

MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

Desafios e oportunidades para a viabilização da mobilidade urbana sustentável: uma análise com método de grupo focal

Silvia Stuchi

Centro de Estudos sobre Urbanização para o Conhecimento e a Inovação (Ceuci Unicamp)
✉ silviast@unicamp.br

Marcela Noronha

Centro de Estudos sobre Urbanização para o Conhecimento e a Inovação (Ceuci Unicamp)
✉ noronhap@unicamp.br

Vivian Bardini

Faculdade de Tecnologia | FT/Unicamp
✉ bar dini@unicamp.br

William Machado Emiliano

Faculdade de Tecnologia | FT/Unicamp
✉ emiliano@unicamp.br

Felipe Benavente Canteras

Faculdade de Tecnologia | FT/Unicamp
✉ canteras@unicamp.br

Vitor Eduardo Molina Júnior

Faculdade de Tecnologia | FT/Unicamp
✉ vemolina@unicamp.br

Thalita Dalbelo

Centro de Estudos sobre Urbanização para o Conhecimento e a Inovação (Ceuci Unicamp)
✉ thalita@unicamp.br

Milena Serafim

Centro de Estudos sobre Urbanização para o Conhecimento e a Inovação (Ceuci Unicamp)
✉ milenaps@unicamp.br

O objetivo deste artigo é discutir e identificar desafios e oportunidades para a viabilização da mobilidade urbana sustentável em territórios do conhecimento a partir do referencial teórico e do método de grupo focal.

Territórios do conhecimento são o reflexo urbano da crescente importância da economia do conhecimento no desenvolvimento eco-

nômico de nações. Recebem múltiplas denominações, dependendo de questões específicas relacionadas ao tipo de ocupação e modelo de inovação adotado como parques científicos e tecnológicos, distritos de inovação, cidades da ciência, áreas de inovação, hubs de conhecimento etc. (Gyurkovics e Lukovics, 2014; Hawken e Hoon Han, 2017; Noronha *et al.*, 2023).

O Knowledge-Based Urban Development – KBUD (Desenvolvimento Urbano Baseado em Conhecimento) constitui-se como uma abordagem de desenvolvimento urbano que prioriza a relevância da inovação e da economia do conhecimento como propulsores para o crescimento sustentável das cidades. As estratégias de KBUD visam à constituição de espaços urbanos que catalisam a criatividade, a aprendizagem contínua e a colaboração intersetorial, englobando os setores público, privado, acadêmico e a sociedade civil (Yigitcanlar e Inkinen, 2019). Neste contexto, inserem-se os parques científicos e tecnológicos (PCTs) de terceira e quarta geração (Gyurkovics e Lukovics, 2014; Noronha *et al.*, 2023). Esses parques são dotados de modelos de inovação interativos, localizados em centros urbanos, e estabelecem colaboração ativa com a sociedade civil, para além dos atores tradicionais dos PCTs: universidades, governos e indústria, formando a chamada quádrupla hélice da inovação (Carayannis e Campbell, 2009). Recentemente, propõe-se que PCTs baseados em modelos anteriores à terceira geração, localizados em franjas urbanas e com limitada participação da sociedade civil, adequem-se a essa nova concepção de inovação adotando, também, uma interface com a perspectiva ambiental na chamada quádrupla hélice para tornarem-se PCTs de quarta geração (Carayannis *et al.*, 2012; Noronha *et al.*, 2023).

No âmbito do KBUD, a concentração geográfica de entidades como corporações, universidades, centros de pesquisa e residências para a geração de conhecimento e inovação torna a questão da mobilidade urbana um tópico de relevância central (Kalliomäki *et al.*, 2024; Yigitcanlar e Lönnqvist, 2013). Este fenômeno habitualmente é acompanhado pela alteração do uso do solo e do adensamento populacional, consequentemente requisitando uma infraestrutura de transporte expandida e alterando os padrões de tráfego urbano local. As alterações resultantes podem variar significativamente, influenciadas por políticas de planejamento urbano, investimentos em transporte público, em mobilidade ativa e estratégias de mobilidade sustentável, além do aumento da eficiência do sistema de transporte vigente. Medidas que envolvem a utilização de tecnologias da informação e comunicação (TICs) podem ser integradas para reduzir a dependência e desencorajar o uso de veículos privados.

Adicionalmente, o planejamento urbano deve priorizar o desenvolvimento de infraestruturas que favoreçam a mobilidade sustentável, assim como implementar práticas de uso e ocupação do solo que

conduzam à formação de cidades compactas e densamente habitadas, minimizando a demanda por deslocamentos (Ewing *et al.*, 2006). O principal desafio é mitigar ou prevenir a tendência da urbanização voltada para o automóvel, fenômeno predominante nas cidades brasileiras desde a década de 1960 e que, independentemente de fonte de energia e automação, contribui para o espalhamento urbano pela indução de tráfego e pela viabilização de deslocamentos pendulares maiores (Ewing *et al.*, 2018; Lehmann, 2016). Propõe-se a elaboração e implementação de boas práticas que promovam a integração de funções de mobilidade e espaço público, atendendo também a questões de segregação espacial, inclusão social e sustentabilidade ambiental.

Nesse contexto, em 2013, a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) adquiriu uma propriedade contígua ao seu campus de Barão Geraldo, denominada Fazenda Argentina, com o objetivo estratégico de estabelecer um novo campus para o seu próprio parque tecnológico (STP). Em 2020, foi firmado um acordo de cooperação entre a Unicamp, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o governo municipal de Campinas, com a finalidade de financiar o planejamento de um distrito de conhecimento de quarta geração na região, fundamentado no modelo de quintupla hélice. Como resultado deste acordo, o Instituto Coreano de Pesquisa para Assentamentos Humanos (Krihs) elaborou um *master plan* em 2022 para o Hub Internacional para o Desenvolvimento Sustentável (Hids). A partir deste plano de ocupação desenvolvido pelo Krihs para o distrito, a Unicamp passou a planejar a compatibilização deste *master plan* com a área específica da Fazenda Argentina, para pautar suas decisões futuras na implementação do Hids-Unicamp. Com o objetivo de estudar os processos para a implementação de territórios do conhecimento e desenvolver modelos e procedimentos que possam ser replicados em outros territórios de mesmo tipo, o Centro de Estudos sobre Urbanização para o Conhecimento e a Inovação (Ceuci),¹ a partir do estudo de caso Hids, tem promovido grupos focais com *stakeholders* de vários setores envolvidos em diversas temáticas. Em agosto de 2023, foi realizado o grupo focal de mobilidade urbana sustentável, explorado e discutido neste artigo.

Isso posto, após esta introdução, apresenta-se a fundamentação teórica, a metodologia e, em seguida, os resultados, destacando-se as discussões realizadas nos grupos focais. Por último, são feitas as considerações finais.

1. O Ceuci vinculado à Unicamp é um dos centros de ciência para o desenvolvimento (CCD-SP) aprovados no edital da Fapesp em 2022, com o objetivo de contribuir para a implantação de áreas urbanas do conhecimento e inovação, em particular aquelas situadas em zonas de franjas ou de expansão urbana, tendo como diretrizes os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU.



Referencial teórico

Territórios do conhecimento e mobilidade urbana

No KBUD, os domínios principais de desenvolvimento que formam os pilares do *framework* são: desenvolvimento econômico, sociocultural, ambiental e urbano, e institucional (Yigitcanlar e Lönnqvist, 2013). Nestes domínios, a mobilidade desempenha um papel fundamental para promover a prosperidade econômica, pois é também uma forma de estimular a colaboração entre os agentes do território; investir em sistemas de transporte público eficientes e infraestrutura de transporte que conectam áreas residenciais com centros de negócios e distritos industriais. Isso facilita o acesso dos trabalhadores às oportunidades de emprego e estimula o crescimento econômico; a logística eficiente, incluindo sistemas de transporte de mercadorias e distribuição; a mobilidade urbana projetada para incentivar a economia criativa, facilitando acessos a espaços culturais e áreas de inovação criativa, e o comércio local, reduzindo a necessidade de deslocamentos.

No âmbito **sociocultural**, a mobilidade urbana acessível pode contribuir para promover a equidade social em termos físicos e financeiros para todas as pessoas, levando em conta as diversidades econômicas, culturais, raciais, etárias, de gênero e acessibilidade. Ademais, fomenta o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida, por meio da promoção de espaços públicos atraentes e seguros como parques, praças e áreas de lazer que viabilizam o convívio comunitário.

No domínio **ambiental e urbano**, o planejamento deve buscar promover a compacidade urbana, reduzindo as distâncias entre locais de trabalho, moradia e lazer, promovendo redes de transporte público conectadas à rede de mobilidade ativa, reduzindo a necessidade de viagens de longa distância.

Por fim, o domínio **institucional** contempla o conjunto de políticas, os papéis dos agentes, as responsabilidades e os processos que atuam como facilitadores da mobilidade no KBUD. Estes envolvem a governança geral do território do conhecimento e a governança da mobilidade local, por exemplo, operadores, concessionárias, setor público com suas secretarias e equipes técnicas e processos participativos (Stuchi, Alves e Serafim, 2024).

Boas práticas de mobilidade urbana sustentável foram mapeadas nas áreas de inovação de Paris-Saclay, Sophia Antipolis, Parc de l'Alba e 22@Barcelona. Estas foram categorizadas em: mobilidade ativa – relacionadas à promoção da mobilidade a pé e por bicicleta; segurança pública e viária – medidas para reduzir ocorrências de trânsito e violências urbanas; transporte público coletivo – expansão, criação de linhas e formas de financiamento; transporte sob demanda – serviços de mobilidade flexível combinados com TICs; e gestão da mobilidade – estratégias que buscam reduzir o tráfego, o uso de veículos e reduzem a demanda por transporte individual (Stuchi, Noronha e Serafim, 2023).



Na Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU (Brasil, 2012), os modos de transporte não motorizados e o transporte público coletivo são priorizados, trazendo à tona questões críticas como equidade, sustentabilidade e envolvimento da sociedade. A governança da mobilidade urbana no contexto brasileiro envolve várias camadas de governo, participação da comunidade e coordenação entre diferentes atores para tomar decisões, planejar e implementar políticas e projetos relacionados à mobilidade nas cidades.

Grupos focais

Grupo focal é uma técnica de pesquisa qualitativa que tem sido amplamente adotada em diversas disciplinas, permitindo a exploração profunda de atitudes, crenças e experiências dos participantes em um ambiente de grupo (Massey, 2011; Smithson, 2007; Simons *et al.*, 2014). O uso de grupos focais é uma metodologia utilizada como “uma ferramenta de marketing e política para coletar ‘opiniões’” (Smithson, 2007, p. 356). O formato de interação grupal pode revelar normas sociais, expectativas e compreensões culturais que podem não emergir em entrevistas individuais. Segundo Massey (2011, p. 21), um grupo focal é uma “discussão cuidadosamente planejada projetada para obter percepções sobre uma área de interesse definida em um ambiente permissivo e não ameaçador”.

Existem diferentes formatos de grupos focais que podem ser adotados dependendo dos objetivos da pesquisa e das características dos participantes, incluindo grupos homogêneos, heterogêneos, minigrupos, grupos online, entre outros (Massey, 2011; Smithson, 2007; Simons *et al.*, 2014). Um método de grupo focal online pode reunir participantes geograficamente distantes em um fórum online. Também pode ser usado para reunir pessoas com deficiências ou doenças que, de outra forma, não encontrariam facilidade para participar de pesquisas, especialmente em contextos de grupo. Além disso, é um meio potencialmente útil de conversar em um contexto de grupo sobre questões delicadas ou embaraçosas, de forma relativamente anônima. Outras razões para sua crescente popularidade incluem economia de custos, por ser uma maneira rápida de coletar dados de várias pessoas ao mesmo tempo, e a possibilidade de atrair pessoas que, de outra forma, teriam pouco tempo para participar. Destaca-se também o recente período pandêmico de Covid-19, que demandou o uso de metodologias online de pesquisa, devido ao distanciamento social. As discussões podem ser síncronas ou assíncronas. As discussões síncronas ocorrem em tempo real, com o moderador, redator e os participantes todos conectados a uma discussão em “tempo real”.

Embora isso seja uma simulação próxima de um grupo focal presencial, existem lacunas a serem consideradas. As discussões síncronas online podem se tornar difíceis de acompanhar e os participantes tendem a responder às perguntas com respostas curtas do tipo “eu concordo”, porque sentem pressão para responder rapidamente. Isso também



pode causar problemas para o moderador e/ou relator, pois pode se tornar difícil acompanhar as conversas e respostas dos membros do grupo, se mais de uma linha de conversas ocorre simultaneamente (Smithson, 2007). Este fenômeno ocorre quando os participantes começam a abordar tópicos ou questões que não estão diretamente relacionados ao tópico principal da discussão. Apesar desse desvirtuamento ou da abertura simultânea de tópicos distintos ser possível também em discussões presenciais, a intervenção de moderadores tende a ser facilitada pela presença física de todos os participantes no mesmo espaço, permitindo uma comunicação direta e imediata. Em um grupo focal online, essa intervenção pode se tornar mais desafiadora. A natureza digital desses grupos significa que os participantes podem estar mais propensos a desviar do tópico ou introduzir novas linhas de discussão. A falta de presença física também pode dificultar a capacidade do moderador de intervir e redirecionar a conversa de forma eficaz.

Por fim, há outras limitações: por exemplo, os dados coletados podem ser influenciados pela dinâmica do grupo, ou seja, participantes podem ser influenciados pelas opiniões dos outros; ainda, os encontros podem ser logisticamente desafiadores de organizar e caros para realizar. Os grupos podem não ser representativos da população geral, limitando a generalização dos resultados.

Ao mapear e convidar participantes, é importante selecionar indivíduos que sejam representativos da população de interesse e que possam fornecer contribuições significativas para a discussão. O convite deve esclarecer explicitamente os objetivos do grupo focal e as expectativas em relação à participação dos indivíduos. Considerando essas questões, fica evidente que é essencial pesquisar e desenvolver melhores práticas para a implementação de grupos focais online, bem como explorar mais profundamente suas potencialidades e limitações na pesquisa em ciências sociais.

A interpretação dos resultados derivados de grupos focais pode representar mais um desafio devido à sua natureza qualitativa. Massey (2011) propõe uma metodologia de análise temática estruturada em três níveis: articulado, atributivo e emergente. Esta técnica de análise temática consiste na identificação de temas ou padrões que se manifestam nos dados, possibilitando uma compreensão mais profunda das percepções e opiniões expressas pelos participantes.

Metodologia

Este trabalho utiliza três estratégias metodológicas principais: análise de literatura sobre o uso de grupos focais para identificar desafios e oportunidades na promoção de mobilidade urbana sustentável em territórios de conhecimento; aplicação de grupo focal com



partes interessadas relevantes para a mobilidade urbana; organização, análise e interpretação dos dados com base em categorias analíticas propostas por Massey (2011) – dados articulados, atributivos e emergentes.

Grupo focal

O grupo focal de mobilidade urbana foi realizado em 24 de agosto de 2023, das 9h às 12h, de modo remoto e síncrono. Previamente ao encontro, foram realizadas três reuniões de alinhamento da comissão organizadora (pesquisadoras do Ceuci e docentes da Faculdade de Tecnologia | FT/Unicamp) para que, conjuntamente, desenhassem a oficina, buscando concatenar as diversas experiências e linhas de pesquisa, de modo a se atingir os objetivos propostos, resultando nos combinados que são detalhados nos tópicos seguintes.

O encontro se iniciou com apresentações de especialistas sobre a temática de mobilidade urbana. Para a dinâmica em grupos, as pessoas convidadas foram divididas em salas virtuais, conforme as temáticas que se desdobraram das reuniões de alinhamento, a partir do mapeamento de boas práticas de mobilidade em áreas de inovação (Stuchi, Noronha e Serafim, 2023). Em cada sala temática havia uma pergunta disparadora (Massey, 2011), para que a moderação pudesse suscitar e direcionar as discussões. As temáticas e as suas respectivas perguntas disparadoras estão detalhadas no quadro 1, abaixo.

Quadro 1

Temáticas e perguntas disparadoras

Temática	Questões para direcionar e suscitar discussões nos grupos focais
Transporte público coletivo	Como atender a demanda por transportes públicos gerada por um novo projeto urbano em um distrito de inovação, como no caso do Hids?
Segurança pública e viária	Quais são as medidas físicas, tecnológicas, educativas e políticas públicas de segurança pública e viária que podem ser aplicadas no Hids?
Governança e participação social	Quais são as estratégias de governança e participação social, com foco em mobilidade, que podem ser adotadas em distritos de inovação como o Hids?
Planejamento estratégico de transportes	Como o planejamento urbano do sistema viário poderá propiciar a integração de diversos modos de transporte dentro da área do Hids?
Mobilidade ativa e acessibilidade	Como atender a demanda por mobilidade ativa gerada pelo projeto urbano do Hids e em distritos de inovação em geral?

Fonte: elaboração própria.

Para que os grupos pudessem responder a cada questão específica, foi proposto que as respostas se organizassem em:

- Quais são os desafios?
- Quais são as oportunidades?
- Quais são os destaques?

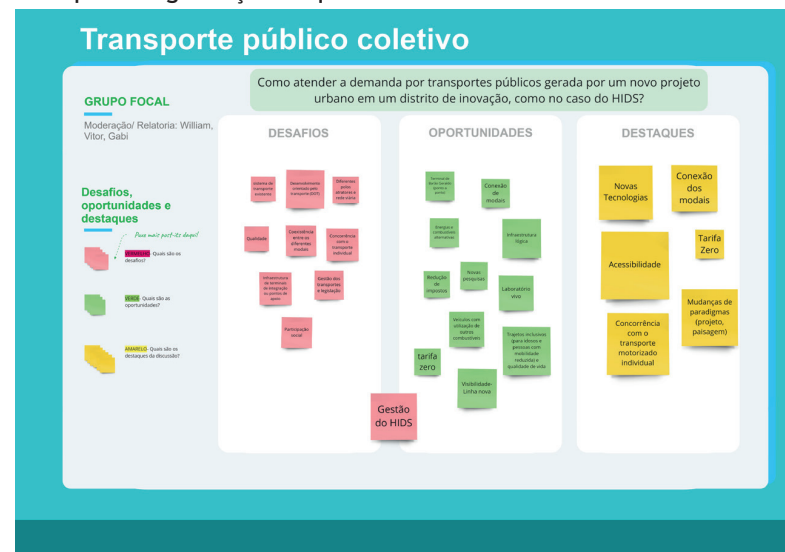
As ferramentas utilizadas para o encontro online síncrono foram:

- Google meet: ferramenta com a qual o público envolvido possui certa familiaridade; e
- Miro: plataforma selecionada pela colaboração interativa, organização visual e didática e por permitir a criação de um quadro virtual comum na mesma tela, possibilitando a visualização dos temas abordados em um mesmo local.

Previamente ao encontro, a comissão organizadora preparou o quadro virtual separado pelas temáticas, perguntas disparadoras e *post-its* em branco para a organização da discussão em “desafios, oportunidades e destaques”. Conforme ilustrado na figura 1, os *post-its* agrupados à esquerda podiam ser preenchidos e copiados livremente pelos participantes e movidos para as diferentes colunas. O resto do quadro elaborado pela organização foi desabilitado para alterações antes do início da atividade.

Figura 1

Exemplo de organização do quadro virtual no Miro



Fonte: elaboração própria.

Para as indicações de participantes do grupo focal, foi criada e compartilhada uma planilha com o grupo do Ceuci. No intuito de conseguir a participação de representantes dos vários setores (público, privado, universidade e sociedade civil), foi solicitado que todos/as acionassem suas redes e indicassem participantes envolvidos no tema da mobilidade urbana sustentável para contribuir com o recorte estudado. Os convites foram enviados por mensagem eletrônica, utilizando um formulário eletrônico para confirmação de interesse na participação, seguida pela solicitação de leitura e concordância com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os participantes, a partir das respostas obtidas no formulário, foram pré-separados por temática, garantindo que as interações fossem mais focadas a partir das experiências e especialidades de cada um/uma. Cada sala de discussão contou com um moderador e pelo menos um relator, integrantes da equipe organizadora do encontro. Esta pesquisa obteve aprovação junto ao Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais (CAE: 65070722.0.0000.8142; número do parecer: 5.808.663).

Categorias de análise

Massey (2011, p. 21) propõe três categorias principais para análise de dados obtidos em grupos focais:

- Dados articulados: surgem das respostas diretas aos estímulos e perguntas do guia de discussão, refletindo as descrições, interpretações e comentários dos participantes sobre tópicos específicos.
- Dados atributivos: são derivados de teorias, hipóteses ou perguntas de pesquisa existentes antes do estudo, auxiliando na busca por sinais ou indicadores que refletem essas teorias de interesse.
- Dados emergentes: surgem de forma não antecipada a partir das interações entre os membros do grupo, oferecendo novos *insights* e ajudando na formulação de novas hipóteses.

Na próxima seção, os resultados obtidos no grupo focal de mobilidade urbana são categorizados conforme a proposta de Massey (2011).

Resultados

Os resultados são apresentados nos subitens deste capítulo, abordando as apresentações dos especialistas, discussão dos grupos focais e geral.

Apresentações conceituais

Na etapa inicial do grupo focal, com o objetivo de fornecer elementos para as discussões nos grupos, bem como contribuir para manter o foco nas questões disparadoras de cada temática, foram realizadas apresentações conceituais sobre: plano de ocupação para a área do Hids-Unicamp; ruas completas; modelagem de demanda por transportes pú-



blico e motorizado gerado pela urbanização da área; boas práticas em parques tecnológicos de 3ª e 4ª geração localizados em franjas urbanas.

A apresentação do plano de ocupação para a área do Hids-Unicamp abordou o trabalho elaborado pelo Instituto de Pesquisa Coreano para Assentamentos Humanos (Krihs). O *master plan* apresenta elementos como uso do solo, infraestrutura viária, transporte e sustentabilidade. Também foi discutido o projeto de compatibilização entre esta proposta para o distrito de inovação e o território específico do Hids-Unicamp na Fazenda Argentina, que busca garantir que o desenvolvimento do distrito esteja alinhado com as diretrizes e objetivos mais amplos da região de Campinas e do país, bem como com projetos específicos já iniciados na Unicamp. A apresentação que explorou o conceito de “ruas completas” salientou a necessidade de criar ruas que atendam às necessidades de todos os usuários, independentemente do meio de transporte utilizado, com prioridade para a mobilidade ativa, transporte público coletivo e implantação de infraestruturas verdes. O foco foi trazer este conceito alinhado a sua aplicação no contexto do projeto do Hids.

Já a apresentação que tratou dos modelos de demanda por transporte público e por transporte individual motorizado gerado pela urbanização da área discutiu os impactos potenciais do desenvolvimento do Hids no sistema de transporte da região e como eles podem ser gerenciados. Isso incluiu uma discussão sobre a necessidade de equilibrar o transporte público e o transporte individual e sobre como abordagens inovadoras, como o uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs), podem ser usadas para promover a mobilidade sustentável. Por fim, foram apresentadas boas práticas em mobilidade urbana sustentável a partir de estudos de caso de parques tecnológicos de 3ª e 4ª geração.

Reflexões sobre mobilidade urbana

Ao todo, foram 37 pessoas convidadas, 21 inscrições convertidas em 17 participantes que contribuíram sobretudo na etapa das discussões realizadas nas salas temáticas. Dado o número de pessoas participantes, bem como a quantidade de pesquisadores/as para moderar o encontro e registrar as discussões, optou-se por congregar alguns temas e dividir as salas temáticas em três grupos, sendo:

- Transporte público coletivo;
- Segurança pública e viária, e governança e participação social; e
- Planejamento estratégico de transportes, e mobilidade ativa e acessibilidade.

As sínteses das contribuições de cada grupo são apresentadas a seguir, separadas nas categorias analíticas baseadas em Massey (2011): dados articulados; dados atributivos; e dados emergentes.



Dados articulados

Os dados articulados, conforme definido por Massey (2011), são uma categoria de dados extraídos de grupos focais que surgem diretamente das respostas dos participantes às perguntas (*questões disparadoras*) e estímulos do guia de discussão (*apresentações conceituais*). Esta categoria abrange as descrições, interpretações e comentários que os participantes fazem sobre os tópicos discutidos, ou seja, os dados articulados não surgem de forma isolada, sendo frutos diretos das respostas às perguntas disparadoras bem como do direcionamento das apresentações conceituais iniciais, que informaram os participantes sobre os temas e objetivos a serem discutidos na oficina. Dessa forma, a qualidade e o valor dos dados articulados dependem, em grande parte, da qualidade das perguntas e estímulos apresentados e da capacidade dos moderadores de facilitar uma discussão produtiva.

Os quadros 2, 3 e 4 trazem a síntese da discussão de cada tema, com a pergunta disparadora atrelada e as respostas separadas em desafios, oportunidades e destaques.

Quadro 2

Síntese da discussão

Transporte público coletivo

Participantes: 3 | Moderador: 1 | Relator: 1

Pergunta disparadora:

Como atender a demanda por transportes públicos gerada por um novo projeto urbano em um distrito de inovação, como no caso do Hids?

Desafios	Oportunidades	Destaques
Sistemas de transportes existentes	Terminal de Barão Geraldo	Novas tecnologias
Desenvolvimento orientado pelos transportes (DOT)	Conexão de modos Energias e combustíveis alternativos	Conexão entre os modais
Diferentes polos atratores e rede viária	Infraestrutura lógica	Acessibilidade
Qualidade do transporte coletivo	Novas pesquisas	Concorrência com o transporte motorizado
Coexistência entre os diferentes modos	Redução de impostos	individual
Concorrência com o transporte individual	Laboratório vivo	Mudanças de paradigmas (projeto, paisagem)
Infraestrutura de terminais de integração ou pontos de apoio	Veículos com utilização de outros combustíveis	Tarifa zero
Gestão dos transportes e legislação	Trajetos inclusivos (para pessoas idosas / com mobilidade reduzida)	
Participação social	Qualidade de vida	
	Tarifa zero	
	Visibilidade da nova linha	

Quadro 3

Síntese da discussão

Segurança pública e viária, e governança e participação social

Participantes: 4 | Moderador: 1 | Relator: 1

Segurança pública e viária

Pergunta disparadora:

Quais são as medidas físicas, tecnológicas, educativas e políticas públicas de segurança pública e viária que podem ser aplicadas no Hids?

Desafios	Oportunidades	Destaques
Relevo, nascentes, matas ciliares / fundos de vales e fluxo de animais	iCam - índice de caminhabilidade (ITDP) a ser aplicado pela prefeitura	Planejamento urbano focado nas pessoas, incluindo faixas etárias distintas, mobilidade reduzida etc
Iluminação (orientada para pedestres e ciclistas) x arborização	Aplicação efetiva Agenda 2030 + Nova agenda urbana + agenda climática	Iluminação e arborização orientada para pedestres e ciclistas
Mobilidade ativa - manutenção da rede de mobilidade a pé, melhoria da caminhabilidade, atendimento à linha de desejo dos pedestres	Realização de campanhas voltadas ao público externo à Unicamp - visitas guiadas	
Faixas duplas / estacionamentos indevidos, estacionamentos de ônibus geram barreiras (segurança pública)		
		Distribuição dos pontos de ônibus e dos trajetos das linhas de ônibus
		Campanhas educativas
		Compartilhamento das vias
		Maior proximidade entre pontos de ônibus - diminuição das distâncias visando segurança pública
		Diferenciação da área - campus universitário x bairros comuns
		Preocupação com a população de diversas faixas etárias
		Monitorar ocorrências de trânsito em tempo real

Governança e participação social

Pergunta disparadora:

Quais são as estratégias de governança e participação social, com foco em mobilidade, que podem ser adotadas em distritos de inovação como o Hids?

Desafios	Oportunidades	Destaques
Comunicação / trocas entre segmentos / equipes política x operacional x técnica	Fazer diferente na Fazenda Argentina e influenciar o entorno (PUC etc.) de um modo positivo, visando a replicabilidade do modelo	Comunicação / trocas entre segmento / equipes política x operacional x técnica
Envolvimento e escuta de múltiplos atores - questões que demandam decisões e coordenação intersecretarial (por ex.: calçadas)		Mudança na lógica de entendimento do papel do espaço do campus universitário
Negociação com Emdec - concessionária		
Criação de fóruns permanentes com participação popular / engajamento e participação social		
Mudança de hábito e perspectiva		
Criar uma situação de “entrei num campus universitário”, campus livre para andar em todo ele		
Decisões políticas tomadas com base técnica e científica		
Vontade política		
Melhoria da transparência		

**Quadro 4****Síntese da discussão****Planejamento estratégico de transportes e mobilidade ativa e acessibilidade**

Participantes: 4 | Moderador: 1 | Relator: 1

Planejamento estratégico de transportes

Perguntas disparadoras:

Como o planejamento urbano do sistema viário poderá propiciar a integração de diversos modos de transporte dentro da área do Hids?

Desafios	Oportunidades	Destaques
Conscientização da população da relação da densidade urbana necessária para propiciar uma melhor mobilidade de transporte público e ativo	Hids sem carros	Planejar estrategicamente um território pequeno, mas que integra diversas áreas (espaços, políticas, tecnologias e conceitos)
Disponibilidade de dados de transporte da região do Hids	Como os atributos do planejamento podem melhorar o tráfego da região?	(espaços, políticas, tecnologias e conceitos)
Integração com sistemas de monitoramento da Unicamp - sensores	Usar dados do levantamento da área da saúde (PD Integrado/Depi) e do EIV do Entreverdes	Tecnologia, convívio humano e cidadania
Testar a rede no macromodelo da cidade - Emdec - matriz de circulação	Gestão de demanda de tráfego	Laboratório Vivo das melhores práticas em mobilidade - mudança de paradigma
Como integrar o Hids com o restante da Unicamp?	transporte autônomo	
Evitar que ocorra tráfego de passagem na região	Mobilidade sob demanda (MoD) e mobilidade como serviço (MaaS).	
Habitação próxima ao local de trabalho (perfil socioeconômico variado)	Cidade de 20 minutos	
Como a densidade populacional pode melhorar o tráfego?	Tecnologia e urbanismo a favor da mudança de paradigma	

Mobilidade ativa e acessibilidade

Pergunta disparadora:

Como atender a demanda por mobilidade ativa gerada pelo projeto urbano do Hids e em distritos de inovação em geral?

Desafios	Oportunidades	Destaques
Oferecer infraestrutura não é suficiente para fazer a mobilidade ativa acontecer	Laboratório: mobilidade ativa sob demanda	Planejar e executar infraestrutura para atender a demanda de uma cidade de 20 minutos
Como as pessoas podem se deslocar menos e conseguir seus objetivos	Cidades de 20 minutos	
Entender o tipo de transporte de acordo com os usuários do local	Mobilidade sem carros	
Criar núcleos de convívio	Veículos autônomos	
Mobiliário urbano pensado para infraestrutura da mobilidade ativa	Simulação a partir da população de Barão Geraldo	
Integrar os locais que já estão ocupados, passando pelas grandes áreas não ocupadas		Criar núcleos multifuncionais para atender demandas em 20 minutos



Ao analisar os dados articulados, inicia-se a decodificação das perspectivas individuais e coletivas dos participantes a respeito dos problemas da mobilidade urbana. Tais perspectivas, construídas e transmitidas no âmbito de um grupo focal, espelham as experiências, opiniões e percepções dos sujeitos envolvidos. Contudo, é importante salientar que os dados articulados constituem apenas uma fração da informação passível de ser extraída de um grupo focal. Outras categorias de dados, como os atributivos e emergentes, podem também proporcionar valiosos *insights* (Massey, 2011), conforme demonstrado a seguir.

Dados atributivos e síntese das discussões

Dados atributivos são derivados de comentários e discussões que estão relacionados a teorias, hipóteses ou perguntas de pesquisa que já existiam antes do estudo (Massey, 2011). Esses dados são usados para procurar sinais ou indicadores que reflitam essas teorias de interesse.

Mobilidade ativa e acessibilidade

O grupo que abordou a mobilidade ativa e acessibilidade concluiu que essas questões vão além da provisão de infraestrutura, sendo necessária, também, uma mudança de cultura para a promoção e o uso dos modos de transporte ativos. Envolver a comunidade no planejamento da mobilidade ativa e entender o tipo de transporte de acordo com os usuários são dimensões fundamentais para o sucesso de medidas voltadas à promoção da caminhabilidade e da ciclabilidade. Esta conclusão está em linha com a pesquisas relacionadas ao desenvolvimento orientado ao transporte (DOT), teoria que propõe a redução do uso de transporte individual motorizado a partir de medidas para a contenção do espalhamento urbano aumentando a compacidade, estímulo aos usos mistos e concentração do desenvolvimento urbano no entorno da infraestrutura de transporte público, a fim de estimular o uso de meios ativos nos deslocamentos de curta distância. Para Abdi e Lamíquiz-Daudén (2020) a aceitação pública cria desafios contextuais e para a implementação de medidas voltadas ao DOT principalmente quando as medidas são implementadas de cima para baixo, sem participação e engajamento da população. São necessários programas educacionais voltados à promoção dos meios ativos e públicos e de suas vantagens sociais e ambientais. Em contextos com acentuada segregação socioespacial, essa necessidade é ainda mais latente, uma vez que populações mais ricas consigam utilizar seu poder maior para restringir a implantação da infraestrutura por acreditarem que restringe o uso de automóveis (Abdi e Lamíquiz-Daudén, 2020).

O planejamento urbano que favorece a compacidade e a proximidade entre moradia, trabalho, escolas e serviços é fundamental para promover a mobilidade ativa, como abordado nos conceitos de cidades e distritos de 5, 10, 15 e 20 minutos, com a criação de núcleos multifuncionais para atender demandas por deslocamentos em curtos



períodos (Logan *et al.*, 2022). Dadas as características topográficas e climáticas de Barão Geraldo, a introdução de bicicletas elétricas compartilhadas pode ser uma solução para tornar o transporte ativo mais confortável, como forma de mobilidade ativa de baixo esforço, apropriada para áreas com declividade média como o Hids, e climas quentes como o de Campinas, além de permitir a inclusão de pessoas com perfis físicos diversos. Alocar recursos financeiros para mobilidade ativa e acessibilidade muitas vezes é subestimado em relação aos investimentos em infraestrutura para veículos motorizados. Isso deve ser discutido e incorporado nas finanças governamentais, nas várias esferas de governança e políticas públicas abarcadas pelo Hids.

Planejamento estratégico de transportes

A questão principal abordada no grupo foi como propiciar a integração dos diferentes meios de transporte no Hids, como ponto fundamental para garantir a eficiência, a sustentabilidade e a acessibilidade dos sistemas de transportes. Para tanto, há desafios complexos e de várias naturezas. Como ressaltado pelo grupo, é necessário, por exemplo, integrar o sistema de transporte público a modos de transporte ativos, garantindo uma coordenação eficaz entre as partes interessadas; disponibilizar dados atuais e abrangentes relacionados à mobilidade urbana e ampliar a transparência de órgãos públicos, para viabilizar o planejamento estratégico condizente com a realidade local; entre outros. No Hids, há a oportunidade (*e o desafio*) de conciliar a política, a tecnologia e as necessidades locais e regionais de Campinas. Destaca-se em particular o Hids-Unicamp como sendo um laboratório vivo não só para desenvolvimento de inovações em empresas, mas, também, inovações em termos de urbanização. Tratando-o como um campo de testes para a integração de boas práticas com as novas oportunidades locais abarcadas – políticas, tecnológicas e conceituais – é possível enfrentar paradigmas arraigados na forma como usamos o espaço e planejamos a mobilidade. Por sua natureza complexa e não linear, muitas das relações entre o ambiente construído, o contexto socioambiental e a viabilização da mobilidade urbana sustentável não são passíveis de simulação e previsão precisa (Handy, 2017). Deste modo, o Hids permite experimentar na prática soluções e conceitos teóricos que podem ser replicáveis em outros contextos.

Governança e participação social

Existem políticas de mobilidade urbana articuladas nos níveis federal, estadual e metropolitano, mas é no âmbito local que as políticas se operacionalizam. Logo, o processo de implementação dessas políticas e medidas é também uma construção política e social, no local onde atores e instituições interagem, para tornar o planejamento da mobilidade urbana sustentável um objetivo centralizado e aumentar a confiança nos potenciais resultados (Abdi e Lamíquiz-Daudén, 2020).



Assim, abre-se uma janela de oportunidade no Hids para a criação de uma cultura e comportamentos diferenciados, no entendimento do campus universitário como espaço que privilegia o deslocamento das pessoas – e *não dos veículos motorizados* – com acessibilidade, conectividade, segurança pública e viária. Deste modo, uma das principais discussões do grupo foi a necessidade de um modelo de governança com arranjos organizacionais e relacionais que abarque diversos atores, reduza o distanciamento entre o saber técnico-científico (universidade) e tomadas de decisão (poder público) em todo o ciclo de planejamento, execução e monitoramento das ações, dada a necessidade de ações intersetoriais e intersecretariais para solucionar problemas e se atingir um sistema de mobilidade realmente sustentável. Além da vontade política, é importante que as iniciativas transpasssem gestões político-partidárias e sejam compreendidas e trabalhadas no longo prazo.

Sobre a participação, o grupo ressaltou a necessidade de espaço específico institucionalizado (como a criação de fóruns permanentes com participação popular) envolvendo os diferentes atores interessados, com espaço de escuta de demandas e *feedbacks*. Ainda que garantida pela Constituição Federal e regulamentada na Política Nacional de Mobilidade Urbana, a participação social ainda é um ponto de atenção para as prefeituras, carecendo de melhorias nos canais de comunicação e diálogo com a sociedade. Como oportunidade, o grupo destacou que o caso do Hids como um laboratório vivo possui grande potencial de replicabilidade, inspirando mudanças positivas no entorno da Fazenda Argentina rumo ao desenvolvimento sustentável. As conclusões do grupo focal são corroboradas pelos resultados da meta-síntese da literatura sobre DOT de Abdi e Lamíquiz-Daudén (2020), que encontraram que a falta de centralização nacional e de políticas bem estruturadas para a mobilidade sustentável gera resultados inconsistentes em diferentes locais. Isto mina a confiança da população, bem como dos atores políticos e institucionais, na implementação de medidas para promover a compacidade, a diversidade de usos, a ampliação das redes de transporte público e dos meios ativos de transporte. Deste modo, exemplos de sucesso em grande escala como o Hids podem ser diferenciais para a adoção dessas políticas em outros locais.

Segurança pública e viária

As discussões relacionadas a segurança pública e viária se conectaram principalmente ao tema de governança, uma vez que as soluções para segurança em mobilidade urbana requerem olhar sistêmico, intersetorial e multiagentes, a fim de construir cidades realmente seguras, priorizando a segurança das pessoas. Nisso, pensar e planejar as cidades sob a perspectiva da pessoa, a partir da rede de mobilidade a pé, acessível e conectada, também apresenta desafios que chamam

atenção, pois estes são fatores determinantes nos deslocamentos de públicos mais vulneráveis, como pessoas idosas, sobretudo quando se trata da distância a ser percorrida, qualidade e segurança do espaço urbano. Aspectos centrais da melhoria da segurança viária foram apontados, com destaque na redução das velocidades dos automóveis e na melhoria da qualidade ambiental urbana.

Sobre segurança pública, salienta-se a necessidade de melhoria de iluminação e atratividade dos espaços, com fachadas ativas e permeáveis, proporcionando a vigilância natural das ruas, principalmente no período noturno, tomando-se também o cuidado de que a arborização, muito importante para o conforto térmico, não prejudique a visibilidade e a própria iluminação local.

Foram trazidas também preocupações em relação a gênero, idade e deficiência física. As participantes apresentaram como oportunidades para a melhoria da qualidade de vida e da segurança pública e viária as diretrizes e a aplicação efetiva da Agenda 2030, da nova agenda urbana e da agenda climática, bem como a realização de campanhas. E, no sentido de contribuir para o pensamento e planejamento das cidades sob a perspectiva das pessoas, o uso de ferramentas como, por exemplo, o Índice de Caminhabilidade do ITDP (2018).

Transporte público coletivo

No grupo focal foram discutidos os desafios relacionados ao transporte público como: sistemas de transporte existentes e o planejamento atual; discussão sobre qualidade do transporte coletivo e sua correlação com a concorrência dos transportes motorizados individuais e com a qualidade da infraestrutura existente. A discussão abordou também a gestão de transportes com a participação popular, destacando a importância de definir quais os atores irão participar do gerenciamento do Hids, o que também foi considerado como uma oportunidade para gestão. Em relação às oportunidades, foi destacado o “laboratório vivo” que este projeto possibilita desde pesquisas científicas, utilização de novas tecnologias para veículos e fontes de energia, além de incorporar novas perspectivas de inclusão no projeto das vias e dos sistemas de transportes, principalmente para idosos e pessoas com deficiências. Além disso, foram apresentadas alternativas para tornar as linhas de transporte público mais visíveis e acessíveis, com o uso de terminais e pontos de apoio e aplicação de políticas de tarifa zero. Assim, destacam-se como aspectos a serem considerados na implementação dos sistemas de mobilidade urbana a necessidade de conexão entre os modos utilizando tecnologia e projetos inclusivos adequados à paisagem local.

Dados emergentes

Dados emergentes surgem de forma não antecipada a partir dos comentários individuais e das trocas entre os membros do grupo. Esses dados podem proporcionar novos *insights* e auxiliar na formulação de



novas hipóteses (Massey, 2011). As contribuições das discussões dos grupos focais resultaram em novas proposições.

Destaca-se o Hids como um laboratório vivo, oportunizando a utilização de novas tecnologias para elaboração dos projetos de vias e sistemas de transportes, aplicando pesquisas das áreas de planejamento urbano e de transportes, aplicando o conceito de ruas completas integrado ao planejamento das infraestruturas verdes e azuis, em que seus elementos podem ser projetados para equilibrar as necessidades dos diferentes modos de transporte e promover uma combinação de usos do solo para garantir que as ruas sejam seguras e equilibradas (Bardini *et al.*, 2024). O conceito de “ruas completas” tem sido amplamente implementado em diversas cidades ao redor do mundo, incluindo Estados Unidos e Brasil (Maropo *et al.*, 2020; WRI, 2023; Santos *et al.*, 2021) e outros (Shu *et al.*, 2014; Marshall e Garrick; Al-Monsaind, 2018; Zehngebot e Peiser, 2014; Hui *et al.*, 2018; Kala e Martin, 2015; Al-Monsaind, 2018). Independentemente da escala da intervenção, todas as iniciativas geraram impactos positivos na qualidade de vida dos habitantes. Isso se deve à mudança de paradigma que privilegia a mobilidade das pessoas, priorizando a mobilidade ativa e o transporte público coletivo, visando também o bem-estar dos usuários do Hids. Aspectos socioculturais e de inclusão também são abordados.

Para essa mudança, é necessário identificar e caracterizar os polos geradores de viagens, bem como simular o tráfego gerado por meio de *softwares* específicos, como o Aimsun. Para integração destes resultados ao planejamento das ruas completas, podem ser desenvolvidos modelos utilizando *softwares* de Building e City Information Modeling – BIM e CIM integrados ao de Sistema de Informação Geográfica – SIG, com o detalhamento do sistema viário e de suas infraestruturas. Este modelo pode ser alimentado pelos resultados das simulações de tráfego e utilizado em ciclos de avaliações de nível de serviço de calçadas e análises de centralidade para o refinamento do desenho viário na mesoescala e para a segurança de pedestres e ciclistas na microescala (Noronha, Duarte e Celani, 2019; 2022).

Considerações finais

A implementação de um novo parque científico e tecnológico (PCT) de 4ª geração junto ao campus da Unicamp parte de um projeto maior que visa o desenvolvimento de um distrito de inovação para Campinas. Representa uma oportunidade única para a produção, aplicação e avaliação de conceitos e teorias de planejamento urbano e de transportes, e para as boas práticas de mobilidade urbana sustentável.

Os grupos focais oferecem uma oportunidade para obter *insights* significativos sobre as experiências, observações e opiniões dos participantes e especialistas em mobilidade urbana que têm percepções diferen-



tes devido à natureza interdisciplinar desses grupos. Esta metodologia mostra-se robusta ao facilitar o debate e a identificação de desafios e oportunidades para a mobilidade urbana sustentável em territórios de conhecimento, baseando-se na discussão do caso de estudo do Hub Internacional para o Desenvolvimento Sustentável (Hids).

A análise dos dados dos grupos focais pode ser interpretada em três níveis, cada um oferecendo diferentes tipos de *insights* sobre as experiências individuais e de grupo. A apresentação de cada um desses níveis de dados proporciona maior clareza ao relatar as descobertas da pesquisa de grupos focais e uma melhor compreensão dos tipos de conclusões e evidências que podem ser esperadas dessa análise.

Os resultados destacam a importância de testar teorias e conceitos do campo do planejamento urbano e de transportes na prática e em grande escala, a fim de gerar dados robustos sobre seus resultados em diferentes contextos e promover consensos entre os diferentes atores envolvidos em seu sucesso.

As limitações deste estudo estão relacionadas à aplicação do método dos grupos focais, como a escala reduzida do grupo, possíveis vieses na seleção dos participantes e na relatoria dos grupos. Nesta pesquisa, estas limitações foram minimizadas pelo uso de uma metodologia robusta para análise dos resultados, uso de dois membros da equipe de pesquisa para moderação e relatoria nos grupos focais, e comparação dos resultados com a literatura específica da área.

Agradecimentos

Processos, 2023/03301-3 e 21/11962-4, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Pró-reitoria de pesquisa da Universidade Estadual de Campinas.

Referências bibliográficas

- aBDI, M. H.; LAMÍQUIZ-DAUDÉN, P. J. Transit-oriented development in developing countries: A qualitative meta-synthesis of its policy, planning and implementation challenges. *International Journal of Sustainable Transportation*, v. 16, n. 3, p. 195-221, 1 mar. 2022.
- AL-MOSAIND, M. Applying complete streets concept in Riyadh, Saudi Arabia: opportunities and challenges. *Urban, Planning and Transport Research*, v. 6, n. 1, p. 129-147, 2018. doi:10.1080/21650020.2018.1547124.
- BRASIL, Política Nacional de Mobilidade Urbana, Lei 12.587 de 3 de janeiro de 2012.
- CARAYANNIS, E. G.; BARTH, T. D.; CAMPBELL, D. F. J. The quintuple helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, v. 1, n. 1, p. 2, 2012.
- CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J. Mode 3 and 'quadruple helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International journal of technology management*, v. 46, n. 3-4, p. 201-234, 2009.



- EWING, R.; HANDY, S.; BROWNSON, R. C.; CLEMENTE, O.; WINSTON, E. Identifying and measuring urban design qualities related to walkability. *Journal of Physical Activity and Health*, v. 3, n. sl, p. S223-S240, fev. 2006.
- EWING, R.; TIAN, G.; LYONS, T. Does compact development increase or reduce traffic congestion? *Cities*, v. 72, n. part A, p. 94-101, fev. 2018.
- GYURKOVICS, J.; LUKOVICS, M. Generations of science parks in the light of responsible innovation. In: GYURKOVICS, J.; LUKOVICS, M. (ed.). *Responsible Innovation*. Szeged: University of Szeged, Faculty of Economics and Business Administration, 2014, p. 193-208.
- HANDY, S. Thoughts on the meaning of Mark Stevens's meta-analysis. *Journal of the American Planning Association*, v. 83, n. 1, p. 26-28, 2 jan. 2017.
- HAWKEN, S.; HOON HAN, J. Innovation districts and urban heterogeneity: 3D mapping of industry mix in downtown Sydney. *Journal of Urban Design*, v. 22, n. 5, p. 568-590, 3 set. 2017.
- ITDP – Institute for Transportation and Development Policy. Índice de Caminhabilidade – Versão 2.0. 2018. Disponível em <<https://itdpbrasil.org/icam2/>>, visitado em 24 abr. 2024.
- KALA, Bhanu; MARTIN, Peter. Comprehensive complete streets planning approach. In: *Transportation Research Board 94th Annual Meeting*. Washington DC: TRB, 2015.
- KALLIOMÄKI, H.; OINAS, P.; SALO, T. Innovation districts as strategic urban projects: the emergence of strategic spatial planning for urban innovation. *European Planning Studies*, v. 32, n. 1, p. 78-96, 2 jan. 2024.
- LEHMANN, S. Sustainable urbanism: towards a framework for quality and optimal density? *Future Cities and Environment*, v. 2, n. 8, p. 1-13, 5 ago. 2016.
- LOGAN, T. M.; HOBBS, M. H.; CONROW, L. C.; REID, N. L.; YOUNG, R. A.; ANDERSON, M. J. The x-minute city: Measuring the 10, 15, 20-minute city and an evaluation of its use for sustainable urban design. *Cities*, v. 131, p. 103924, dez. 2022.
- MAROPO, V. L. B., SILVEIRA, J. A. R., NEGRÃO, A. G.; CASTOR, D. C. Mobilidade nos centros urbanos: estudo para implantar ruas completas no centro de João Pessoa, Paraíba, Brasil. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 12, e20190145. 2020. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.012.e20190145>.
- MARSHALL, W. E.; GARRICK, N. W. Street network types and road safety: A study of 24 California cities. *Urban Design International*, v. 15, n. 3, p. 133-47. 2010. doi:10.1057/udi.2009.31.
- MASSEY, O. T. A proposed model for the analysis and interpretation of focus groups in evaluation research. *Evaluation and Program Planning*, v. 34, n. 1, p. 21-28, fev. 2011.
- MARSHALL, W. E.; GARRICK, N. W. Street network types and road safety: A study of 24 California cities. *Urban Design International*, v. 15, n. 3, p. 133-147. 2010. doi:10.1057/udi.2009.31
- NORONHA, M.; CANUTO DA SILVA, R.; CELANI, G. Placemaking in the design of knowledge-based urban developments. *Joelho Revista de Cultura Arquitectónica*, n. 14, p. 91-112, 13 jul. 2023.
- NORONHA, M.; DUARTE, J.; CELANI, G. Urban street retrofitting – an application study on bottom-up design. In: *Proceedings of 37 eCAADe and XXIII SIGraDi Joint Conference*, Architecture in the age of the 4th industrial revolution. Porto: 2019, SOUSA, José Pedro; HENRIQUES, Gonçalo Castro; XAVIER, João Pedro (ed.). São Paulo: Blucher, 2019, p. 287-296.
- NORONHA, M.; DUARTE, J.; CELANI, G. Computationally evaluating street retrofitting interventions. *Nexus Network Journal*, v. 24, n. 2, p. 481-502, 2022.



- SHU, S.; QUIROS, D. C.; WANG, R.; ZHU, Y. Changes of street use and on-road air quality before and after complete street retrofit: An exploratory case study in Santa Monica, California. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, v. 32, p. 387-396. 2014. doi:10.1016/j.trd.2014.08.024.
- SIMONS, D.; CLARYS, P.; BOURDEAUDHUIJ, I. DE; GEUS, B. DE; VANDELANOTTE, C.; DEFORCHE, B. Why do young adults choose different transport modes? A focus group study. *Transport Policy*, v. 36, p. 151-159, nov. 2014.
- SMITHSON, J. Focus groups. In: ALASUUTARI, P.; BRANNEN, J.; BICKMAN, L. (ed.). *The Sage handbook of social research methods*. Londres: SAGE, 2007, p. 356-371.
- STUCHI, S.; NORONHA, M.; SERAFIM, M. Espaços urbanos do conhecimento: caminhos para a promoção da mobilidade urbana sustentável. ARENA ANTP – 23º Congresso Brasileiro de Mobilidade Urbana. *Anais*. São Paulo: ANTP, nov. 2023.
- STUCHI, S.; ALVES, D.; SERAFIM, M. Espaços urbanos do conhecimento e cidades circulares: modelos de governança e boas práticas de mobilidade urbana sustentável. *Revista Estratégia e Desenvolvimento*, 2024 (no prelo).
- SANTOS, P.; SANTOS, A.; BATISTA, B. Ruas completas no Brasil. Promovendo uma mudança de paradigma. WRI BRASIL. Disponível em: <<https://www.wribrasil.org.br/sites/default/files/wri-brasil-ruas-completas-no-brasil-2021.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2024.
- WRI World Resource Institute. Complete streets in Brazil: Promoting a paradigm shift, 2023.
- YIGITCANLAR, T.; INKINEN, T. Theory and practice of knowledge cities and knowledge-based urban development. In: *Geographies of Disruption*. Cham: Springer International Publishing, 2019. p. 109-133.
- YIGITCANLAR, T.; LÖNNQVIST, A. Benchmarking knowledge-based urban development performance: Results from the international comparison of Helsinki. *Cities*, v. 31, p. 357-369, abr. 2013.
- ZEHNGEBOT, C.; PEISER, R. Complete streets come of age. American Planning Association, 2014. Disponível em: <<https://www.planning.org/planning/2014/may/completestreets.htm>>. Acesso em: 24 jun. 2024.

