creación de mecanismos de participación verdaderamente representativos la condición necesaria para alcanzar este objetivo.

Contribuciones Sociales y Ambientales – El estudio destaca los límites que las actuales políticas urbanas implementadas en las ciudades brasileñas presentan en términos de una reducción real de los impactos antropogénicos sobre los ecosistemas naturales y el clima, trayendo a la luz la relación que existe entre procesos de toma de decisiones transparentes y democráticos y un cambio en el modelo de desarrollo urbano que posibilite ciudades más socialmente justas y ambientalmente sostenibles.

PALABRAS CLAVE: Desarrollo orientado al transporte. Crisis climática y ambiental. Desarrollo urbano sostenible.



1 INTRODUÇÃO

A atual crise climático ambiental se configura como o principal desafio para a humanidade nas próximas décadas, para enfrentar o qual se faz necessário reduzir drasticamente e rapidamente o impacto das atividades humanas sobre os ecossistemas naturais, pena o descontrole climático e a destruição da capacidade de suporte do planeta a tais atividades (IPCC, 2022). O conceito de Desenvolvimento Sustentável que hoje orienta, sob a égide da ONU, as linhas políticas da maioria dos países no mundo todo, traduz as necessidades da transição ecológica almejada em 17 objetivos (os ODSs – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável) que se articulam nas dimensões social, econômica e ambiental (UN, 2015a).

Em um mundo onde a população urbana – que já constitui a maioria (UN, 2015b) – só cresce, as cidades, enquanto centros neurálgicos do atual sistema de consumo e produção (Harvey, 2012), assumem consequentemente um papel-chave para o êxito da conversão sustentável deste. Do ponto de vista do desenvolvimento urbano, isto significa cidades mais adensadas, deslocamentos curtos e realizados prevalentemente com modos ativos e coletivos (possivelmente alimentados com energia elétrica), serviços básicos de qualidade e amplamente acessíveis para toda a população, territórios urbanos inclusivos, ausência de discriminações de gênero e raça, preservação da natureza e ambientes saudáveis.

Trata-se de atributos que permitiriam reduzir sensivelmente os impactos antrópicos sobre natureza e clima, ao mesmo tempo em que confeririam aos centros urbanos uma maior resiliência socio-econômica-ambiental em relação a eventos climáticos extremos sempre mais frequentes no antropoceno. Atualmente as cidades brasileiras estão longe de alcançar tais objetivos, caracterizando-se pelas marcadas desigualdades (OXFAM Brasil, 2017), a grande segregação espacial (Caldeira, 2000; Pereira *et al.*, 2019), o forte espraiamento urbano (Maricato, 2013), a baixa eficiência e as consequentes altas emissões dos sistemas de mobilidade (CETESB, 2024; Deák, 1999; Silveira e Cocco, 2013; Vasconcellos, 2018) e o forte impacto negativo sobre os ecossistemas naturais (Jacobi, 2006). Tendo em vista a necessária transição ecológica das cidades, a abordagem denominada Desenvolvimento Orientado ao Transporte (DOT), se propõe sistematizar os conceitos de racionalização dos centros urbanos baseados na integração entre políticas de uso do solo e transportes, consolidando práticas já em ato nos países mais ricos especialmente na Europa (Galelo; Ribeiro; Martinez, 2014; Renne e Wells, 2004) e constituindo-se como a principal ferramenta para viabilizar a mudança sustentável do atual modelo de desenvolvimento urbano.

Objetivo deste artigo é analisar as potencialidades que o DOT tem para mudar a trajetória de insustentabilidade da dinâmica urbana em contextos como o brasileiro, assim como os seus limites. Para isso, o texto foi estruturado em cinco partes: a esta primeira de carácter introdutório, segue uma segunda de análise das condições em que se deu o processo de urbanização das cidades brasileiras; a terceira parte é dedicada à introdução dos princípios do DOT e à sua estrita relação com o paradigma do Desenvolvimento Sustentável da ONU; a seguir, na quarta parte, são analisados os problemas que as experiências de implementação de políticas inspiradas ao DOT nos últimos anos trouxeram à tona, colocando-os em relação com as



características específicas dos contextos onde estas tentativas se deram; a quinta parte, a última, é dedicada às conclusões finais.

2 SUBURBANIZAÇÃO E INSUSTENTABILIDADE

As cidades brasileiras são caracterizadas por uma grande segregação espacial que reflete as marcadas desigualdades de renda, gênero e raça presentes na sociedade ao mesmo tempo em que as alimenta (Maricato, 2013; Villaça, 2011), resultado de um processo de rápida urbanização que ocorreu em grande medida na segunda metade do século passado e que foi guiado pela dinâmica de suburbanização que, a partir dos Estados Unidos, se impôs afinal em grande parte do mundo como o principal modelo de desenvolvimento urbano, sustentando, e ao mesmo tempo orientando, o crescimento econômico dos países que o adotaram (Harvey, 2012). Este modelo de espraiamento urbano em estilo americano se tornou possível graças à adoção maciça do automóvel particular como principal meio de transporte (Brand e Wissen, 2017; Norton, 2021), fator que alavancou, ao longo de décadas, setores da economia (especialmente construção civil, imobiliário, automotivo) que se tornaram atores preponderantes nas dinâmicas sócio-econômico-política dos demais países. Apesar do modelo ser basicamente o mesmo - prevendo a constante expansão da fronteira urbana para territórios residenciais sempre mais longínquos conectados por um imponente sistema viário de acesso às regiões onde se concentram os empregos e os serviços - os resultados foram muitos diferentes, dependendo essencialmente das condições específicas dos países que o adotaram. Enquanto nos países capitalistas centrais, que já tinham realizado o processo de industrialização, os frutos do crescimento econômico alavancado por esta política foram em boa medida socializados, nos países periféricos como o Brasil de desenvolvimento incompleto a expansão urbana baseada no automóvel tornou-se um fator determinante para a manutenção do processo de concentração de riqueza (Vasconcellos, 2005).

Mas, como começou a ficar claro já desde cedo (Meadows *et al.*, 1972; Brundtland *et al.*, 1987), este modelo, devido aos altos impactos negativos associados como congestionamentos e poluição (Brand e Wissen, 2017), se demonstrou economicamente insustentável no longo prazo mesmo para os países ricos, devido sobretudo ao rodoviarismo de fundo de seus sistemas de mobilidade, baseados no transporte individual motorizado. No último meio século nos centros urbanos das economias mais avançadas começou então a se impor a necessidade de reorganizar o espaço para a reprodução social de forma diferente e energeticamente mais eficiente, tendo em vista a manutenção da própria competitividade em termos de geração de riqueza e de atração dos investimentos de um mercado sempre mais internacional (Harvey, 1989). Ferramentas fundamentais para esta correção de rota do ponto de vista urbanístico foram as políticas de uso do solo e de transportes que, apropriadamente concebidas e implementadas, promoveram um adensamento das cidades e a utilização de modos de deslocamento ativos e coletivos nas áreas centrais, com uma consequente diminuição das externalidades negativas associadas, como o consumo de energia, as emissões de poluentes, os acidentes, entre outros (Renne e Wells, 2004). Não foi o caso do Brasil, onde as políticas e os investimentos públicos continuaram a promover de maneira firme o transporte individual em



detrimento do transporte coletivo (Silveira e Cocco, 2013; Vasconcellos, 2018), concentrando a infraestrutura nos bairros de mais alta renda (Deák, 2016; Pereira *et. al*, 2019) e, sobretudo, sem nenhuma integração com as políticas de uso do solo e ambientais (Nigriello, 2024; Vasconcellos, 2018).

Desta forma a mancha urbana conseguiu avançar rapidamente, proporcionando lucros gigantescos às empresas que operavam no mercado de construção e venda de imóveis e criando uma demanda de viagens que foi atendida pelos automóveis, no caso dos mais afortunados, ou pelos precários serviços de transporte público, para todos ou outros, sendo o protagonista principal neste último caso o sistema de ônibus alimentado a diesel, o qual não precisava de investimentos (e riscos associados) consistentes característicos dos modos sobre trilhos e, ao mesmo tempo, proporcionava aquela flexibilidade e capilaridade que a rápida expansão das áreas construídas necessitava (Nigriello, 2024).

3 DOT E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Esta modalidade de produção das cidades brasileiras continuou funcionando a todo vapor mesmo quando aos problemas de carácter energético e de competitividade já mencionados, se somaram às questões relativas à crise climático-ambiental. Assuntos que nas últimas décadas se tornaram sempre mais urgentes e centrais na agenda internacional, devido aos desequilíbrios gerados pela excessiva pressão sobre a capacidade de suporte do planeta se constituírem como a maior ameaça ao próprio processo de reprodução das demais formas de vida nele contida, inclusive a humana (IPCC, 2022), e que se consolidaram finalmente no paradigma do Desenvolvimento Sustentável e em seus 17 Objetivos a serem alcançados até 2030 (UN, 2015a). Do ponto de vista urbano, nos países ricos, observou-se então uma aceleração substancial daquelas mesmas políticas de racionalização já em ato, visando um sempre maior adensamento das cidades e utilização de modos de deslocamento ativos e coletivos. A implementação de tais políticas foi possível apenas graças a consistentes financiamentos públicos para a extensão das redes de transporte coletivo de média e alta capacidade - que se tornaram sempre mais capilares - e para a implantação de sistemas de mobilidade ativa, tudo em detrimento do transporte motorizado individual, cuja circulação nas cidades foi crescentemente desestimulada.

É nesse contexto que o conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte (DOT ou, na notação inglesa, Transit-Oriented Development - TOD), apareceu pela primeira vez nos Estados Unidos na década de 1990, com o intuito de propor uma estratégia alternativa de desenvolvimento urbano que fosse compatível com a necessidade de reduzir os severos impactos sobre o ambiente criados pelo processo de suburbanização (Calthorpe, 1993; Cervero e Kockelman, 1997). Trata-se de uma ferramenta de tipo integrado que se inspira abertamente às políticas mencionadas já em ato em Europa (Galelo; Ribeiro; Martinez, 2014; Pojani e Stead, 2018; Renne e Wells, 2004). O DOT então nasce com o objetivo explícito de sistematizar os princípios que deveriam orientar um processo de desenvolvimento urbano em linha com as necessidades que vieram a ser sucessivamente consolidadas no novo paradigma do



Desenvolvimento Sustentável (Ibrahim; Ayad; Saadallah, 2022; Motieyan e Mesgari, 2017). Isto é, garantir ao mesmo tempo o crescimento econômico e a salvaguarda dos ecossistemas naturais e, conseqüentemente, a regeneração dos recursos necessários à sustentação das dinâmicas sócio-econômicas-ambientais. Mas o DOT vai além das problemáticas exclusivamente técnicas, se propondo como ferramenta para viabilizar “espaços urbanos vibrantes” (Vale, 2015, p. 70, tradução nossa), isto é, providenciar para a toda a população “a oportunidade de viver, trabalhar, fazer compras e relaxar” (Galelo; Ribeiro; Martinez, 2014, p. 900, tradução nossa).

Devido ao objetivo principal do DOT ser a sistematização de políticas orientadas pelos 17 ODSs em um framework operacional que suporte as administrações na adoção deste novo modelo de desenvolvimento urbano, a integração entre políticas do uso do solo e transporte veio então a constituir naturalmente, e desde logo, o cerne do próprio conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte (Motieyan e Mesgari, 2017; Shatu *et al.*, 2022), em consequência da estreita relação que tinha sido apontada entre as modalidades de ocupação do solo e as características dos deslocamentos (Arrington e Cervero, 2008; Calthorpe, 1993; Cervero e Kockelman, 1997; Metz, 2012). Em particular, o tal padrão de espraiamento urbano, caracterizado por uma tipologia de crescimento radial das cidades, além de comportar a necessidade de grandes investimentos para a extensão das infraestruturas básicas para as regiões mais longínquas, leva necessariamente a um incremento considerável dos movimentos pendulares periferias-centro-periferia e, com estes, a um maior taxa de utilização de automóveis e motocicletas, as quais representam justamente a principal fonte daquelas externalidades que precisam ser reduzidas. Em um contexto como o brasileiro este problema se torna ainda mais grave devido à enorme extensão que atingiram as áreas metropolitanas e à precariedade e baixa capilaridade dos serviços públicos de transportes nas periferias (Vasconcellos, 2018). Além disso, a falta de opções para trajetos perimetrais, tanto para o transporte coletivo como para o individual, força em direção ao centro uma boa parte das viagens que não tem neste o destino, congestionando ainda mais a rede já satura (Nigriello, 2024) com conseqüente aumento das emissões de poluentes locais e gases de efeito estufa.

Em contraposição explícita com o modelo de suburbanização, a visão de cidade implícita no DOT é aquela de um centro urbano formado por comunidades que se desenvolvem nas proximidades das infraestruturas de transporte público, áreas de extensão relativamente limitada onde esteja presente uma boa parte dos principais serviços dos quais a população necessita no dia a dia, como empregos, comércio, postos de saúde e escolas (Arrington e Cervero, 2008; Vale, 2015; Lang *et al.*, 2020). A proximidade dos serviços básicos e um desenho urbano adequado, permitiriam o fácil acesso aos locais de interesse da comunidade através de rápidos deslocamentos realizados majoritariamente por modos ativos, tornando ao mesmo tempo o transporte público a opção preferencial para todas (ou quase) as outras viagens dentro da cidade. Segundo os princípios do DOT, o adensamento deveria ser maior nas proximidades das infraestruturas de transporte público e decresceria ao se afastar destas, de forma a garantir para cada região um centro com maior concentração de empregos e serviços e, em volta deste, uma área mais adapta ao uso residencial (Cervero e Kockelman, 1997).

Esta visão é a mesma que embasa o paradigma das cidades de 15 minutos que tanta popularidade ganhou nos últimos anos no mundo todo, como um número crescente de cidades



e entidades metropolitanas e regionais que incorporaram as diretrizes do DOT no desenho e implementação das suas políticas urbanas (Abdullah, 2022). A maior parte dos exemplos de DOT se encontram na Europa, nos Estados Unidos, na Austrália, no Japão, mas também na China, na África do Sul, na Índia, no Iran e no Brasil, com a cidade de Curitiba sendo apontada como uma das pioneiras a nível internacional e também uma das experiências mais exitosas (Cervero e Dai, 2014; Ibrahim; Ayad; Saadallah, 2022, World Bank, 2021). Também a cidade de São Paulo incorporou esta nova ferramenta para embasar o próprio planejamento urbano a partir do Plano Diretor Estratégico de 2014 e no sucessivo PlanMob (Moura; Oliveira; Figueredo, 2016; PMSP, 2014; PSMP, 2015).

4 DA TEORIA À PRÁTICA

Na última década, devido à crescente urgência de reduzir as emissões e os demais impactos sobre os ecossistemas naturais sinalizada por inúmeras instituições e organismos internacionais (IPCC, 2022) e, conseqüentemente, à multiplicação generalizada de iniciativas de reestruturação urbana inspiradas aos princípios do Desenvolvimento Sustentável, pôde-se observar um grande esforço de centros de pesquisas e organizações governamentais e não governamentais em evoluir na sistematização das melhores práticas da abordagem do DOT experimentadas nos cinco continentes, produzindo conhecimento e ferramentas que tornassem mais simples a concepção e a implementação de políticas nela inspiradas. Através de pesquisa bibliométrica, Shatu *et al.* (2022) identificaram um aumento expressivo de publicações ligadas ao tema, reforçando o padrão de crescimento observado na década anterior. A pesquisa mostra também como este processo deu-se especialmente nos países desenvolvidos, enquanto nos outros - onde a escassez de conhecimentos e recursos do poder público representam elementos constantes na definição e implementação dos investimentos e políticas urbanas (Vasconcellos, 2017) - as práticas DOT em consolidação mundo afora foram geralmente importadas, em linha com as demais metodologias e práticas de planejamento geralmente utilizadas na área de transporte (ANTP, 2015; Schwanen, 2017). Mas, mesmo considerando a crescente adesão aos princípios do DOT como um avanço em relação à transição ecológica desejada para as cidades e, também, o retorno em termos de popularidade internacional que algumas destas conseguiram em consequência disso (vide os casos de Curitiba ou Bogotá em América Latina), até o momento os resultados não entusiasmaram pois os casos de implementação exitosa foram “poucos e isolados” (World Bank, 2021, p. 13, tradução nossa). Como aponta a instituição, tais sucessos foram sempre caracterizados por consistentes investimentos públicos em infraestrutura urbana (especialmente transportes coletivos de alta qualidade e eficiência), acompanhados por revisões regulares das políticas adotadas através de mecanismos eficazes de fiscalização (World Bank, 2021). Condições estas que, como sabemos, se encontram com muita mais facilidade em contextos economicamente desenvolvidos - onde, conforme mencionado acima, um processo de racionalização urbana já estava sendo implementado há algum tempo - enquanto nos outros são bastante raras, como demonstra o caso brasileiro, caracterizado por décadas de insistência em políticas de signo contrário que, de fato, inviabilizaram qualquer homogeneização dos territórios urbanos (Vasconcellos, 2018;



Deák, 2016).

Além das condições *sine qua non* constituídas pela promoção dos modos ativos e coletivos acoplada a medidas de desestímulo do uso do automóvel, do efetivo adensamento populacional nas proximidades dos nós e eixos principais de transportes e da descentralização de empregos e serviços, as pesquisas desenvolvidas na última década trouxeram à tona um conjunto de outros fatores que precisam ser considerados na aplicação do DOT, cujo não correto equacionamento pode contribuir de maneira determinante para resultados abaixo das expectativas (Ibraeva *et al.*, 2020; Shatu *et al.*, 2022; Staricco e Vitale Brovarone, 2018). Entre estes merecem destaque as condições sócio-econômicas dos viajantes (Phani Kumar; Ravi Sekhar; Parida, 2018), como fica evidente num cenário como o de nossas cidades onde, diferentemente do que acontece nos países ricos, por uma parte consistente das famílias a hipótese de adquirir um automóvel é simplesmente inviável, o que as torna cativas do transporte público (Rolnik e Klinkowitz, 2011). Devido a estas diferenças, o caráter de status symbol associado ao automóvel (Paterson, 2007; Brand e Wissen, 2017) se tornou ainda mais marcado devido ao se tratar de um bem acessível apenas à parte mais rica da população, para a qual o seu uso, em contrapartida, fez-se relativamente econômico em comparação às alternativas de transporte, em consequência dos abundantes subsídios diretos e indiretos concedidos pelo poder público (Vasconcellos, 2018). Além disso, nas nossas cidades são justamente as áreas com mais infraestrutura de transporte público e mais adensadas aquelas onde moram as pessoas mais ricas que se deslocam utilizando preferencialmente o próprio veículo (Pereira *et al.*, 2019; Vasconcellos, 2018). O papel que as características específicas de região de residência e sua relação com o contexto mais geral da cidade têm na determinação da escolha modal, foi detectada também em outros contextos (Cao, 2015; Ewing e Cervero, 2010; Kamruzzaman; Baker; Turrell, 2015; Phani Kumar; Ravi Sekhar; Parida, 2018). Fatores ambientais como a infraestrutura precária e a falta de segurança, tão comuns nas cidades brasileiras, também fazem a diferença no momento de decidir como realizar os próprios deslocamentos, excluindo inevitavelmente os modos ativos e coletivos sempre que for possível (Zhang, 2022), especialmente para as mulheres (ITDP Brasil, 2021; ITDP Brasil, 2022).

Outras questões que podem afetar a implantação de medidas DOT dizem respeito ao papel da rede de alta capacidade, a qual se torna fundamental para estruturar políticas de mobilidade e uso do solo de alcance metropolitano, que podem de fato influenciar as escolhas de viagem da população nas grandes cidades (Staricco e Vitale Brovarone, 2018), as quais estão geralmente associadas às melhores níveis de qualidade do ar (Gu *et al.*, 2019). Este aspecto é particularmente importante para países como o Brasil, onde a solução para suprir às limitações impostas por uma rede de alta capacidade ausente (ou aquém das necessidades de deslocamento dos habitantes), é frequentemente identificada na implementação de sistemas BRT (Bus Rapid Transit) e VLT (Veículo Leve sobre Trilhos), que comportam custos reduzidos se comparados com aqueles de uma linha de metrô e, em teoria, tempos mais rápidos de implementação. É intuitivo que a concepção de medidas DOT eficazes baseadas nestes modais não pode ser isolada, mas precisa necessariamente complementar a rede de alta capacidade (onde estiver presente) e, através de uma plena integração, viabilizar importantes efeitos sinérgicos e estimular a migração modal desejada. Muito frequentemente, porém, este



planejamento conjunto nos países periféricos é feito, eventualmente, apenas em um nível muito superficial, devido sobretudo a uma fragmentação administrativa para a qual a rede de alta capacidade e os serviços de ônibus são gerenciados por instâncias diferentes (World Bank, 2021). As regiões metropolitanas no Brasil representam um claro exemplo neste sentido, com os governos estaduais sendo responsáveis das redes de trilhos e os municípios – que no caso da cidade de São Paulo são trinta e nove – do próprio serviço de ônibus. Numa situação deste tipo, fica evidente a dificuldade de articular políticas de mobilidade integradas e eficazes em termos de migração modal e, consequentemente, de implementar os princípios do DOT.

Estas considerações trazem à tona a governança como um fator-chave a ser computado na concepção e implementação de políticas inspiradas ao DOT, a qual, além de ter que ser exercida em nível metropolitano, precisa também lidar com questões como os possíveis conflitos que uma abordagem intersetorial pode desencadear, por conta de visões diferentes e sobreposição de competências dos diferentes órgãos técnicos envolvidos (Mu e de Jong, 2016). Mas apesar da importância que a integração administrativa representa enquanto condição necessária para o êxito de qualquer medida de tipo DOT, a questão mais importante diz respeito à harmonização dos diferentes (e muitas vezes conflitantes) objetivos que os vários atores sociais têm em relação às prioridades das ações a serem implementadas (ITDP Brasil, 2017; Mu e de Jong, 2016; Singh et al., 2022). O World Bank (2021), que analisou um grande número de projetos de implantação de políticas baseadas nos princípios do DOT no mundo todo, põe o acento sobre a complexidade de articular os diferentes interesses que se manifestam ao mesmo tempo. Em particular traz à tona de forma mais clara o importante papel que os atores do mercado imobiliário têm no processo de produção da cidade e de como a atuação destes pode inviabilizar a obtenção dos resultados esperados (World Bank, 2021; Cervero e Dai, 2014; Pojani e Stead, 2018), provocando um aumento dos preços de terrenos e construções nos entornos das infraestruturas de transporte e, desta forma, promovendo um processo de gentrificação em detrimento da diversidade, da densidade e da migração modal (World Bank, 2021; Costa; Lemos; Santoro, 2021; Lamour, 2018; Galelo; Ribeiro; Martinez, 2014).

Esta pluralidade de interesses se reflete na dificuldade de definir de forma clara tanto os objetivos a serem perseguidos como, consequentemente, de identificar as ferramentas aptas a serem utilizadas para acompanhar a implantação e avaliar a evolução dos projetos (Renne, 2009). Singh et al. (2012) salientaram que até a própria definição de DOT muda dependendo do ator que está sendo considerado, chegando a falar da impossibilidade de caracterizá-lo univocamente, sendo mais apropriado se referir a este através de um conjunto de descrições. E, considerando que estes atores são necessariamente diferentes dependendo do específico contexto, é fundamental que as propostas DOT não sejam padronizadas, mas concebidas sob medida (Singh et al., 2012), considerando as condições econômicas locais e as necessidades infraestruturais (World Bank, 2021) e, mais em geral, as “premissas e barreiras para a implantação de tal política pública urbana” (Lamour, 2018, p.47).

A especificidade destas condições coloca então um sério problema metodológico: devido à relativa singularidade de cada situação, não temos de fato ferramentas experimentadas com êxito em condições parecidas com aquelas que estamos querendo analisar, aspecto que se torna ainda mais pronunciado se considerarmos sociedades



profundamente desiguais como a brasileira. Desde o surgimento da abordagem DOT foram desenvolvidos e testados diferentes métodos para tentar dar conta destas questões, com o intuito de melhor direcionar os investimentos (Renne, 2009; Singh *et al.*, 2017). Todos, porém, se mostraram de difícil replicabilidade pois, como ficou claro, estão estritamente relacionados à específica situação para a qual foram desenvolvidos, a qual em maioria dos casos difere muito das demais devido aos diferentes processos históricos, econômicos e sociais subjacentes a cada processo de urbanização, e só pode aparecer similar em alguns casos se for analisada apenas pelos indicadores macroeconômicos (Galelo; Ribeiro; Martinez, 2014).

Nos últimos anos então foram feitos vários esforços para elaborar ferramentas mais abrangentes que pudessem ser aplicadas a um leque mais amplo de cenários (World Bank, 2021; ITDP Brasil, 2017; Evers *et al.*, 2018), mas, devido às múltiplas especificidades que precisam ser consideradas - que no caso de um país como o Brasil chegam a ser ainda mais profundas se comparadas aos contextos dos países desenvolvidos onde a maior parte dos estudos são realizados e das experiências práticas são produzidas - a utilidade continua sendo bastante limitada, tanto em relação à avaliação prévia das potencialidades de uma medida como na aferição posterior do seus resultados (Ibrahim; Ayad; Saadallah, 2022). Estes instrumentos deveriam então ser moldados praticamente a partir do zero considerando a estreita relação com o contexto específico que, como vimos, representa o ponto de partida para elaborar e implementar qualquer iniciativa inspirada aos princípios do DOT. Tais ferramentas precisam ser concebidas de forma a viabilizar localmente a definição prévia dos objetivos, das medidas a serem implementadas e indicadores de resultado assim como a aferição dos impactos reais dos projetos DOT (Singh *et al.*, 2017).

A situação do ponto de vista operacional fica ainda mais complicada se considerarmos a questão da escala, pois não existe consenso também em relação à esta dimensão fundamental na aplicação dos princípios inspirados ao DOT. A maior parte dos estudos e experiências foram realizados tendo como área de aplicação as cidades como um todo (Motiyeen, 2018; Mu e de Jong, 2016), focando eventualmente na rede de alta (Bertolini, 1996; Pan *et al.*, 2017; Singh *et al.*, 2017) ou média capacidade (Cerveró e Dai, 2004; Zhang, 2022), mas também em regiões mais restritas como uma linha de metrô (Galelo; Ribeiro; Martinez, 2014), ou o entorno de determinadas estações (Lamour, 2018). Muito menos informações existem sobre a aplicação em Regiões Metropolitanas, uma dimensão que parece muito mais pertinente considerando as características já mencionadas dos grandes centros urbanos no Brasil, onde a cidade principal concentra a grande maioria de empregos e serviços enquanto uma parte consistente dos outros municípios funcionam apenas como áreas-dormitórios (Nigriello e Oliveira, 2013). Isto se deve essencialmente às dificuldades operacionais que tal perspectiva implica, que se tornam ainda mais pronunciadas pela fragmentação administrativa típica dos contextos como o brasileiro.

Em uma situação de grande incerteza operacional como aquela descrita, não surpreende então que entidades e pesquisadores identificaram justamente na participação popular abrangente um mecanismo chave para a compreensão destas especificidades locais e dos diferentes interesses, fundamental para o processo de definição de metas e ferramentas a serem adotadas (ITDP Brasil, 2017), tanto na concepção das medidas a serem implementadas como na avaliação dos resultados obtidos. A participação popular representaria a única forma



concreta que o poder público - cujo papel é central devido à sua responsabilidade na definição das leis que regulamentam as políticas inspiradas ao DOT assim como no financiamento destas (World Bank, 2021; Lamour, 2018; Staricco e Vitale Brovarone, 2018) - tem à disposição para elaborar uma visão mais ampla dos interesses envolvidos e agir de forma a maximizar o interesse comum. Além de fornecer mais informações e permitir à administração pública de ser mais assertiva, no parecer de quem enfatiza este aspecto, tal participação ajudaria a melhorar a confiança nas instituições, diminuindo desta maneira a resistência à implantação de medidas que podem afetar alguns grupos - as vezes de forma pesada como no caso das desapropriações – e que, pelo menos em teoria, são importantes para promover o interesse geral da população.

Uma abordagem deste tipo, apreciável pela ênfase na promoção de mecanismos democráticos de decisão, repousa necessariamente sobre a premissa de uma real e équa representatividade dos participantes do processo decisório, condição que no Brasil raramente se concretizou. Em primeiro lugar, ao identificar os atores a serem envolvidos no processo decisório nos “planejadores, formuladores de políticas, investidores privados, administradores, etc.” (Ibrahim; Ayad; Saadallah, 2022, p.393, tradução nossa), não está sendo considerada a baixíssima representatividade destes grupos extremamente homogêneos os quais se diferenciam não apenas em termos de classe, mas também de gênero, raça e cultura daqueles que deveriam ser os principais beneficiários das políticas a serem desenhadas por eles (Abdullah, 2022; Marques e Bichir, 2001; Merryfield, 2015; Vasconcellos, 2017). Até autores dos países centrais reconhecem a predominância de teorias, conceitos, métodos e práticas de pesquisa do Norte Global nos demais âmbitos do planejamento urbano no mundo todo (Schwanen, 2017). Tais questões se refletem de forma clara nos dados levantados localmente por Guimaraes e Lucas (2019) relativamente aos profissionais de transporte, as quais concluem que estes reconhecem a existência de uma relação entre a deficiência na oferta do serviço público e as desigualdades, mas sem identificar as causas no próprio processo de planejamento (Guimaraes e Lucas, 2019).

Mesmo querendo ampliar o leque dos representantes de comunidades locais e organizações da sociedade civil (ITDP Brasil, 2017), as décadas de experiência acumulada no Brasil com processos formalmente participativos realizados em todas as esferas de governo, mostram claramente a ineficácia de tais dinâmicas em promover uma sensível redução das desigualdades em termos de gênero, renda, raça e cultura, sendo as propostas destes atores raramente acatadas pelo poder público (Avritzer, 2008; Gobatti e Silva, 2021; Pires, 2011; Tavorali *et al.*, 2021).

A questão então volta ao ponto de partida: quem de fato decide o que deve ser feito (Roy, 2005). Deste ponto de vista no Brasil subsiste uma essencial continuidade como as políticas de sempre, o que coloca em xeque a real efetividade de uma abordagem DOT para alcançar a sustentabilidade ambiental, social e econômica ou, dito de outra forma, o desenvolvimento urbano sustentável. Alguns exemplos parecem confirmar esta conclusão. O primeiro é relativo próprio à cidade de Curitiba, que adotou políticas integradas de transporte e uso do solo desde os anos setenta, sendo por isto apontada como precursora e modelo para as cidades dos países periféricos no que diz respeito ao modelo proposto (Cervero e Dai, 2014). Após de meio século de ditas políticas por parte do poder público, não se conseguiu mudar o padrão de segregação



espacial típico das cidades brasileiras, com a população negra e de baixa renda prevalentemente confinada nas periferias em áreas carentes de infraestrutura urbana (Rios Neto e Riani, 2007), inclusive de transporte, a qual concentra-se nas regiões onde moram os segmentos brancos e de mais alta renda (Bittencourt e Farias, 2021). Também no caso de São Paulo, em ocasião dos debates que precederam a revisão do Plano Diretor Estratégico vigente, observou-se que os objetivos declarados do DOT, que fundamentaram teoricamente a concepção do PDE em 2014, não foram alcançados (Costa; Lemos; Santoro, 2021; Santos e Giannotti, 2021; Pougy, 2023), mas permitindo por outro lado uma forte retomada do mercado imobiliário (Santos e Alburnquerque, 2021) que, cúmplice de várias brechas que se abriram nos relativos dispositivos de lei (Costa et. al, 2023; Tavolari; Arcuschin; Nisida; 2023), operou de maneira fortemente especulativa, acentuando o processo de gentrificação já em ato há décadas. Os dados da pesquisa OD do Metrô relativos ao 2023 confirmaram um claro fracasso no que diz respeito à tão almejada migração modal (Metrô, 2025), com um aumento consistente do número de deslocamentos realizados por transporte individual em detrimento daqueles relativos aos modos coletivos (que passaram a constituir a minoria do 70,5% das viagens motorizadas), o que inevitavelmente se traduz em um substancial retrocesso da maior cidade do país em termos de contraste à crise climático-ambiental.

5 CONCLUSÕES

Atualmente o DOT se apresenta como a principal ferramenta para a implantação de um modelo de desenvolvimento urbano sustentável. Elaborado a partir das políticas integradas de transporte e uso do solo experimentadas na Europa desde os anos setenta, as aprimora e fundamenta em um arcabouço conceitual completo cujo objetivo declarado é a preservação dos ecossistemas naturais, a redução das emissões de gases de efeito estufa e poluentes locais e a resiliência das cidades no antropoceno.

Apesar de existir um consenso amplo sobre as diretrizes gerais de tal abordagem, do ponto de vista operacional foram identificados ao longo do tempo diversos problemas que podem afetar sensivelmente os resultados das medidas colocadas em campo, o que se traduziu em um número relativamente limitado de casos exitosos. Tais problemas dizem respeito tanto a questões metodológicas como à especificidade de cada contexto em termos técnicos, econômicos, sociais e políticos.

O principal caminho para dar conta desta especificidade foi identificado na participação popular, a qual deveria garantir aquela governança necessária para a harmonização dos interesses conflitantes entre os vários grupos sociais. Desta forma o Estado conseguiria obter todas as informações necessárias para direcionar os investimentos e moldar as políticas para maximizar o interesse comum, tanto do ponto de vista ambiental, como econômico e social, conforme teoriza o Desenvolvimento Sustentável.

Este discurso faz todo o sentido do ponto de vista teórico, mas num contexto como o brasileiro apresenta um certo grau de desconexão com a realidade histórica, caracterizada por processos decisórios muito concentrados e por mecanismos de participação popular ineficazes e apenas formais. O modus operandi da máquina pública no Brasil nos leva então a concluir que,



com muita probabilidade, também no caso do DOT, nas condições atuais não seria possível esperar grandes resultados em termos de redução dos impactos sobre os ecossistemas naturais e de contraste à mudança climática, sendo grande a probabilidade que esta nova abordagem se torne mais uma ferramenta à serviço das políticas de sempre, desta vez amparadas no discurso no novo paradigma do Desenvolvimento Sustentável. Os casos de Curitiba e, sobretudo, São Paulo, parecem confirmar este diagnóstico.

O êxito de políticas inspiradas aos princípios do DOT e a consequente transição ecológica das cidades brasileiras passa então necessariamente por uma mudança radical na política urbana que transfira de fato para a população o poder de decidir o que tem de ser feito. Caso contrário, qualquer política de Desenvolvimento Orientado ao Transporte terá uma limitada capacidade de mudar a trajetória de insustentabilidade do modelo de desenvolvimento urbano no Brasil.



REFERÊNCIAS

- ABDULLAH, M.; ALI, N.; JAVID, M. A.; HUSSAIN, Q. Awareness and knowledge levels of engineering and planning students and practitioners about the 15-minute city concept in a developing country. **Journal of Urban Mobility**, n. 2, 2022, 100037.
- ARRINGTON, G. B.; CERVERO, R. Effects of TOD on Housing, Parking, and Travel. **TCRP Report n.128**, Washington: Transportation Research Board of the National Academies, 2008.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP). Estudo do custo das externalidades negativas da mobilidade das pessoas nos vários modos de transporte no Brasil. **Série Cadernos Técnicos**, Brasília: ANTP, n. 24, 2015. Disponível em <https://www.antp.org.br/biblioteca-vitrine/cadernos-tecnicos.html> . Acesso em 15 mar. 2025.
- AVRITZER, L. Instituições participativas e desenho institucional: algumas considerações sobre a variação da participação no Brasil democrático. **Opinião Pública**, Vol. 14, n. 1, 2008, p. 43-64.
- WORLD BANK. **Transit Oriented Development Implementation Resources and Tools** (Second Edition). Washington: World Bank, 2021. Disponível em <http://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/495becce-2e55-5a64-a967-249887b8b901> . Acesso em 20 fev. 2025.
- BERTOLINI, L. Nodes and places: complexities of railway station redevelopment. **European Planning Studies**, v. 4, n. 3, 1996, p. 331-335.
- BITTENCOURT, T. A.; FARIA, J. R. V de. Distribuição de investimentos públicos, infraestrutura urbana e desigualdade socioespacial em Curitiba. **Urbe, Revista Brasileira de Gestão Urbana**, n. 13, 2021, p. 1-20.
- BRAND, U.; WISSEN, M. Imperial mode of living. In: SPASH, C. (Org.). **Routledge Handbook of Ecological Economics**. London Routledge, 2017, p.152-161.
- BRUNDTLAND, H. (Orgs). **Our Common Future**. Oxford: Oxford University Press, 1987, 416 p.
- CALDEIRA, T. P. do R. **Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo**. São Paulo: Editora 34/Edusp, 2000, 400 p.
- CALTHORPE, P. **The Next American Metropolis: Ecology, Community and the American Dream**. New York: Princeton Architectural Press, 1993.
- CAO, X. Heterogeneous effects of neighborhood type on commute mode choice: an exploration of residential dissonance in the twin cities. **J. Transportation Geography**, n. 48, 2015, p. 188–196.
- CERVERO, R.; DAI, D. BRT TOD: Leveraging transit-oriented development with bus rapid transit investments. **Transport Policy**, n. 36, 2014, p.127–138.
- CERVERO, R; KOCKELMAN, K. Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and design. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**. n. 2, p. 199-219, 1997.
- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Emissões veiculares no estado de São Paulo 2022**. São Paulo: CETESB, 2023. Disponível em <https://cetesb.sp.gov.br/veicular/relatorios-e-publicacoes/> . Acesso em 27 mar. 2025.
- COMPANHIA DE METRÔ DE SÃO PAULO (METRÔ). **Pesquisa Origem Destino 2023: Relatório síntese**. São Paulo: Secretaria de transportes metropolitanos (STM), 2025. Disponível em <https://transparencia.metrosp.com.br/dataset/pesquisa-origem-e-destino-2023-relat%C3%B3rio-s%C3%ADntese> . Acesso em 12 abr. 2025.
- COSTA, D. F; LEMOS, L. L.; SANTORO, P. F. Entre eixos de adensamento e projetos de intervenção urbana: as propostas de articulação entre mobilidade e planejamento urbano no Plano Diretor Estratégico de São Paulo. In:



FORUM SP 21 - AVALIAÇÃO DO PLANO DIRETOR E DA POLÍTICA URBANA DE SÃO PAULO, São Paulo, 2021. **Anais [...]**, São Paulo: USP, 2021. Disponível em <https://sites.usp.br/forumsp21/inscricoes/anais/>. Acesso em: 12 fev. 2025.

COSTA, P. A. B.; ALVES, E. L.; AVELLEDA, S.; SILVA, J. R. F. da. Caminhando Para o Lado: Sobre os Novos Limites para Vagas de Garagem Incentivadas no Entorno do Transporte Público Previstos na Minuta de Lei da Revisão Intermediária no Plano Diretor Estratégico (PDE) de São Paulo. In: FORUM SP 23 – PROPOSTAS PARA A REVISÃO PLANO DIRETOR E A IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA URBANA DE SÃO PAULO, São Paulo, 2023. **Anais [...]**, São Paulo: USP, 2023. Disponível em <https://sites.usp.br/forumsp22/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

DEÁK, C. O processo de urbanização no Brasil: Falas e façanhas. In: DEÁK, C; SCHIFFER, S. (Orgs.). **O processo de urbanização no Brasil**. 1ª edição. São Paulo: Edusp, 1999, 348 p.

DEÁK, C. **Em busca das categorias da produção do espaço**. São Paulo: Annablume, 2016, 206 p.

EVERS, H.; AZEREDO, L.; BETTO, L. P.; FERNANDES, C. S.; RODRIGUES, G. P.; MONTANDON, D. T. **DOT nos Planos diretores**. World Research Institute (WRI), Porto Alegre: WRI, 2018. Disponível em <https://www.wribrasil.org.br/publicacoes/dots-nos-planos-diretores>. Acesso em 23 mar. 2025.

EWING, R.; CERVERO, R. Travel and the Built Environment: A Meta Analysis. **Journal of the American Planning Association**, v. 76, n. 3, 2010, p. 265-294.

GALELO, A; RIBEIRO, A; MARTINEZ, L., M. Measuring and evaluating the impacts of TOD measures: Searching for Evidence of TOD characteristics in Azambuja trainline. In: EWGT2013 – 16TH MEETING OF THE EURO WORKING GROUP ON TRANSPORTATION, 2013, Porto/Portugal. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, n. 111, 2014, p. 899 – 908.

GOBATTI, M. B. M; SILVA NETO, W. L. B. S da. A efetividade da participação social no FUNDURB. In: FORUM SP 21 - AVALIAÇÃO DO PLANO DIRETOR E DA POLÍTICA URBANA DE SÃO PAULO, São Paulo, 2021. **Anais [...]**, São Paulo: USP, 2021. Disponível em <https://sites.usp.br/forumsp21/inscricoes/anais/>. Acesso em: 12 fev. 2025.

GU, P.; HEB, D.; CHEN, Y, ZEGRAS, P. C.; JIANG, Y. Transit-oriented development and air quality in Chinese cities: A city-level examination. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, n. 68, 2019, p.10–25.

GUIMARAES, T.; LUCAS, K; O papel da equidade no planejamento de transporte coletivo urbano no Brasil. **Transportes**, v. 27, n. 4, 2019, p. 76–92.

HARVEY, D. **Rebel cities: From the right to the city to the urban Revolution**. London: Verso Books, 2012, 206 p.

HARVEY, D. From Managerialism to Entrepreneurialism: The Transformation in Urban Governance in Late Capitalism. **Geografiska Annaler: Series B, Human Geography**, v. 71, n. 1, 1989, p. 3-17.

IBRAEVA, A.; ALMEIDA CORREIA, G.H.; SILVA, C.; ANTUNES, A.P. Transit-oriented development: a review of research achievements and challenges. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**. n.132, 2020, p.110–130.

IBRAHIM, S. M. S. Z.; AYAD, H. M.; SAADALLAH, D. Planning Transit-Oriented Development (TOD): A Systematic Literature Review of Measuring the Transit-Oriented Development Levels. **International Journal of Transport Development and Integration**, Southampton: WIT Press, v. 6, n. 4, 2022, p. 378-398.

INTERNATIONAL PANEL OF CLIMATE CHANGE (IPCC). **AR6 Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. New York: Cambridge University Press, 2022. Disponível em <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>. Acesso em 10 mar. 2025.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE & DESENVOLVIMENTO (ITDP Brasil). **A Ilusão da Mobilidade**. Mobilizados em foco - Boletim 8, Rio de Janeiro: ITDP Brasil, 2021. Disponível em <https://itdpbrasil.org/boletim-8-mobilizados-a-ilusao-da-mobilidade-padrao/>. Acesso em 02 abr. 2025.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE & DESENVOLVIMENTO (ITDP Brasil). **Transporte para Todas: gênero e raça na mobilidade urbana**, Washington: World Bank, 2022. Disponível em



<https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099042623195513383/p17341407bafd809d090d502446512bdd24> . Acesso em 02 abr. 2025.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE & DESENVOLVIMENTO (ITDP Brasil). **Guia de implementação de política e projetos de DOTS**, Rio de Janeiro: ITDP Brasil, 2017. Disponível em <https://itdpbrasil.org/guia-dots/> . Acesso em 03 abr. 2025.

JACOBI, P. R. Dilemas Socioambientais na Gestão Metropolitana: do Risco à Busca da Sustentabilidade Urbana. **Política e Trabalho: Revista De Ciências Sociais**, n. 25, 2006, p. 115–134.

KAMRUZZAMAN, M.; BAKER, D.; TURRELL, G. Do dissonants in transit oriented development adjust commuting travel behaviour? **European Journal of Transport and Infrastructure Research**, n. 15(1), 2015, p. 66–77.

LAMOUR, Q. **Avaliação da estratégia dos Eixos de Estruturação de Transformação Urbana (EETUs) do Município de São Paulo frente à teoria do Desenvolvimento Orientado ao Transporte (DOT)** - Estudo de caso: A área de influência da estação Belém do Metrô. 2018. 371 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Urbana) – Pós-Graduação em Engenharia Civil e Urbana), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

LANG, W.; HUI, E. C. M.; CHEN, T.; LI, X. Understanding livable dense urban form for social activities in transit-oriented development through human-scale measurements. **Habitat International**, n. 104, 2020, 102238.

MARICATO, E. As ideias fora do lugar e o lugar fora das ideias. In: ARANTES, O.; VAINER, C.; MARICATO E. **A cidade do pensamento único**: Desmanchando consensos. 8ª ed. Petrópolis: Vozes, 2013, 193 p.

MEADOWS, D, H; MEADOWS, D, L; RANDERS, J; BEHRENS III, W. **Limits to growth**: a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind. New York: Universe Books, 1972, 211 p.

MARQUES, E. C.; BICHIR, R. M. Investimentos públicos, infra-estrutura urbana e produção da periferia em São Paulo. **Espaço & Debates**, v. 27, n. 42, 2001, p. 9-30.

MERRYFIELD, A. Amateur Urbanism. **City**, vol. 19, n. 5, 2015.

METZ, D. Demographics determinants of daily travel demand. **Transport policy**, n. 21, 2012, p. 20-25.

MOTIEYAN, H.; MESGARI, S. M. An Agent-Based Modeling approach for sustainable urban planning from land use and public transit perspectives. **Cities**, n. 81, 2018, p. 91–100.

MOURA, I. B.; OLIVEIRA, G. T.; FIGUEREDO, A. C. Plano Diretor Estratégico De São Paulo (PDE-SP): Análise das Estratégias sob a Perspectiva do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável. In: BALBIM, R; KRAUSE, C; LINKE, C (Orgs.). **Cidade e movimento**: mobilidades e interações no desenvolvimento urbano. Brasília: IPEA: ITDP, 2016, p. 143-180.

MU, R.; DE JONG, M. A network governance approach to transit-oriented development: Integrating urban transport and land use policies in Urumqi, China. **Transport Policy**, n. 52, 2016, p. 55–63.

NIGRIELLO, A. **O desenho de São Paulo por seus caminhos**. São Paulo: Editora Cultura Acadêmica, 2024, 384 p.

NIGRIELLO, A.; OLIVEIRA, R. A rede de transporte e a ordenação do espaço urbano. Revista dos Transportes Públicos. **Revista dos Transportes Públicos**, São Paulo: ANTP, 2013.

NORTON, Peter. **Autonorama**: The Illusory Promise of High-Tech Driving. Washington; Island Press, 2021, 320 p.

UNITED NATIONS (UN). **Sustainable Development Goals**. Department of Economic and Social Affairs, New York, 2015a. Disponível em <https://sdgs.un.org/goals> . Acesso em 18 fev. 2025.

UNITED NATIONS (UN). **World urbanization prospects: The 2014 revision Highlights**. Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2015b. Disponível em



<https://www.un.org/en/development/desa/publications/2014-revision-world-urbanization-prospects.html> . Acesso em 21 fev. 2025.

OXFAM BRASIL. **A distância que nos une: um retrato das desigualdades brasileiras**. São Paulo: Oxfam Brasil, 2017. Disponível em <https://www.oxfam.org.br/um-retrato-das-desigualdades-brasileiras/a-distancia-que-nos-une/> . Acesso em 25 fev. 2025.

PAN, H.; LI, J.; SHEN, Q.; SHI, C.; What determines rail transit passenger volume? Implications for transit oriented development planning. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, n. 57, 2017, p. 52–63.

PATERSON, M. **Automobile Politics: Ecology and Cultural Political Economy**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007, 284 p.

PEREIRA, R. H. M.; BANISTER, D.; SCHWANEN, T.; WESSEL, N. Distributional effects of transport policies on inequalities in access to opportunities in Rio de Janeiro. **Journal of Transport and Land Use**, v. 12, n. 1, 2019, p. 741-764.

PHANI KUMAR, P.; RAVI SEKHAR, C.; PARIDA, M. Residential dissonance in TOD neighborhoods. **Journal of Transport Geography**. n 72, 2018, p. 166–177.

PIRES, R. R. C. Participação, Exclusão e Território: Estratégias Para a Análise dos Efeitos Distributivos das Instituições Participativas. In: PIRES, R. R. C. (Org.). **Efetividade das instituições participativas no Brasil: estratégias de avaliação**. Brasília: IPEA, n. 7, 2011, p. 263-278.

POJANI, D.; STEAD, D. PAST, Present and Future of Transit-Oriented Development in Three European Capital City-Regions. **Advances in Transport Policy and Planning**, n. 9, 2022, p. 93-118.

POUGY, H. Iludidos, ainda? Inefetividade Global Dos Eixos De Estruturação Da Transformação Urbana. In: FORUM SP 23 – PROPOSTAS PARA A REVISÃO PLANO DIRETOR E A IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA URBANA DE SÃO PAULO, São Paulo, 2023. **Anais [...]**, São Paulo: USP, 2023. Disponível em <https://sites.usp.br/forumsp22/> . Acesso em: 25 fev. 2025.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO (PMSP). **Decreto 56.834, de 24 de Fevereiro de 2016 - Plano de Mobilidade Urbana do Município de São Paulo (PlanMobSP-2015)**. São Paulo: PMSP, 2016. Disponível em <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/decreto-56834-de-24-de-fevereiro-de-2016> . Acesso em 10 mar. 2025.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO (PMSP). **Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 - Plano Diretor Estratégico de São Paulo de 2014**. São Paulo, 2014. Disponível em <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-16050-de-31-de-julho-de-2014> . Acesso em 10 mar. 2025.

RENNE, J. L., 2009. Measuring the success of transit oriented development. In: CURTIS, C.; RENNE, J. L.; BERTOLINI, L. (Orgs.), **Transit Oriented Development: Making it Happen**. London: Routledge, 2009, p. 241–255.

RENNE, J. L.; WELLS, J. Emerging European style planning in the USA: transit-oriented development. **World Transport Policy & Practice**, v. 10, n. 2, 2004, p. 12–24.

RIOS NETO; E.; RIANI, J. L. R. Desigualdades raciais nas condições habitacionais da população urbana. In: SANTOS, R. E dos. (Org.). **Diversidade, espaço e relações étnico-raciais: O Negro na Geografia do Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

ROLNIK, R; KLITKOVITZ, D. Mobilidade na cidade de São Paulo. **Estudos avançados**, São Paulo: USP, v. 25, n. 71, 2011, p. 89-108.

ROY, A. Urban Informality: Toward an epistemology of planning. **Journal of the American Planning Association**, Vol. 71, n. 02, 2005, p. 147-158.

SANTOS, I. R dos; ALBUNQUERQUE, L. P de. O tradicional e o novo: agentes imobiliários na produção do espaço nos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana. In: FORUM SP 21 - AVALIAÇÃO DO PLANO DIRETOR E DA POLÍTICA



- URBANA DE SÃO PAULO, São Paulo, 2021. **Anais [...]**, São Paulo: USP, 2021. Disponível em <https://sites.usp.br/forumsp21/inscricoes/anais/>. Acesso em: 12 fev. 2025.
- SANTOS, B. M dos; GIANNOTTI, M. A. Acesso à cidade, transporte e habitação. São Paulo: Políticas Públicas, Cidades e Desigualdades. **Notas Técnicas**, Políticas Públicas, Cidades e Desigualdades, Centro de Estudos da Metrópole (CEM), São Paulo: USP, 2021.
- SCHWANEN, T. Geographies of transport III: new spatialities of knowledge production? **Progress in Human Geography**. n. 42, 2017, p. 463–472.
- SHATU, F.; ASTON, L.; BHAVESH PATEL, L.; KAMRUZZAMAN, M. Transit oriented development: A bibliometric analysis of research. **Advances in Transport Policy and Planning**, n. 9, 2022, p 231-275.
- SILVEIRA, M. R. da; COCCO, R. G.; Transporte Público, mobilidade e planejamento urbano: contradições essenciais. **Estudos Avançados**, São Paulo: USP, n.79, p. 41-53, 2013.
- SINGH, A. L.; BAALSRUD HAUGE, J.; WIKTORSSON, M.; UPADHYAY, U. Optimizing local and global objectives for sustainable mobility in urban areas. **Journal of Urban Mobility**, n. 2, 2022, 100012.
- SINGH, A. L.; FLACKE, J.; ZUIDGEEST, M.; VAN MAARSEVEEN, M. F. A. M. Measuring TOD around transit nodes: Towards TOD policy, **Transport Policy**, n. 56, 2017, p. 96–111.
- SINGH, A. L.; FLACKE, J.; ZUIDGEEST, M.; VAN MAARSEVEEN, M. F. A. M. A design framework for measuring transit-oriented development. In: LONGHURST, J. W. S.; BREBIA, C. A. (Orgs.). **Urban Transport XVIII**. WIT Transactions on The Built Environment, Southampton: WIT Press, n. 128, 2012, p. 719-730.
- STARICCO, L.; VITALE BROVARONE, E. Promoting TOD through regional planning: A comparative analysis of two European approaches. **Journal of Transport Geography**. n. 66, 2018, p. 45–52.
- TAVOLARI, B.; CÁCERES, G.; VALIERIS, L.; MACHESINI, M.; SILVERA, R; BORGES, T. R. Histórico da participação no Conselho Municipal de Política Urbana: estamos de fato evoluindo? In: FORUM SP 21 - AVALIAÇÃO DO PLANO DIRETOR E DA POLÍTICA URBANA DE SÃO PAULO, São Paulo, 2021. **Anais [...]**, São Paulo: USP, 2021. Disponível em <https://sites.usp.br/forumsp21/inscricoes/anais/>. Acesso em: 12 fev. 2025.
- TAVOLARI, B.; ARCUSCHIN, H.; NISIDA, V. Nota Técnica: Análise da Minuta de Projeto de Lei apresentada pela Prefeitura de São Paulo para a Etapa 3 da Revisão do Plano Diretor. In: FORUM SP 23 – PROPOSTAS PARA A REVISÃO PLANO DIRETOR E A IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA URBANA DE SÃO PAULO, São Paulo, 2023. **Anais [...]**, São Paulo: USP, 2023. Disponível em <https://sites.usp.br/forumsp22/>. Acesso em: 25 fev. 2025.
- 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**, n. 45, 2015, p. 70–80.
- VASCONCELLOS, E. A de. Urban transport policies in Brazil: The creation of a discriminatory mobility system. **Journal of Transport Geography**, n. 67, 2018, p. 85-91.
- VASCONCELLOS, E. A de. Transport metabolism, social diversity and equity: The case of São Paulo, Brazil. **Journal of Transport Geography**, v. 13, n. 4, 2005, p. 329-339.
- VASCONCELLOS, E. A de. Urban transport in Latin America. In: WHITELEGG, J.; HAQ, G. (Orgs.). **The Earthscan Reader on World Transport Policy and Practice**, 2017, p. 163-170.
- VILLAÇA, F. São Paulo: segregação urbana e desigualdade. **Estudos avançados**, São Paulo: USP, v. 25, n. 71, 2011, p. 37-58.
- ZHANG, M. Corridor transit oriented development: Concept, practice, and research needs. **Advances in Transport Policy and Planning**, n. 9, 2022, p. 277-299.



DECLARAÇÕES

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR

- **Concepção e Design do Estudo:** Luca Di Biase.
 - **Curadoria de Dados:** Luca Di Biase.
 - **Análise Formal:** Luca Di Biase.
 - **Aquisição de Financiamento:** Nenhum recurso financeiro foi necessário para o desenvolvimento do estudo.
 - **Investigação:** Luca Di Biase
 - **Metodologia:** Luca Di Biase
 - **Redação - Rascunho Inicial:** Luca Di Biase.
 - **Redação - Revisão Crítica:** Luca Di Biase.
 - **Revisão e Edição Final:** Luca Di Biase.
 - **Supervisão:** Luca Di Biase.
-

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Eu, **Luca Di Biase**, declaro que o manuscrito intitulado "Desenvolvimento Orientado ao Transporte e transição ecológica urbana: limites de aplicação nas cidades brasileiras":

1. **Vínculos Financeiros:** Não possui vínculos financeiros que possam influenciar os resultados ou interpretação do trabalho.
2. **Relações Profissionais:** Não possui relações profissionais que possam impactar na análise, interpretação ou apresentação dos resultados.
3. **Conflitos Pessoais:** Não possui conflitos de interesse pessoais relacionados ao conteúdo do manuscrito.