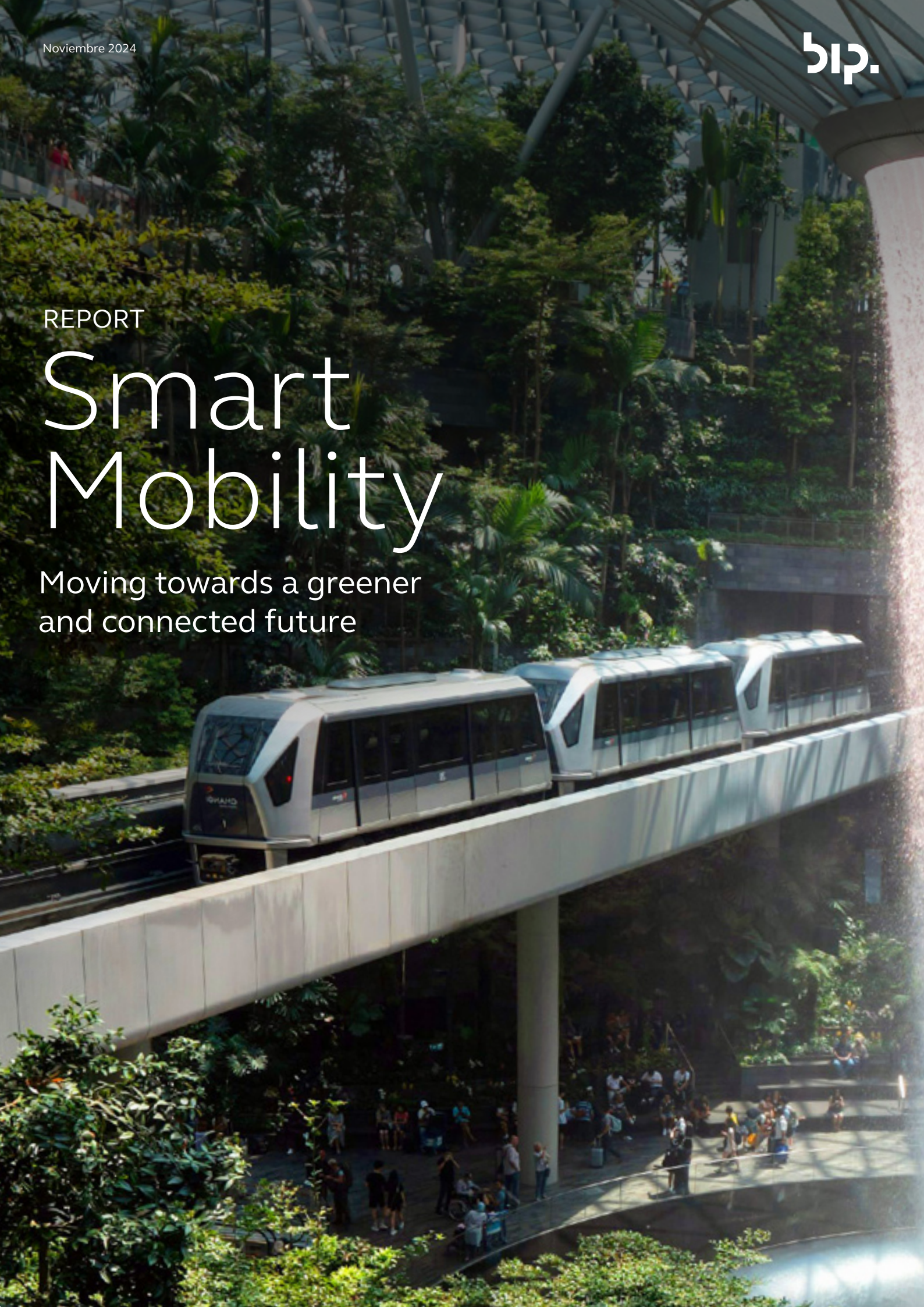


REPORT

Smart Mobility

Moving towards a greener
and connected future





Smart Mobility

A mobilidade é um tema que nos diz respeito diretamente. Falamos sobre nossos hábitos, nossos deslocamentos e as cidades em que vivemos. O que sempre caracterizou o ser humano é a necessidade constante de estar em movimento, seja a pé ou com os meios que a tecnologia tem nos fornecido. Em particular, nossa história de amor com o automóvel é evidente em muitos países ao redor do mundo.

Mas hoje, as coisas estão mudando.

A geração Z, por exemplo, não demonstra o mesmo apego ao automóvel. Para eles, o carro é visto de maneira funcional e pragmática. Além disso, os custos e os impactos ambientais associados ao uso do carro estão levando a uma reavaliação das escolhas de mobilidade. A sustentabilidade desempenha um papel crucial na preferência por meios de transporte mais ecológicos.

Há três grandes paradigmas tecnológicos que estão transformando o cenário da mobilidade.

- A condução autônoma, que possibilitará uma comunicação contínua entre os veículos, melhorando o fluxo de tráfego e a segurança nas estradas.
- O uso de energia elétrica para deslocamentos contínuos.
- A intermodalidade, ou seja, o uso de diferentes soluções de mobilidade com base nas necessidades individuais.

No entanto, não é apenas a tecnologia que influencia a mobilidade do futuro. Os espaços urbanos também deverão se adaptar a essas mudanças.

Explore a série animada "Echoes of Tomorrow" no YouTube para obter uma compreensão mais aprofundada dos campos da Smart Mobility e da Hyper Smart Society.





01\ Cenário: de produto a servitização	06
Compreender as necessidades específicas de uma comunidade	09
A infraestrutura é fundamental	10
Provedores de mobilidade e gerenciamento orientado por dados	12
A aplicação	12
02\ A pesquisa	14
Metodologia e perfil dos entrevistados	15
Hábitos de deslocamento	20
Hábitos de deslocamento em casa/faculdade	26
Hábitos de deslocamento urbano	30
Avaliação dos serviços de transporte público	36
Utilizar a partilha de boleias para deslocamentos urbanos	38
Disponibilidade para usar a bicicleta para deslocamentos urbanos	40
Disponibilidade para utilizar um serviço de mobilidade partilhada para deslocamentos urbanos	42
Disposição para usar serviços de mobilidade sob demanda para viagens urbanas	44
Perspectivas para o futuro da mobilidade	46
Em resumo	53
03\ Um modelo integrado de serviços	54
Compartilhamento	57
Compartilhamento de viagens (ride sharing)	58
Serviço sob demanda	58
Micromobilidade	59
Mobilidade como Serviço (MaaS)	60
A centralidade da convergência entre setores	62
Smart Mobility e Mobility Payments	63
04\ Mobilidade Inteligente e Verde	64
Rumo a um futuro de emissões zero	65
Transição para uma mobilidade socialmente justa e com emissões nulas	66
A cidade de 15 minutos	67
O desafio do hidrogênio	70
05\ Inovações futuras	73
Condução autônoma	73
Aerotáxis drones	76
Controvérsias ambientais	78
Robô de mobilidade de entrega	79
06\ Implementaciones tecnológicas	80
IA e sistemas de transporte inteligentes	82
A interconexão de dados	84
O cenário europeu	84
Takeaway Statement	86
	87

01\

Smart Mobility fomenta el paso de personas que dependen de vehículos personales a promover la adopción de la movilidad compartida.

Cenário: de produto a servitização

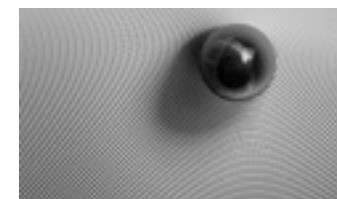
Nos últimos anos, vimos uma grande mudança na forma como os serviços e produtos são entregues. Vimos os consumidores se afastarem de sua posição forte em relação à propriedade e adotarem gradualmente um modelo econômico "compartilhado" em rápida evolução. Como resultado, vários gigantes corporativos surgiram devido à sua capacidade de capitalizar os chamados modelos 'como serviço'. A extensão dessa economia compartilhada vai muito além do transporte, por exemplo, do Airbnb, mas se voltarmos

para mais perto de casa, para o mundo da mobilidade, fica claro que estamos indo na mesma direção. Com a urbanização atual, o crescimento populacional e os desafios ambientais, o atual sistema centrado no veículo está sendo prejudicado por um sistema mais eficiente e personalizado. Com efeito, a mobilidade inteligente não significa apenas meios de transporte alternativos. É um fenômeno mais amplo e complexo e se baseia nos seguintes princípios:

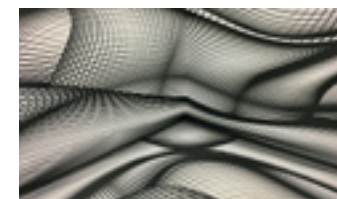
Princípios da mobilidade inteligente



Flexibilidade
Vários modos de transporte permitem que aqueles que estão em movimento escolham qual deles é o melhor em um determinado contexto.



Eficiência
O viajante consegue chegar ao seu destino com o mínimo de esforço e no menor tempo possível.



Integração
O percurso completo é planejado independentemente do meio de transporte utilizado.



Tecnologias limpas
De veículos que causam poluição, passamos para veículos de emissão zero.



Segurança
Mortes e ferimentos são drasticamente reduzidos.



Acessibilidade
Todos deben tener acceso a las diversas formas de Movilidad Inteligente.



Benefícios sociais
A mobilidade inteligente deve contribuir para uma melhor qualidade da vida.

As cidades devem adaptar estratégias de mobilidade ao contexto de seus usuários potenciais.



Para entender melhor o papel da **Mobilidade Inteligente**, precisamos mudar nosso foco e olhar para o setor de transporte de outra perspectiva. Uma perspectiva que reconhece a transição do modelo de transporte existente, baseado na propriedade de carros particulares, para um modelo compartilhado de mobilidade que permite se preparar melhor para as próximas inovações em **compartilhamento, transporte elétrico e automatizado**.

Se você deseja fornecer mobilidade segura, confiável, sustentável e acessível a todos os membros de uma comunidade, você deve olhar para o modelo padrão de hoje – do ponto A ao ponto B – e perceber que suas soluções carecem de consistência e eficiência.

Em vez disso, concentre-se em fornecer soluções de mobilidade ao menor preço, usando o mínimo de espaço e o menor número possível de meios de transporte, como forma de orientar as escolhas dos viajantes no planejamento de sua próxima viagem.

Somente fazendo com que esses três parâmetros funcionem sinergicamente perceberemos que as pessoas acabam se tornando mais flexíveis em suas escolhas de mobilidade com base na demanda por uma determinada modalidade.

A Mobilidade Inteligente incentiva a mudança de indivíduos que dependem de veículos pessoais para promover a adoção da mobilidade compartilhada para reduzir significativamente o congestionamento do tráfego e a demanda de estacionamento.

Isso evita a necessidade de investir em infraestrutura mais cara e orientada para veículos, o que só aumenta a carga. Sem esquecer, é claro, que a redução do volume de veículos na estrada torna as estradas mais seguras, mais acessíveis e produz menos emissões de gases de efeito estufa.

Também transforma uma terra de concorrentes em uma rede de parceiros, essencialmente permitindo que provedores públicos e privados trabalhem lado a lado.

Portanto, cidades e instituições ou organizações públicas precisarão trabalhar em estreita colaboração com provedores privados e garantir que as operações sejam usadas com frequência e reduzir serviços desnecessários. No geral, isso abre um novo campo de atuação para muitos tipos de provedores de mobilidade fornecerem continuamente soluções de mobilidade compartilhada, além de abrir caminho para a integração de serviços de mobilidade emergentes, como veículos autônomos (AVs) no ecossistema.

Quatro pilares para uma mobilidade inteligente bem-sucedida:

Compreender as necessidades específicas de uma comunidade

Assim como em qualquer projeto de mobilidade, os potenciais usuários são fundamentais para seu sucesso. Por isso, é essencial que os responsáveis estejam cientes das lacunas existentes no sistema de transporte.

Os objetivos devem ser ampliar as soluções de mobilidade para o maior público possível, e, como os serviços de mobilidade ainda precisam ser completamente compreendidos, é crucial que as pessoas realmente queiram fazer a transição dos seus veículos particulares para um modelo de mobilidade compartilhada.

Se o foco estiver apenas em inundar as comunidades com uma alternativa de alta tecnologia para a direção, corremos o risco de excluir as comunidades mais pobres e menos favorecidas, priorizando a população “familiarizada com tecnologia”.

Para que o sistema de mobilidade seja bem-sucedido, as cidades precisam adaptar suas estratégias de mobilidade às realidades dos potenciais usuários, entendendo plenamente se essas comunidades realmente se beneficiariam das vantagens da mobilidade intermodal. Isso inclui entender como a mobilidade inteligente poderia proporcionar um transporte mais justo, reduzir congestionamentos, demanda por estacionamento e poluição, promover um estilo de vida ativo e fortalecer as redes de transporte público existentes.

A infraestrutura é fundamental

Cada modalidade de transporte é eficiente apenas até onde sua infraestrutura específica permite que ela seja. Hoje em dia, geralmente não faltam fornecedores. O que falta, no entanto, são infraestruturas adequadas para sustentar esses fornecedores, o que, por sua vez, influencia o comportamento dos usuários ao escolherem modalidades alternativas de transporte.

Muitas vezes, os fornecedores de mobilidade enfrentam dificuldades para serem rentáveis porque não há uma infraestrutura que os suporte. Por exemplo, sistemas de bike-sharing e de scooters enfrentam desafios em regiões onde faltam ciclovias e pontos de retirada e entrega, o que compromete a segurança e o conforto dos usuários.

Focar apenas no motivo pelo qual os viajantes hesitam em adotar novas soluções de mobilidade pode levar à negligência do papel importante que as cidades desempenham ao investir em infraestrutura para acomodar essas mudanças. Muitas vezes, são as instituições que se mostram mais incertas em realizar essa transição, devido aos altos custos de investimento em novas infraestruturas, resultado de uma resistência em abandonar o modelo de transporte centrado em veículos privados.

Com os governos gastando entre 50% e 70% de seus orçamentos apenas na manutenção do sistema atual, muitos recursos estão sendo desperdiçados, recursos esses que poderiam ser redirecionados para a mobilidade inteligente. Se uma cidade é projetada para carros, não deve surpreender que mais pessoas optem por dirigir e deixem de utilizar outras formas de mobilidade. Cidades subsidiam o transporte público pelos motivos certos, mas também subsidiam viagens com carros privados, a ponto de distorcer a viabilidade dessas opções compartilhadas.

As Smart Cities são essenciais para uma mobilidade inteligente eficaz

Uma cidade inteligente não é apenas digitalizada, mas oferece soluções de mobilidade flexíveis e adaptadas às necessidades dos cidadãos. Isso inclui promover infraestrutura para a micromobilidade, como ciclovias e calçadas, além de integrar diferentes modalidades de transporte.

Diversas cidades já estão investindo para se tornarem Smart Cities, apoiando projetos que promovem a proximidade e a qualidade de vida.

O conceito de “15 minutos” está ganhando força, promovendo bairros que oferecem todos os serviços necessários a uma curta distância. Além disso, a mobilidade urbana está evoluindo, com um foco maior na micromobilidade, como o uso de bicicletas e o aprimoramento dos serviços de transporte público.

A mobilidade do futuro será caracterizada pela condução autônoma, pelo compartilhamento de veículos e por um mix de modalidades de transporte, incluindo carros, bicicletas, scooters e transporte público. As pessoas poderão escolher a solução de mobilidade mais adequada para suas necessidades, levando em consideração tempo, distância e preferências pessoais.

No entanto, a mobilidade inteligente não se refere apenas aos veículos. Envolve também a gestão inteligente do tráfego, a otimização de rotas, o uso de dados em tempo real e a integração de diversas plataformas de mobilidade. Isso exige colaboração entre o setor público e privado, além de um planejamento urbano inteligente e uma regulamentação apropriada.

A transição para a mobilidade inteligente trará inúmeros benefícios

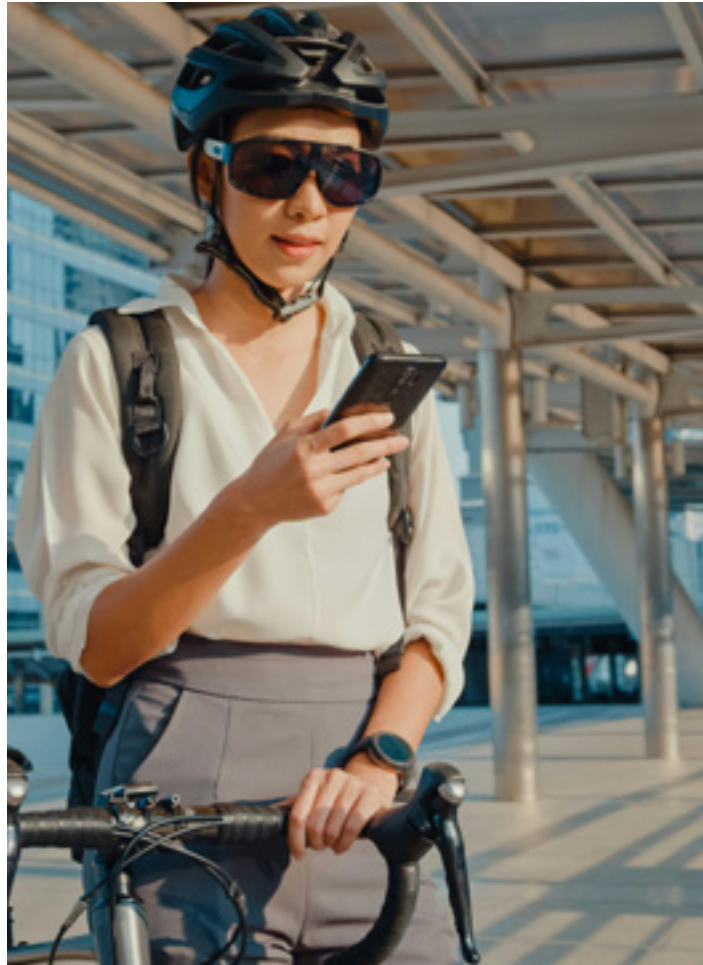
Além da redução da poluição e do aumento da eficiência, teremos cidades mais habitáveis, com menos congestionamento, mais espaços para pedestres e uma melhor qualidade do ar. Teremos também um sistema de transporte mais seguro, graças à condução autônoma e à comunicação entre veículos.

É importante destacar que a mobilidade inteligente não é apenas uma questão tecnológica, mas também exige uma mudança de mentalidade e o envolvimento ativo dos cidadãos. Precisaremos nos adaptar a novas formas de locomoção e fazer escolhas conscientes para contribuir para uma mobilidade mais sustentável.

Benefícios da mobilidade inteligente

- ↳ Poluição
- ↳ Eficiência
- ↳ Espaços
- ↳ Qualidade do ar
- ↳ Segurança

Provedores de Mobilidade e Gestão Baseada em Dados



Um programa de mobilidade inteligente bem-sucedido depende da rede de transporte público existente, que é então fortalecida por fornecedores privados para preencher as lacunas. Essa cooperação entre provedores públicos e privados pode atender às necessidades dos viajantes por meio de várias modalidades de transporte.

Um componente chave da interconectividade da mobilidade é a capacidade de analisar e compartilhar dados de mobilidade entre as organizações, proporcionando soluções melhores. Isso traz vantagens para todas as partes do ecossistema, inclusive para os viajantes, que têm acesso a mais opções e a maior eficiência de deslocamento.

Atualmente, os viajantes nem sempre têm acesso a todas as informações sobre suas opções de mobilidade sem precisar recorrer a diversas fontes. A capacidade do MaaS (Mobilidade como Serviço), juntamente com a disposição dos provedores de transporte de compartilhar dados, facilita muitos elementos de um sistema de mobilidade inteligente bem-sucedido.

Isso inclui o **planejamento de viagem multimodal e a conectividade e otimização de modalidades em tempo real**, garantindo que os viajantes tenham a melhor opção para chegar ao seu destino, além de receberem informações sobre fatores que possam afetar seu percurso (como atualizações de clima e trânsito em tempo real).

A Aplicação

Uma vez que os três pontos anteriores estejam implementados, o operador de mobilidade pode então organizar de forma coesa os diferentes componentes da mobilidade inteligente.

Esse é um ponto crítico para o sucesso de um sistema de mobilidade inteligente, pois a experiência e a facilidade de uso precisam encorajar os usuários a continuar utilizando o serviço, em vez de voltarem aos seus veículos particulares.

A transição exige paciência. Já estamos vendo pequenas mudanças nos sistemas de transporte urbano que têm um grande efeito em nossos objetivos climáticos e na gestão da demanda.





A pesquisa se concentra no estado atual da mobilidade e na percepção das novas perspectivas que a Mobilidade Inteligente oferece.

A pesquisa

Metodologia e perfil dos entrevistados

As respostas foram analisadas coletivamente e por país, oferecendo uma visão abrangente das regiões investigadas.

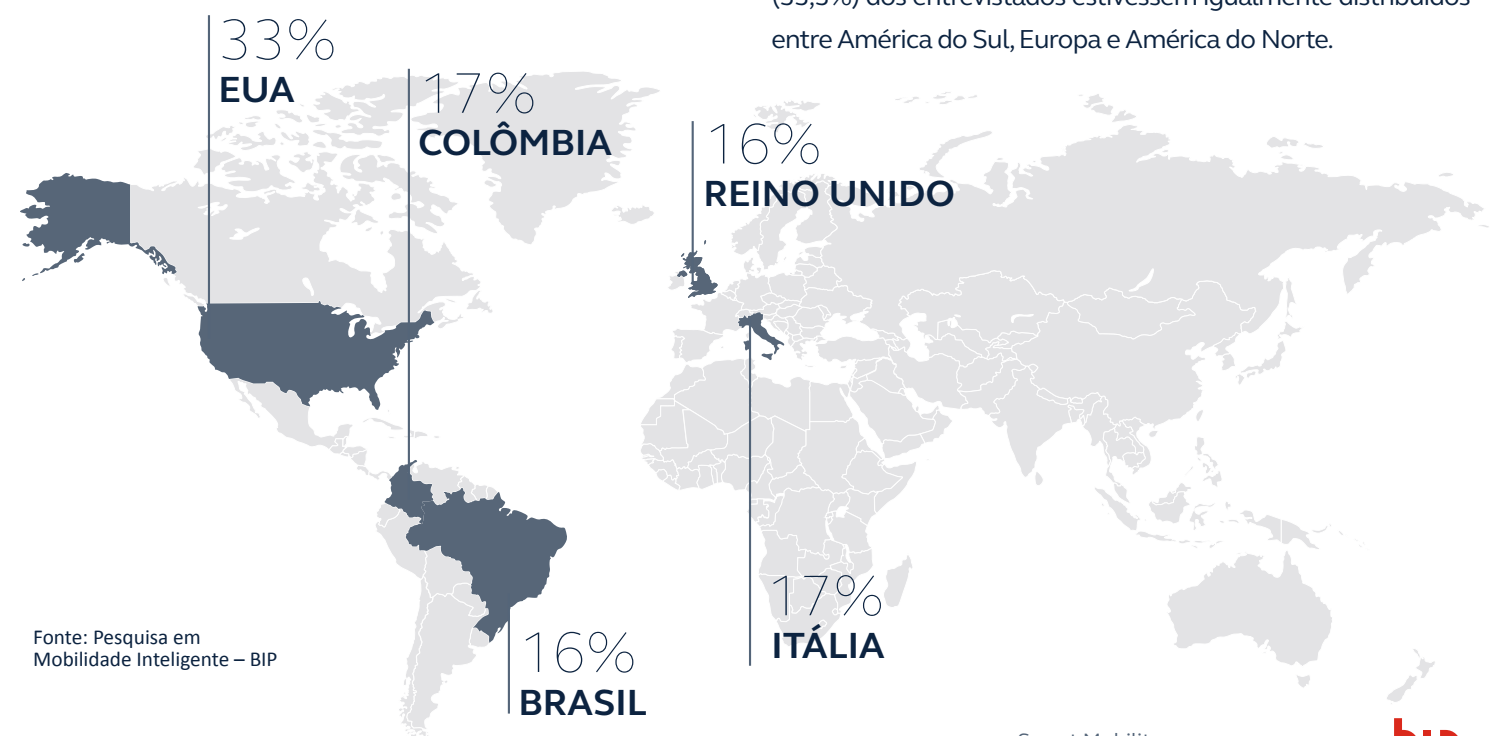
Análises detalhadas com segmentações específicas, como idade e local de residência (cidade, metrópole, cidade pequena), também foram realizadas para identificar possíveis variações comportamentais. Durante a análise cruzada por sexo, não foram identificadas diferenças significativas,

indicando um equilíbrio entre homens e mulheres. Por esse motivo, optou-se por não incluir essas segmentações na análise final. Análises estatísticas descritivas foram usadas para identificar as maiores concentrações de respostas, oferecendo uma compreensão mais clara dos dados coletados na pesquisa.

Entrando no mérito do perfil dos entrevistados, foram aplicados os seguintes critérios e considerações:

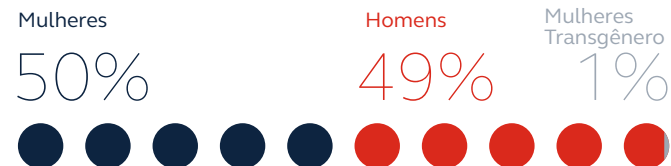
Distribuição por país

A pesquisa foi realizada com foco em cinco países (Estados Unidos, Brasil, Colômbia, Reino Unido e Itália), garantindo que 1/3 (33,3%) dos entrevistados estivessem igualmente distribuídos entre América do Sul, Europa e América do Norte.



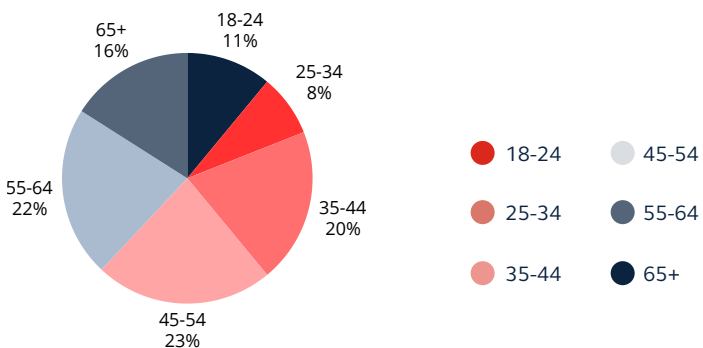
Fonte: Pesquisa em Mobilidade Inteligente – BIP

Distribuição por gênero

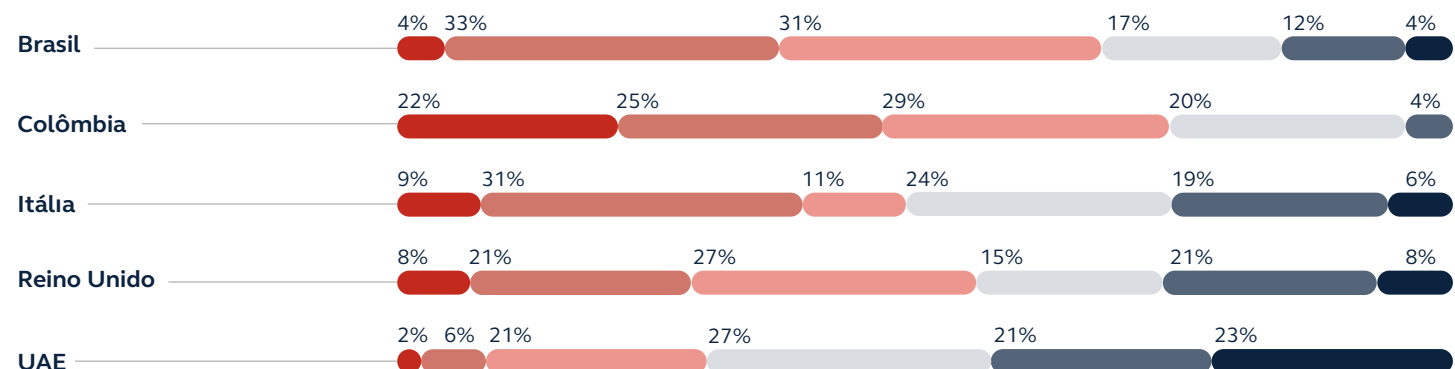


A amostra é bastante equilibrada entre homens e mulheres, com a Itália se destacando por ter uma porcentagem significativamente maior de mulheres (67%) do que de homens (33%). Brasil, Colômbia e Estados Unidos têm uma porcentagem maior de entrevistados do sexo masculino.

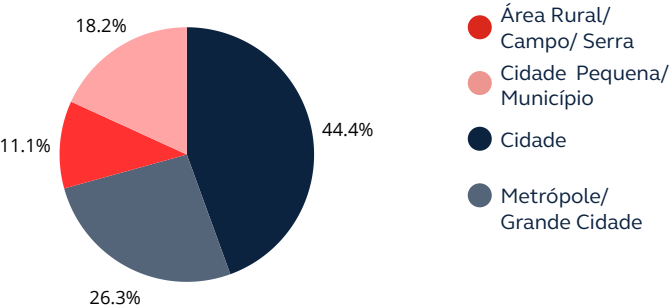
Distribuição etária



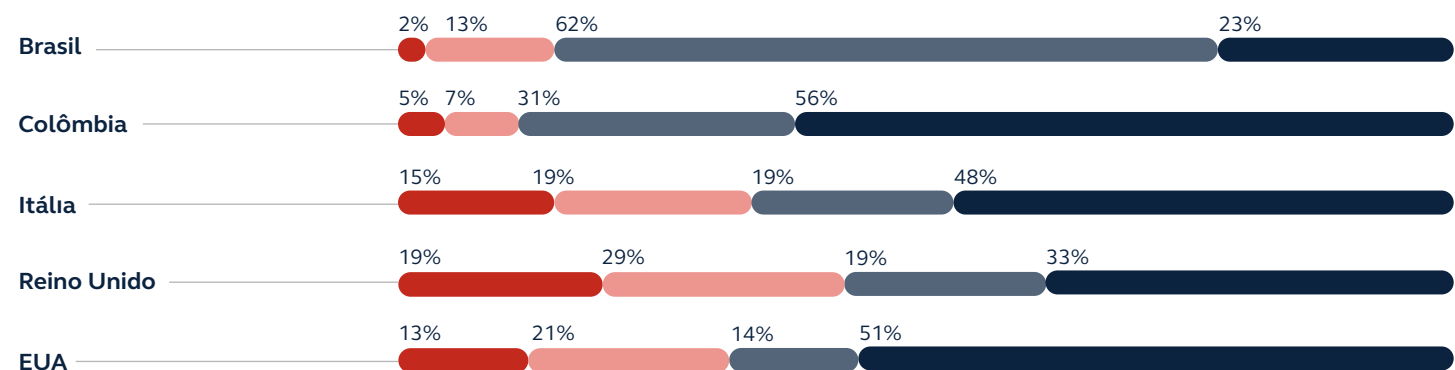
A amostra é geralmente bem equilibrada em termos de idade (51% dos entrevistados têm menos de 44 anos), com alguma variação entre os países. No Brasil e na Colômbia, a maioria dos entrevistados (mais de 50%) tem entre 25 e 44 anos, enquanto na Itália 31% têm entre 25 e 34 anos. Nos EUA, os entrevistados são mais velhos, com 44% com mais de 55 anos. No Reino Unido, a amostra está bem distribuída entre 25 e 64 anos, com média de 20% para cada faixa etária.



Área de residência

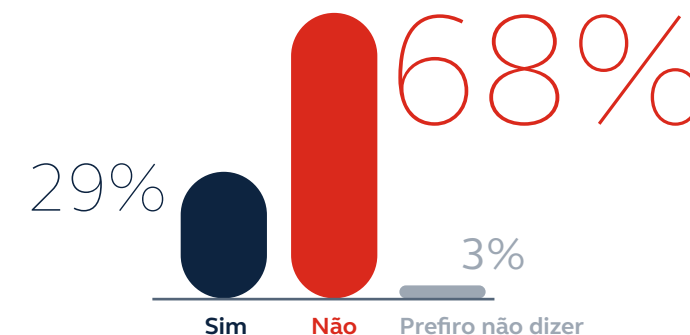


44% da amostra reside em cidades, seguida por 26% que residem em metrópoles ou grandes cidades. Olhando os dados de cada país, na Colômbia, Itália e Estados Unidos, mais de 50% dos entrevistados vivem em cidades, enquanto no Brasil a maioria (62%) vive em metrópoles ou grandes cidades. O Reino Unido tem uma distribuição mais equilibrada entre cidades e zonas rurais (cerca de 30%).



Distribuição da condição de deficiência física ou sensorial

A amostra analisada mostra que 68% das pessoas não possuem nenhum tipo de deficiência física ou sensorial, enquanto 29% possuem uma. Em geral, não há variações significativas nessa divisão entre países, sexo ou idade dos participantes.



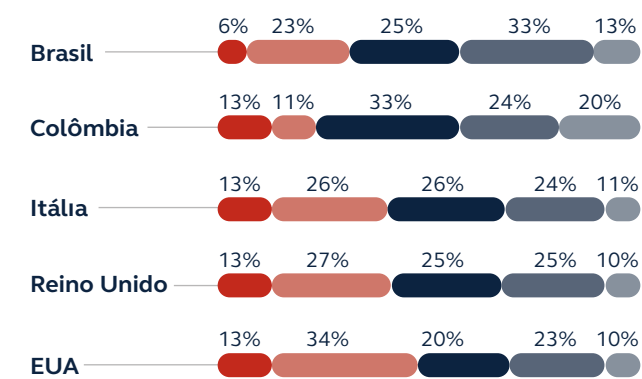
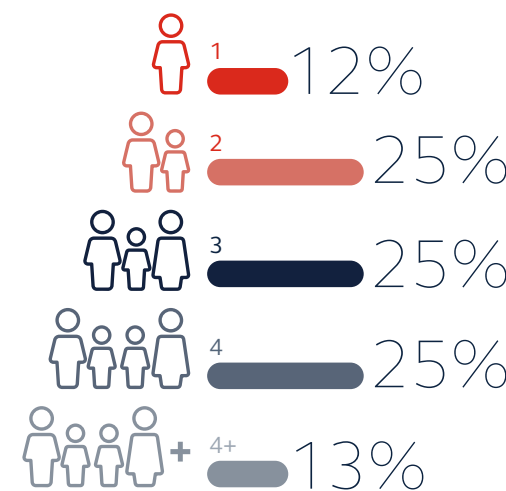
Distribuição da composição dos agregados e dos veículos que estão na posse ou utilização do agregado

Cerca de 80% dos entrevistados possuem seu próprio veículo. Olhando para a divisão por país, tanto na Europa quanto na América do Norte, as porcentagens de proprietários de veículos são superiores a 80%. Na América do Sul, esse percentual é menor, com cerca de 70% no Brasil e apenas 49% na Colômbia, onde a proporção de proprietários e não proprietários de veículos é relativamente equilibrada.

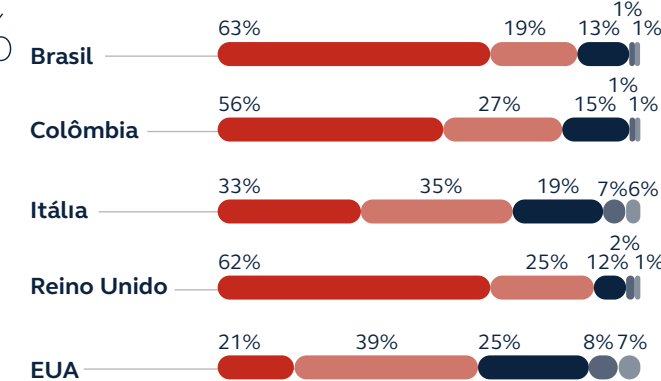
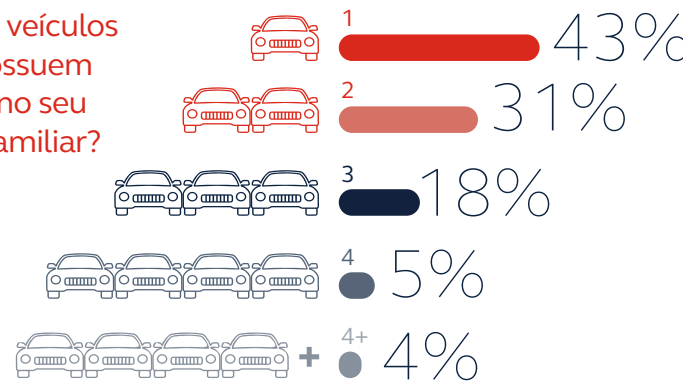
com famílias de 3 ou mais membros, enquanto nos Estados Unidos quase 50% da amostra é composta por famílias de até 2 pessoas. Analisando o número de veículos por domicílio, tanto na amostra geral quanto para cada país, mais de 60% dos domicílios possuem até 2 veículos.

No Reino Unido, Colômbia e Brasil, cerca de 60% da amostra em cada um desses países tem apenas 1 veículo por domicílio. Nos EUA, 40% da amostra possui 3 ou mais veículos, sendo a Colômbia o principal país

Quantas pessoas compõem o seu núcleo familiar (incluindo você)?



Quantos veículos vocês possuem no total no seu núcleo familiar?

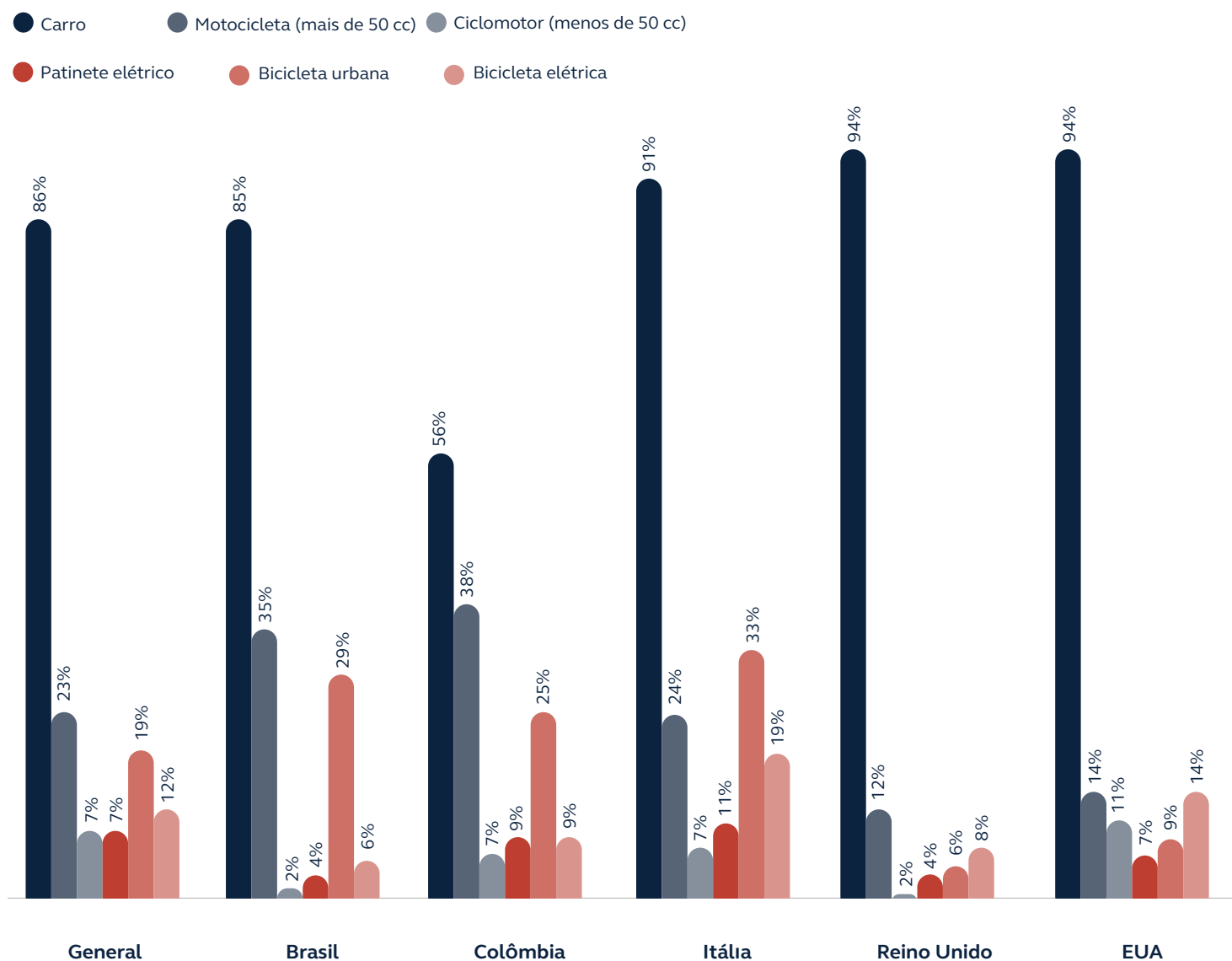


Distribuição por tipo de veículo

Em geral, em todos os países, os carros ocupam uma posição de destaque: mais de 85% das famílias nos 5 países pesquisados possuem carro, com exceção da Colômbia, que registra um percentual muito menor, apenas 56% em comparação com os outros países. No entanto, olhando para o percentual de motocicletas, a Colômbia é o país com o maior percentual (38%), embora esteja relativamente próximo do Brasil (35%). As bicicletas urbanas também são comuns no Brasil, Itália e Colômbia, representando o terceiro veículo mais popular nos domicílios pesquisados nesses países. O Reino Unido e os Estados Unidos têm uma distribuição semelhante para os outros tipos de veículos, sendo os carros a única categoria dominante.

Especifique o tipo de veículos que o seu núcleo familiar possui

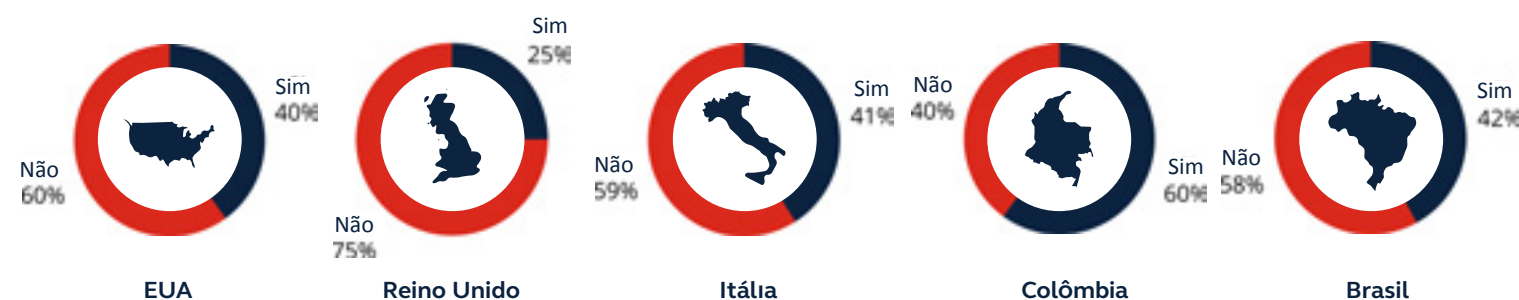
Fonte: Pesquisa em Mobilidade Inteligente – BIP
Resposta múltipla



Distribuição dos membros da família com necessidades específicas de mobilidade

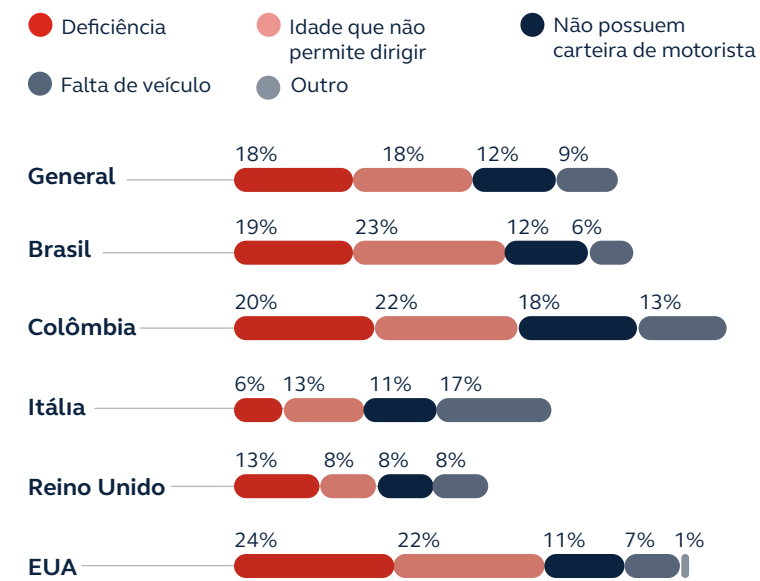
Cerca de 40% da amostra geral e dos vários países tem alguma necessidade relacionada com o apoio à mobilidade de um membro da família; no entanto, tanto a Colômbia quanto o Reino Unido apresentam percentuais diferentes dos outros países e da amostra geral. Na Colômbia, a grande maioria (60%) tem algum tipo de dificuldade para se locomover, enquanto no Reino Unido apenas 25% dos entrevistados relataram que um membro da família tem dificuldade para se locomover.

Fonte: Pesquisa em Mobilidade Inteligente – BIP



Com base nesse cenário, buscou-se compreender onde se concentram as dificuldades de mobilidade dos familiares dos entrevistados. Em geral, o principal obstáculo está relacionado à idade, uma vez que o familiar não tem idade suficiente para dirigir, o que pode ser devido à presença de crianças e/ou parente muito idoso. Em segundo lugar estão as questões relacionadas à deficiência. A Colômbia, o país com a maior porcentagem de membros da família que necessitam de assistência à mobilidade, apresenta percentuais semelhantes para deficiência (20%), idade insuficiente para dirigir (22%) e falta de carteira de motorista (18%). Apenas uma pessoa nos Estados Unidos selecionou a opção "outra", indicando que a dificuldade se devia a doenças e necessidades alimentares.

Por qual motivo?



Fonte: Pesquisa em Mobilidade Inteligente – BIP
Resposta múltipla



Hábitos de deslocamento

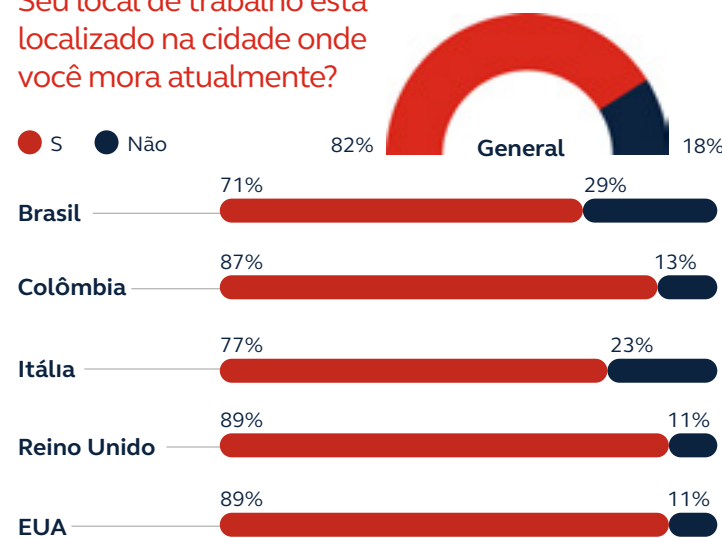
Para as questões relacionadas aos hábitos de deslocamento entre casa e trabalho, foram considerados apenas os entrevistados que disseram estar empregados atualmente, excluindo aqueles que não estão trabalhando ou trabalhando exclusivamente remotamente.

Distância para o trabalho

Em geral, os entrevistados trabalham perto de casa, dentro de 5 km (3 milhas), com uma média de 20% em cada país. O Brasil e os Estados Unidos têm percentuais significativos (22%) para distâncias entre 5 e 10 km (3-6 milhas). Os Estados Unidos também mostram uma porcentagem de 13% para distâncias entre 30 e 40 km (18-25 milhas).

Todos os países, exceto Itália e Reino Unido, apresentam uma porcentagem de 3% para distâncias superiores a 200 km (124 milhas).

Seu local de trabalho está localizado na cidade onde você mora atualmente?



Horário de trabalho

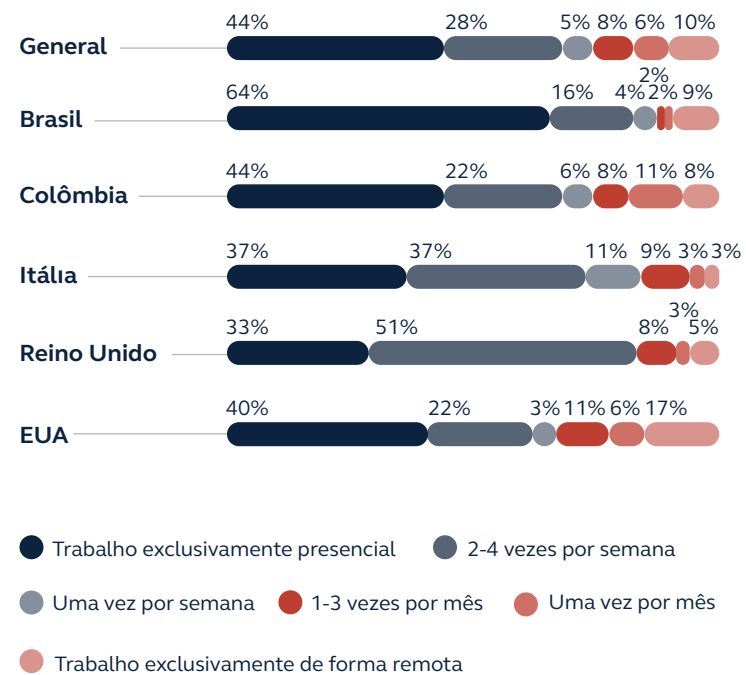
Em todos os países, a maioria dos entrevistados (entre 50% e 70%) trabalha em tempo integral 5 dias por semana, com exceção da Colômbia e da Itália. Na Itália, 26% das pessoas trabalham em tempo integral 6 dias por semana e 6% trabalham em turnos. Na Colômbia, a maior porcentagem (53%) de entrevistados trabalha em tempo integral 6 dias por semana.

Local de trabalho

Em todos os países, a maioria dos entrevistados, entre 50% e 70%, trabalha em tempo integral, 5 dias por semana, com exceção da Colômbia e da Itália. Na Itália, 26% das pessoas trabalham em tempo integral, 6 dias por semana, e 6% trabalham em turnos. Na Colômbia, a maior porcentagem (53%) dos entrevistados trabalha em tempo integral, 6 dias por semana.

Além disso, na maioria dos países, os entrevistados trabalham exclusivamente no campo, seguidos por aqueles que vão ao escritório de 2 a 4 vezes por semana.

Com que frequência você vai ao escritório?



Principais meios de transporte para o trabalho

70% ou mais dos inquiridos em cada país utilizam apenas um meio de transporte para chegar ao trabalho. No entanto, o Brasil (68%) e a Colômbia (70%) têm o menor percentual de uso de um único meio de transporte, em comparação com os Estados Unidos, onde 87% dos entrevistados usam apenas um veículo.

Em todos os países, o carro a gasolina é o meio de transporte mais comum, com exceção da Itália, onde prevalecem os

carros a diesel. Ônibus, trólebus e metrô têm participações significativas, com o trem respondendo por uma proporção significativa apenas no Reino Unido (28%).

Na Colômbia, o transporte é mais diversificado, com menor participação de carros movidos a gasolina (33%) e maior parcela de metrô (27%), ônibus/trólebus (33%) e táxis (21%). No Brasil e na Colômbia, os aplicativos de transporte sob demanda (como o Uber) apresentam percentuais significativos (30% e 18%, respectivamente).

Quais meios de transporte você costuma usar para ir ao trabalho?

	Brasil	Colômbia	Itália	Reino Unido	EUA	General
Carro elétrico próprio	13%	9%	9%	11%	29%	15%
Carro a gasolina próprio	68%	33%	24%	50%	67%	51%
Carro a diesel próprio	3%	24%	33%	19%	12%	17%
Carro a GLP próprio	0%	9%	0%	0%	4%	3%
Carro a gás natural próprio	5%	6%	6%	3%	8%	6%
Carro híbrido próprio	10%	15%	9%	14%	10%	11%
Carro elétrico da empresa	5%	6%	0%	3%	6%	4%
Carro a gasolina da empresa	5%	6%	3%	0%	6%	4%
Carro a diesel da empresa	5%	6%	6%	3%	2%	4%
Carro a GLP da empresa	0%	9%	3%	3%	6%	4%
Carro a gás natural da empresa	3%	12%	0%	0%	0%	3%
Carro híbrido da empresa	0%	9%	0%	3%	4%	3%
Motocicleta privada (mais de 50 cc)	20%	18%	6%	0%	2%	9%
Ciclomotor privado (menos de 50 cc)	0%	9%	3%	0%	2%	3%
Micromobilidade privada (patinete elétrico, bicicleta urbana, bicicleta elétrica)	5%	15%	3%	6%	4%	6%
Micromobilidade compartilhada (patinete elétrico, bicicleta urbana, bicicleta elétrica)	3%	6%	9%	0%	2%	4%
Mobilidade compartilhada (aluguel de carro)	8%	6%	0%	0%	2%	3%
Metrô	30%	27%	15%	6%	8%	16%
Ônibus, Trólebus	30%	33%	18%	25%	6%	21%
Trem	13%	12%	12%	28%	10%	14%
Avião	5%	6%	9%	3%	0%	4%
Táxi	13%	21%	6%	6%	8%	10%
Mobilidade sob demanda (ex., Uber, 99)	30%	18%	0%	6%	0%	10%
Nenhum, vou a pé	3%	3%	9%	0%	2%	3%

Motivações para escolher um meio de transporte

O tempo de viagem é a principal razão pela qual os entrevistados escolhem um determinado meio de transporte (mais de 50% das respostas). Conforto e comodidade durante a viagem seguem com uma média de 40%. O custo da viagem também é um fator relevante para todos os países, com uma média de 30%.



Por que você escolheu o meio de transporte que usa para o trajeto casa-trabalho? (Máximo três respostas)

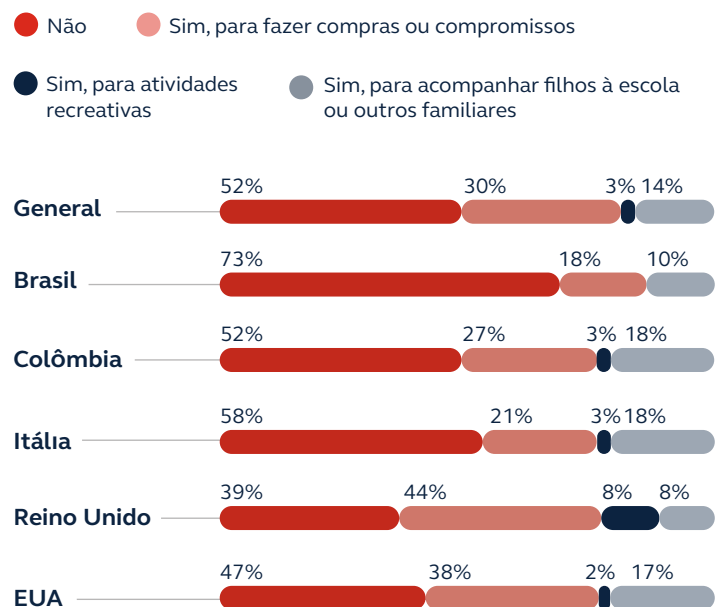
	Brasil	Colômbia	Itália	Reino Unido	EUA	General
Tempo de percurso: Escolho o meio que me permite chegar mais rápido ao destino.	73%	61%	52%	64%	73%	65%
Custo da viagem: Prefiro o meio de transporte que me permite economizar nos custos de deslocamento.	28%	36%	45%	22%	31%	32%
Comodidade e conforto: Escolho o meio que oferece mais conforto e autonomia durante a viagem.	48%	27%	30%	42%	46%	40%
Acessibilidade e proximidade: Uso o meio mais acessível próximo ao meu ponto de partida ou destino.	20%	27%	9%	14%	12%	16%
Flexibilidade nos horários: Prefiro os meios que oferecem horários mais flexíveis ou frequências maiores.	10%	18%	12%	22%	13%	15%
Sustentabilidade ambiental: Escolho o meio de transporte que tem menor impacto ambiental.	3%	15%	9%	14%	8%	9%
Confiabilidade e pontualidade: Uso o meio que considero mais confiável e pontual.	8%	9%	15%	17%	15%	13%
Segurança: Prefiro o meio de transporte que me faz sentir mais seguro/a durante a viagem.	8%	12%	12%	11%	4%	9%
Tecnologia e inovação: Gosto de usar meios de transporte que integram tecnologias inovadoras (ex., apps de reserva, veículos compartilhados, etc.).	3%	9%	3%	3%	4%	4%
Acesso às infraestruturas (estacionamentos, estações, ciclovias, etc.): Escolho o meio que oferece as melhores condições para estacionar ou acessar ciclovias.	0%	0%	6%	0%	0%	1%
Trânsito e condições das estradas: Escolho o meio que é menos afetado pelo trânsito ou por condições adversas da estrada.	10%	12%	12%	14%	2%	9%
Dificuldade de acessar áreas de tráfego limitado ou estacionamentos indisponíveis	3%	0%	0%	0%	2%	1%
Serviço público ineficiente na minha área	8%	0%	3%	3%	6%	4%
Falta de rotas seguras para bicicletas ou patinetes	3%	0%	0%	0%	8%	3%

Etapas intermediárias no caminho para o trabalho

No caminho para o trabalho, tentamos descobrir se a pessoa faz algum tipo de parada no caminho, seja para deixar uma criança na escola, fazer alguma recreação, fazer compras ou cumprir outros compromissos.

Os países da América do Sul e a Itália são os que fazem menos paradas no caminho para o trabalho, enquanto no Reino Unido 44% dos entrevistados param para fazer compras ou compromissos, e nos Estados Unidos 38% pelos mesmos motivos. A Itália e a Colômbia apresentam percentuais semelhantes: pouco mais de 50% da amostra não faz paradas, enquanto cerca de 20% param para fazer compras ou agendamentos. Além disso, ambos os países têm 18% dos entrevistados parados para deixar uma criança na escola ou outro membro da família. O Brasil tem a maior diferença na amostra, com 73% dos entrevistados não fazendo paradas e nenhum relatando uma parada para atividades recreativas; Em outros países, embora baixo, cerca de 3% da amostra pára para esse tipo de atividade.

Durante o trajeto casa-trabalho você costuma fazer paradas?



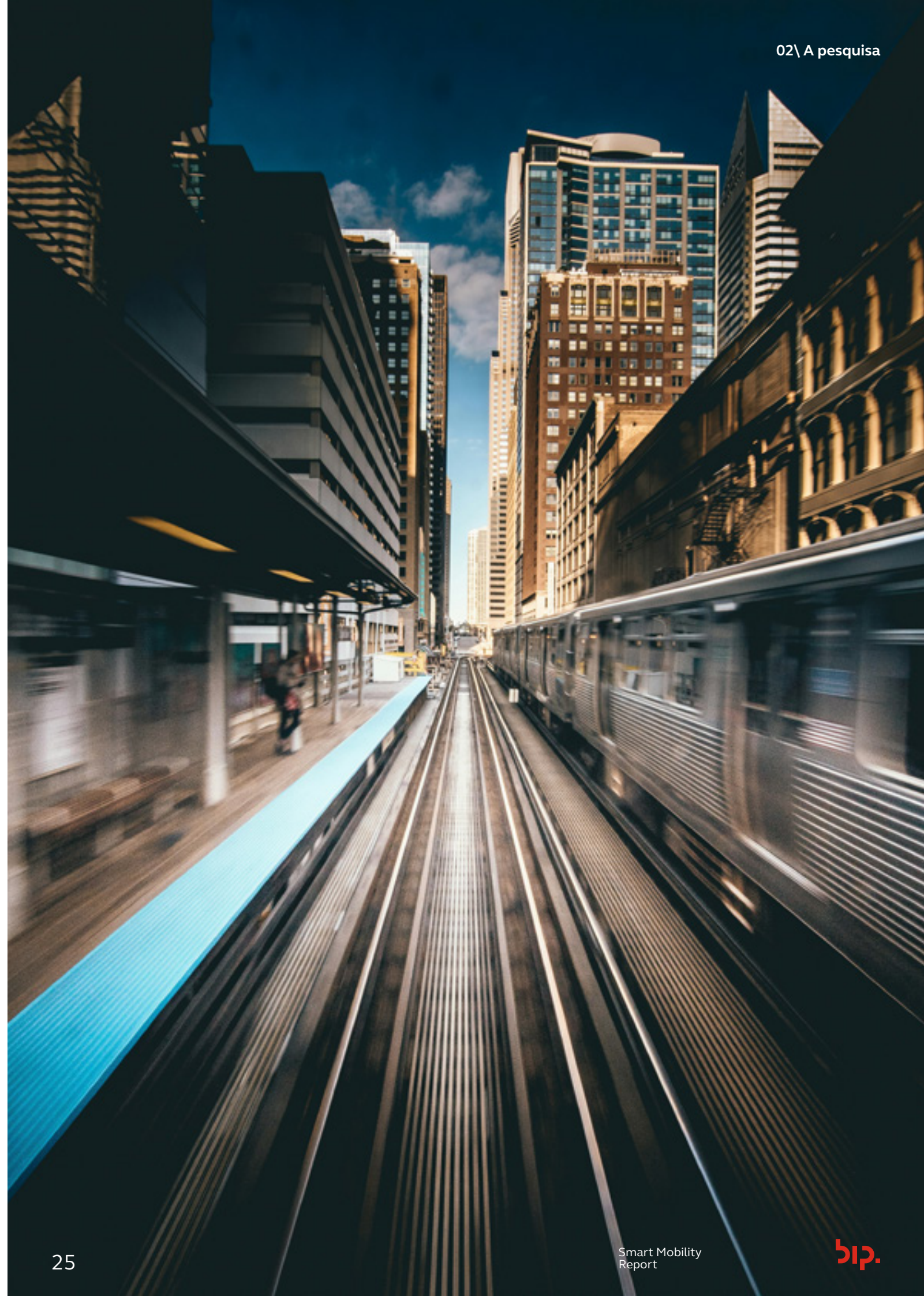
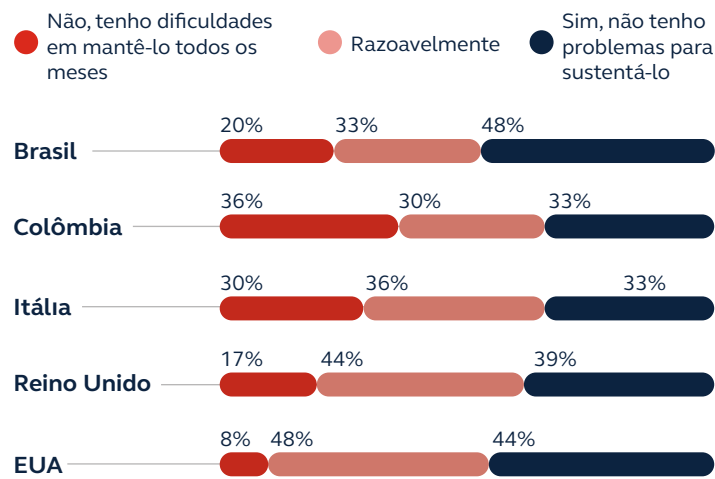
Fonte: Pesquisa em Mobilidade Inteligente – BIP

Impacto econômico

Na maioria dos casos (mais de 80%), a despesa é suportada pelo trabalhador ou família, com exceção do Brasil, onde 65% é suportado pelo trabalhador e 23% é parcialmente subsidiado pela empresa.

Além disso, a maioria dos trabalhadores não tem dificuldade em pagar pelo transporte. Países como Itália (30%), Colômbia (36%) e Brasil (20%) têm percentuais significativos de trabalhadores que têm dificuldade em cobrir essa despesa mensal, mas a grande maioria ainda diz não ter dificuldades ou considerá-la uma despesa razoável. O país com menos dificuldades é o dos Estados Unidos, com apenas 8% da amostra relatando dificuldades de pagamento.

O custo mensal do seu deslocamento casa-trabalho-casa é sustentável?



Hábitos de deslocamento em casa/faculdade

Para as questões referentes aos hábitos de deslocamento entre casa e escola/universidade, foram considerados apenas os respondentes que se declararam atualmente estudantes, excluindo-se aqueles que estudam exclusivamente remotamente.

Distância para a escola/universidade

Em geral, os entrevistados estudam perto de casa, mas a distância varia entre os países.

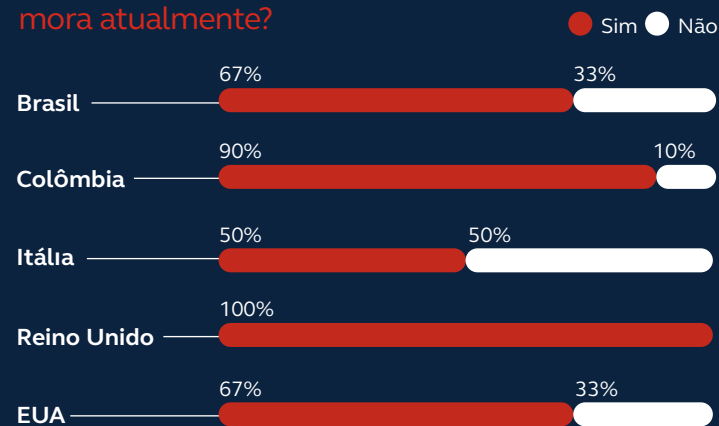
NO BRASIL, 67% dos estudantes moram entre 50 e 100 km de distância da escola, enquanto os 33% restantes moram entre 100 e 200 km.

NO REINO UNIDO, a amostra é dividida igualmente entre essas duas distâncias (50% cada).

NOS ESTADOS UNIDOS, 33% dos entrevistados moram entre 1 e 5 km da escola, enquanto 67% moram entre 20 e 40 km.

NA COLÔMBIA, a maioria dos alunos mora a menos de 500 metros da escola (30%), enquanto na Itália, 66% moram a menos de 1 a 10 km.

O local onde você estuda está localizado na cidade onde você mora atualmente?



Frequência das aulas presenciais

Cada país tem características únicas em relação à frequência às aulas:

NOS ESTADOS UNIDOS, a amostra é dividida igualmente entre aqueles que frequentam as aulas 1-3 vezes por mês, 1-3 vezes por semana e uma vez por semana.

NO REINO UNIDO, metade dos alunos frequenta de 1 a 3 vezes por mês e a outra metade uma vez por mês, tornando-se o país com menor frequência escolar.

NA COLÔMBIA, apesar de 10% dos alunos estudarem exclusivamente remotamente, 50% assistem exclusivamente às aulas presenciais todos os dias da semana, semelhante ao Brasil, onde 33% dos alunos estudam exclusivamente presencialmente.

NA ITÁLIA, a maioria (83%) dos alunos frequenta as aulas de 1 a 3 vezes por semana.

Principais meios de transporte para a escola/universidade

A maioria dos estudantes usa apenas um meio de transporte para chegar à escola/universidade, com exceção da Itália (80%) e da Colômbia (44%), onde é comum o uso de vários meios de transporte.

Os principais meios de transporte variam entre os países:

- Ônibus e trólebus são os mais utilizados em todos os países, exceto nos Estados Unidos, onde prevalecem os carros a gasolina (67%), e no Reino Unido, onde 50% usam seus próprios carros a diesel.
- Outros meios significativos incluem o trem na Itália (60%) e no Reino Unido (50%), e o metrô na Colômbia (33%) e na Itália (40%).



Quais meios de transporte você costuma usar para ir ao seu local de estudo? (resposta múltipla)

	Brasil	Colômbia	Itália	Reino Unido	EUA
Carro elétrico particular	50%	11%	0%	0%	0%
Carro a gasolina particular	0%	33%	0%	0%	67%
Carro a diesel particular	0%	0%	40%	50%	33%
Carro a GLP particular	0%	11%	0%	0%	0%
Carro a gás natural particular	0%	11%	0%	0%	33%
Carro híbrido particular	0%	11%	0%	0%	33%
Motocicleta privada (mais de 50 cc) / Ciclomotor privado (menos de 50 cc)	0%	11%	0%	0%	0%
Micromobilidade privada (patinete elétrico, bicicleta urbana, bicicleta elétrica)	0%	22%	0%	0%	0%
Micromobilidade compartilhada (patinete elétrico, bicicleta urbana, bicicleta elétrica)	0%	22%	0%	0%	0%
Mobilidade compartilhada (aluguel de carro)	0%	0%	0%	0%	33%
Metrô	0%	33%	40%	0%	0%
Ônibus, Trólebus	50%	56%	40%	50%	0%
Trem	0%	11%	60%	50%	0%
Avião	0%	0%	20%	0%	0%
Táxi	0%	11%	0%	0%	0%
Mobilidade sob demanda (ex., Uber, 99)	0%	11%	0%	0%	0%
Nenhum, vou a pé	0%	11%	0%	0%	0%

Motivações para a escolha do meio de transporte

O tempo de viagem é a principal motivação para a escolha do meio de transporte, com uma média de 50% em todos os países, exceto na Colômbia, onde o custo do transporte (44%) é a principal preocupação.

Alguns outros fatores relevantes incluem tecnologia e inovação no Reino Unido (50%), segurança na Itália (40%) e pontualidade no Brasil.

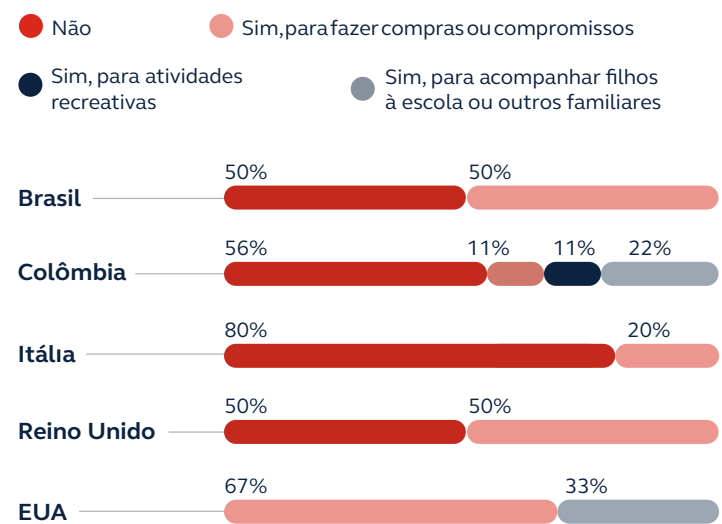
Por que você escolheu o meio de transporte que usa para o trajeto casa-estudo? (máximo três respostas)

	Brasil	Colômbia	Itália	Reino Unido	EUA
Tempo de percurso: Escolho o meio que me permite chegar mais rápido ao destino.	50%	33%	60%	50%	67%
Custo da viagem: Prefiro o meio de transporte que me permite economizar nos custos de deslocamento.	50%	44%	40%	50%	0%
Comodidade e conforto: Escolho o meio que oferece mais conforto e autonomia durante a viagem.	0%	22%	40%	0%	33%
Acessibilidade e proximidade: Uso o meio mais acessível próximo ao meu ponto de partida ou destino.	0%	11%	0%	0%	0%
Flexibilidade nos horários: Prefiro os meios que oferecem horários mais flexíveis ou frequências maiores.	0%	22%	20%	0%	33%
Sustentabilidade ambiental: Escolho o meio de transporte que tem menor impacto ambiental.	0%	0%	20%	0%	0%
Confiabilidade e pontualidade: Uso o meio que considero mais confiável e pontual.	50%	11%	0%	0%	0%
Segurança: Prefiro o meio de transporte que me faz sentir mais seguro/a durante a viagem.	0%	11%	40%	0%	33%
Tecnologia e inovação: Gosto de usar meios de transporte que integram tecnologias inovadoras (ex., apps de reserva, veículos compartilhados, etc.).	0%	0%	0%	50%	0%
Acesso às infraestruturas (estacionamentos, estações, ciclovias, etc.): Escolho o meio que oferece as melhores condições para estacionar ou acessar ciclovias.	0%	0%	0%	0%	33%
Trânsito e condições das estradas: Escolho o meio que é menos afetado pelo trânsito ou por condições adversas da estrada.	0%	0%	0%	0%	33%

Paradas no caminho para a escola

A maioria dos alunos não faz paradas no caminho, com cerca de 50% dos entrevistados em cada país. A exceção são os Estados Unidos, onde 67% da amostra diz que pára para compromissos ou compras. Na Colômbia, 11% param para atividades de lazer.

Durante o trajeto casa-estudo você costuma fazer paradas?



Le eleições dos estudantes são influenciadas pelo tempo de viagem, custo e segurança.

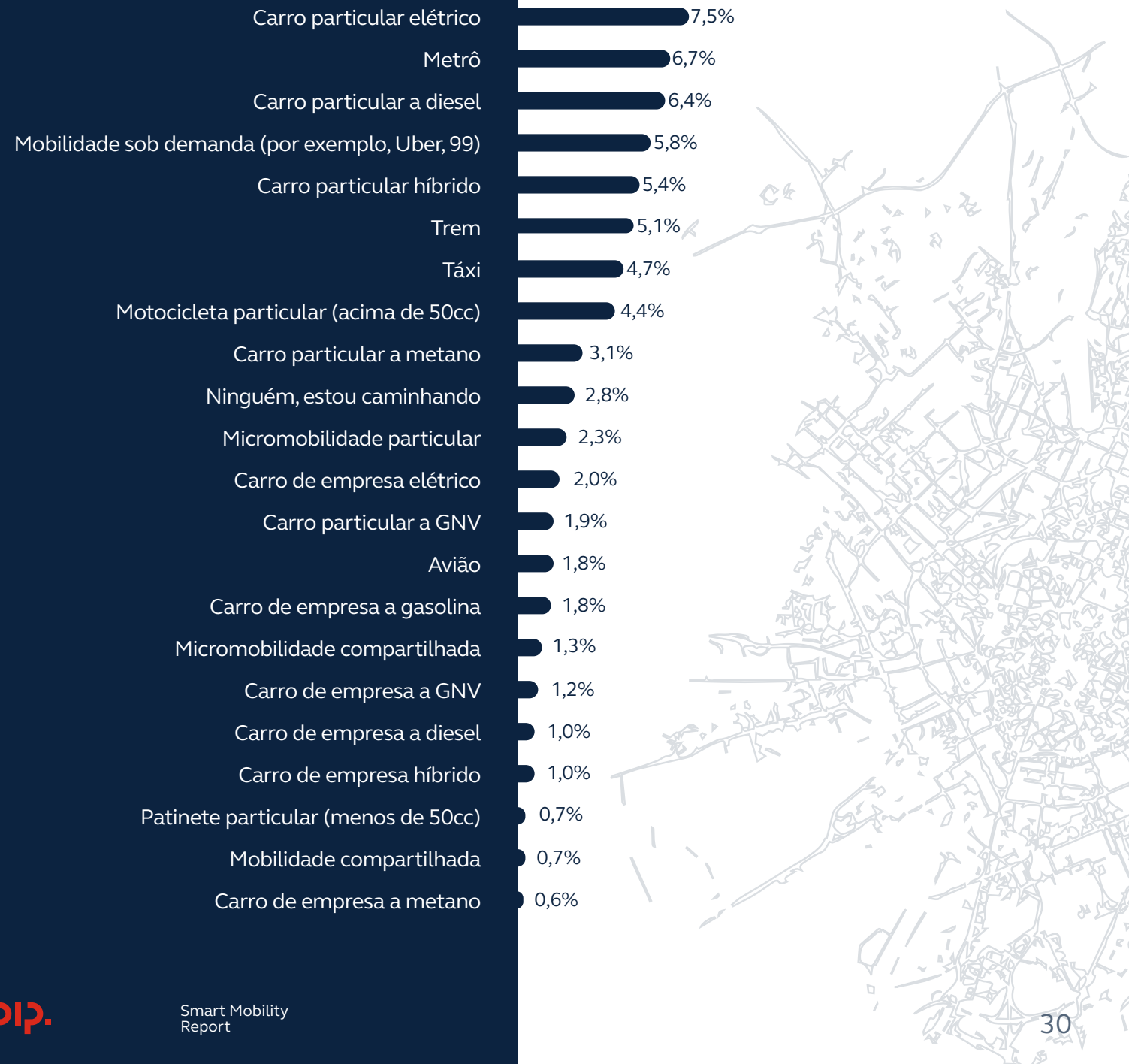
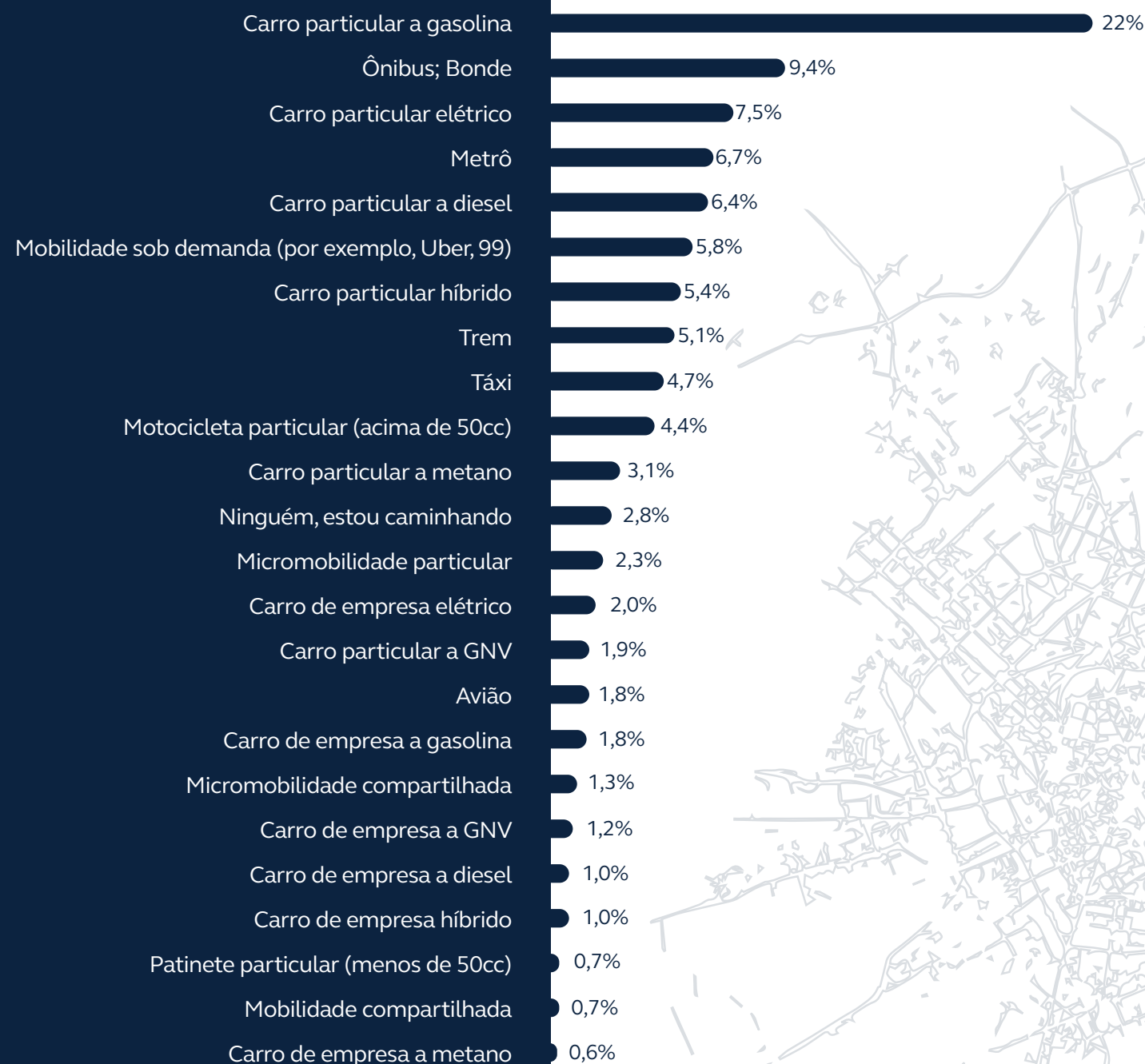




Quais meios de transporte você prefere para deslocamentos urbanos? (resposta múltipla)

Hábitos de deslocamento urbano

Os três principais meios de transporte para deslocamento urbano são o carro particular movido a gasolina, o ônibus/ bonde e o carro particular elétrico.



Preferências de país

- No Brasil, no Reino Unido e, em particular, nos Estados Unidos, o carro particular movido a gasolina ainda é a principal escolha.
- Na Colômbia, a preferência pelo ônibus/bonde é numericamente equivalente à do carro particular a gasolina.
- Na Itália, prevalecem os carros particulares a diesel.
- No Brasil, observou-se preferência pela mobilidade sob demanda, no Reino Unido pelo ônibus/bonde e nos EUA pelo carro particular elétrico.

Preferências por idade

Segmentando os dados por faixa etária, o carro particular a gasolina continua sendo a principal escolha entre os entrevistados, mas há diferenças:

- Entre os jovens, especialmente aqueles entre 25 e 34 anos, há maior diversificação na escolha dos meios de transporte.
- 60,5% dos inquiridos com mais de 65 anos escolheram o automóvel particular a gasolina como principal meio de transporte, seguido do automóvel híbrido particular (13,2%).

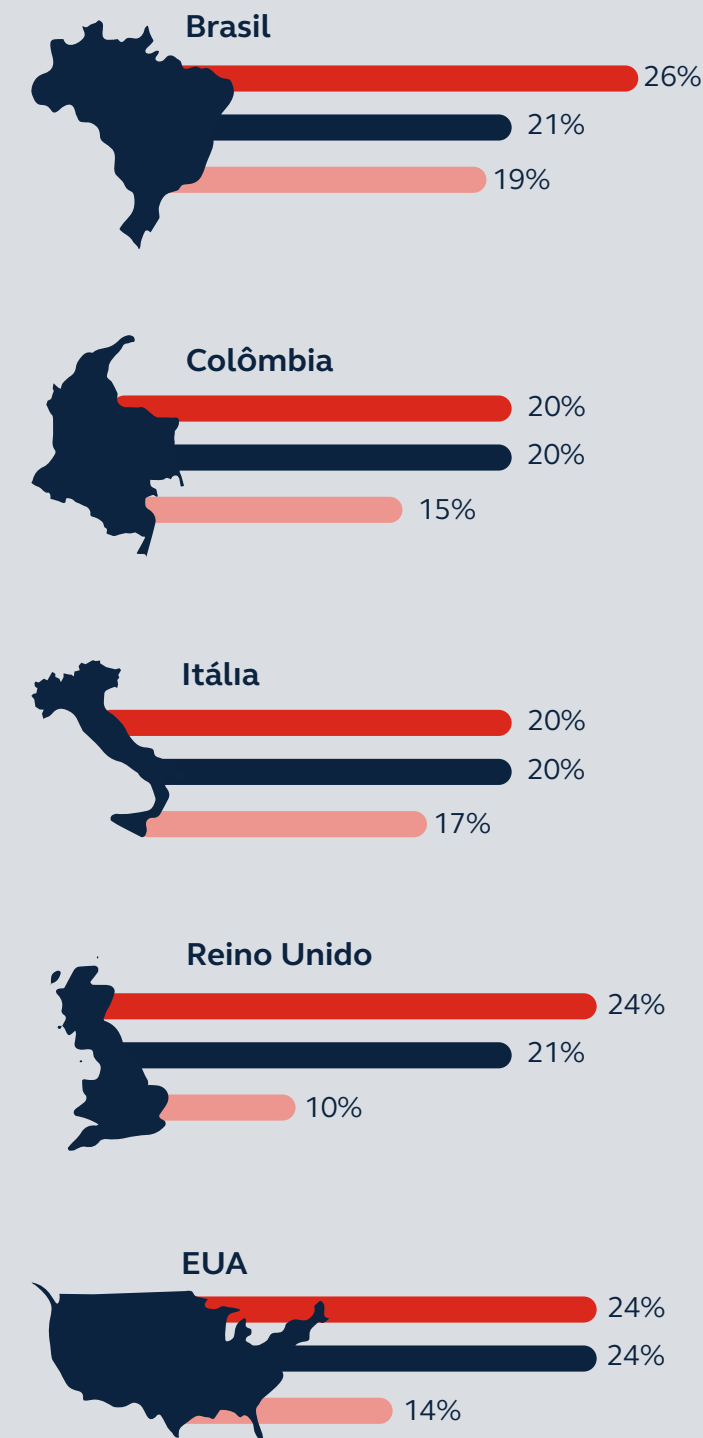
Motivos para a escolha do meio de transporte urbano

Os principais motivos que influenciam a escolha do meio de transporte são:

- Tempo de viagem – a maioria dos entrevistados deseja chegar ao seu destino rapidamente.
- Conforto e conveniência – isso é crucial para cerca de 40% dos entrevistados.
- Custo da viagem – o custo é um fator importante, especialmente para a Itália, onde 45% dos entrevistados indicaram essa opção.

3 principais motivos que impulsionam a preferência do meio de transporte

- Tempo de viagem
- Conforto e conveniência
- Custo da viagem



Paradas durante o deslocamento urbano



- Na América do Sul e na Itália, é menos comum fazer paradas ao longo do caminho.
- No Reino Unido, 44% dos entrevistados param para compras ou compromissos e, nos EUA, 38% fazem o mesmo.
- Na Itália e na Colômbia, mais de 50% dos entrevistados não fazem paradas, mas cerca de 20% param para acompanhar uma criança à escola ou outro membro da família.
- No Brasil, 73% dos entrevistados não fazem paradas e ninguém para para atividades de lazer.



Disponibilidade para usar o transporte público para deslocamento urbano

A maioria dos entrevistados disse que estava disposta a usar o transporte público para se deslocar urbanamente, embora a disponibilidade varie de acordo com a idade e o país.



Disponibilidade por país

BRASIL
74% dos entrevistados disseram estar dispostos a usar o transporte público, o maior percentual entre os países considerados.

COLÔMBIA
67% dos entrevistados estão dispostos a usar o transporte público, mas o país tem uma porcentagem relativamente alta (14%) de entrevistados que disseram não estar dispostos a fazê-lo.

ESTADOS UNIDOS
Apenas 52% dos entrevistados mostraram disponibilidade, o menor percentual entre os países considerados.

REINO UNIDO
58% dos entrevistados disseram estar dispostos a usar o transporte público.

ITÁLIA
A porcentagem está próxima de 69%, com disponibilidade significativa, especialmente entre os jovens.

Disponibilidade por idade

A disponibilidade para usar o transporte público diminui com a idade:

18-24 ANOS
71% estão disponíveis, enquanto apenas 6% dizem que estão totalmente indisponíveis.

35-44 ANOS
64% estão dispostos a usar o transporte público, mas o percentual de indisponibilidade sobe para 14%.

MAIORES DE 55 ANOS
Apenas 45% estão disponíveis e 27% dizem que não estão disponíveis.



Motivações para usar o transporte público

As principais motivações que levam os entrevistados a considerar o uso do transporte público são:

01

Custo-benefício

Muitos entrevistados citam o baixo custo como um fator decisivo.

02

Disponibilidade e frequência do serviço

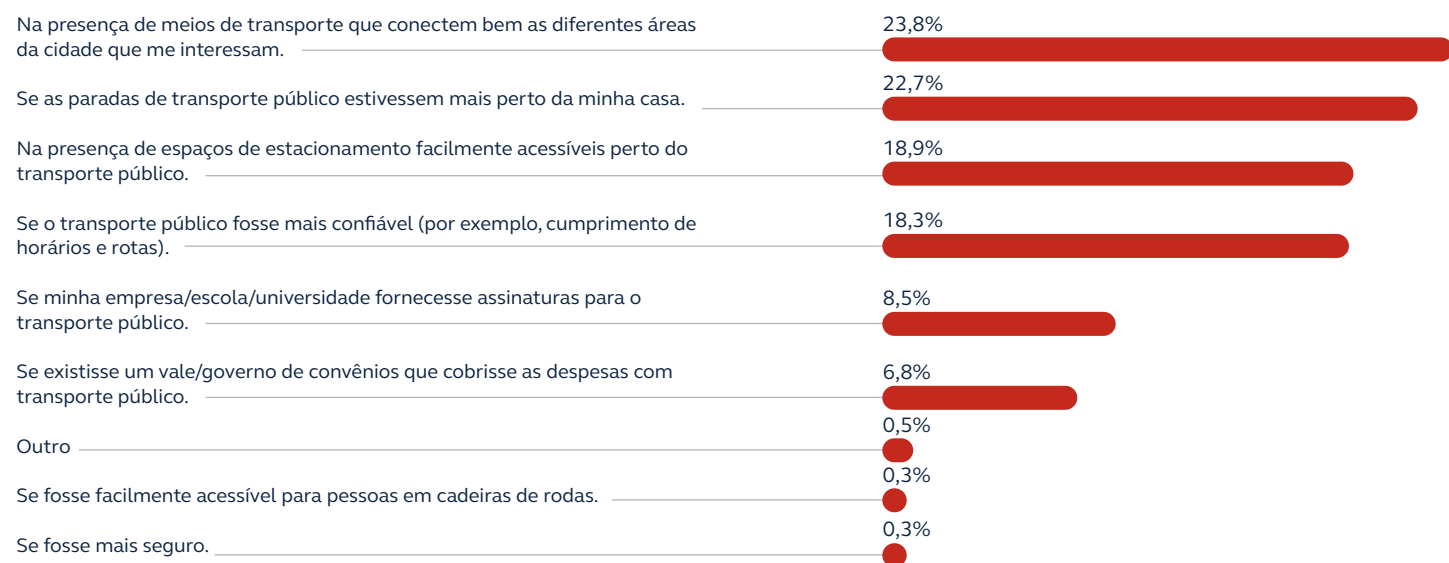
A pontualidade e a frequência do transporte público são fatores relevantes, principalmente na Itália.

03

Impacto ambiental

A importância da redução das emissões tem uma influência crescente, especialmente entre os mais jovens e na Europa.

Condições para usar o transporte público

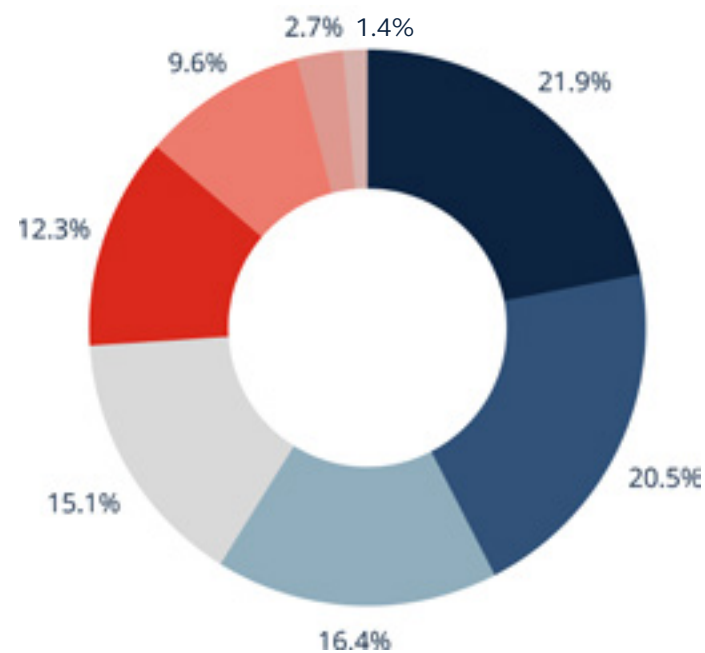


Obstáculos à utilização dos transportes públicos

Para os entrevistados que não estão dispostos a usar o transporte público, os principais motivos são: cobertura ou frequência insuficiente nas áreas que frequentam (22%), tempos de viagem mais longos (21%) e falta de confiabilidade, atrasos ou interrupções de serviço (16%).

- Cobertura ou frequência insuficiente nas áreas que frequento
- Tempo de percurso mais longo
- Falta de confiabilidade, atrasos ou interrupções de serviço
- Falta de conforto e superlotação
- Limitações de horário
- Preocupações com a segurança
- Dificuldade de acesso para pessoas com mobilidade reduzida
- Outro

Razões para não usar o transporte público



Avaliação dos serviços de transporte público

Os entrevistados foram convidados a avaliar a qualidade dos serviços de transporte público em seus países. Vários aspectos foram considerados, como frequência, pontualidade, conforto e custo.

Classificações por país

ITÁLIA

Os entrevistados Italianos fizeram avaliações mistas, com 40% expressando satisfação com a frequência e pontualidade do transporte público. No entanto, o custo dos serviços foi considerado muito alto por 50% dos entrevistados.



Conforto



Pontualidade



BRASIL

No Brasil, a satisfação com a disponibilidade de transporte público é alta (58%), mas muitos entrevistados (48%) acreditam que o conforto e a limpeza dos veículos são insuficientes.



Tempo de viagem



Informações disponíveis*



COLÔMBIA

55% dos entrevistados Colombianos expressaram satisfação com a disponibilidade e frequência do transporte público, mas 46% relataram problemas de segurança durante a viagem.



Proximidade das paradas**



Tarifas



REINO UNIDO

O Reino Unido teve as melhores avaliações em termos de pontualidade e frequência (64%), com 56% expressando satisfação com o custo dos serviços.

ESTADOS UNIDOS

Os entrevistados dos EUA foram os mais críticos, com apenas 35% satisfeitos com a frequência dos serviços e 33% com o conforto. Muitos (48%) apontaram para o problema da disponibilidade limitada de transporte público.



Acessibilidade**



*horários, linhas, etc.
**da sua casa e dos lugares que você frequenta



Classificações etárias

As opiniões também variam de acordo com a idade dos entrevistados:

JOVENS ENTRE 18 E 34 ANOS

Geralmente estão mais satisfeitos com o transporte público do que as faixas etárias mais velhas. A pontualidade é um fator importante para 70% dos jovens entrevistados.

MAIS DE 55 ANOS

Entre as pessoas com mais de 55 anos, apenas 42% expressaram satisfação com o transporte público. Conforto e segurança são as principais questões levantadas por essa faixa etária.

Principais problemas relatados

CONFORTO INSUFICIENTE

Os entrevistados, principalmente no Brasil e na Colômbia, relataram que o transporte público costuma ser superlotado e desconfortável.

LIMPEZA E SEGURANÇA

A limpeza e a segurança a bordo foram indicadas como áreas de melhoria em todos os países, mas especialmente na Colômbia e nos Estados Unidos.

CUSTO

O custo do transporte público é considerado muito alto por muitos entrevistados, especialmente na Itália.



Utilizar a partilha de carona para deslocações urbanas

A carona, ou seja, compartilhar um carro entre várias pessoas para reduzir custos e impacto ambiental, tem sido objeto de análise em diferentes países.

Tendência por país

ESTADOS UNIDOS

A carona solidária é usada por apenas 14% dos entrevistados. O baixo uso se deve principalmente à preferência pelo uso de carros particulares.

ITÁLIA

Cerca de 21% dos entrevistados dizem que compartilham caronas, especialmente nas áreas urbanas mais congestionadas. A carona solidária é considerada uma solução para reduzir o tráfego e os custos.

BRASIL

24% dos entrevistados participam de iniciativas de caronas, principalmente para reduzir os custos de transporte para o trabalho.

COLÔMBIA

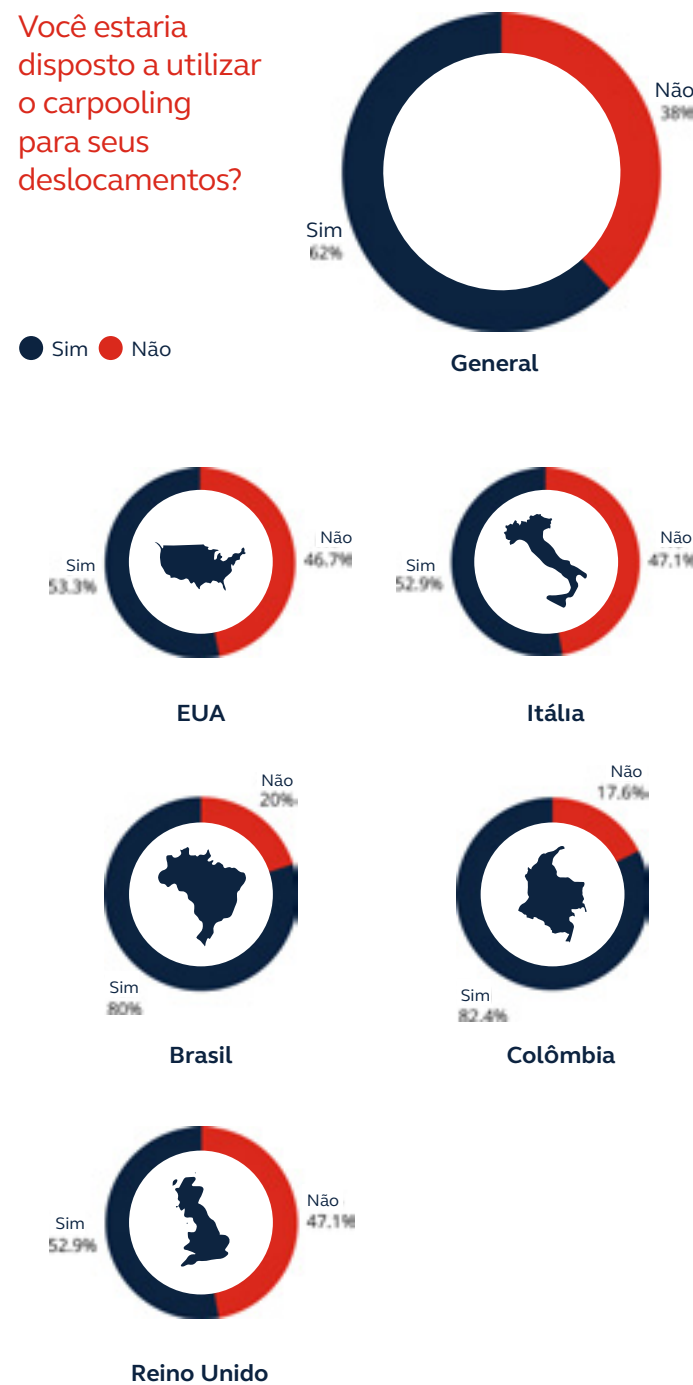
Este é o país com a maior porcentagem de uso de caronas (33%), em parte devido ao alto custo do transporte e à dificuldade de acesso ao transporte público.

REINO UNIDO

Apenas 10% dos entrevistados disseram que usam caronas, um número baixo em comparação com outros países. Isso pode ser atribuído à eficiência do transporte público.

Você estaria disposto a utilizar o carpooling para seus deslocamentos?

● Sim ● Não



Razões para usar caronas

01

Custos de transporte reduzidos
Esta é a principal motivação que leva os entrevistados, especialmente na Colômbia e no Brasil, a pegar carona.

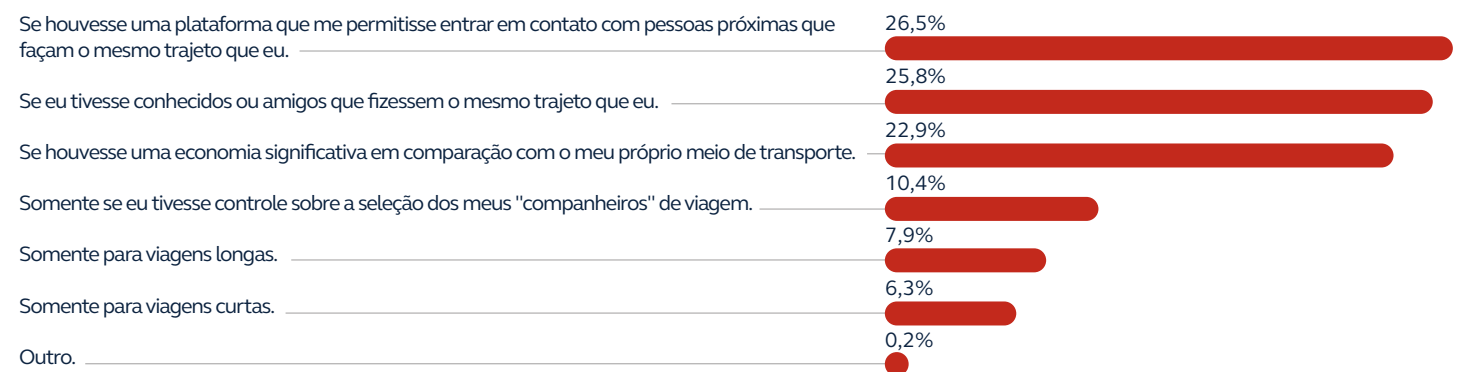
02

Redução do tráfego
Na Itália, os entrevistados veem a carona solidária como uma solução para reduzir o congestionamento do tráfego, especialmente nas grandes cidades.

03

Benefícios ambientais
A redução das emissões é uma razão importante para cerca de 20% dos entrevistados, principalmente nos países europeus.

Em quais condições você estaria disposto a utilizar o carpooling?



Obstáculos à carona

PREFERÊNCIA POR CARROS PARTICULARES

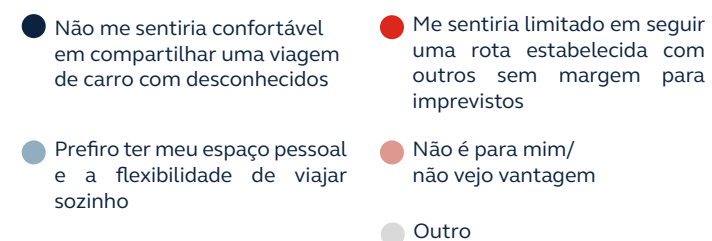
Em países como os Estados Unidos, muitos entrevistados preferem usar seu próprio carro em vez de compartilhar a viagem.

DESVANTAGENS ORGANIZACIONAIS

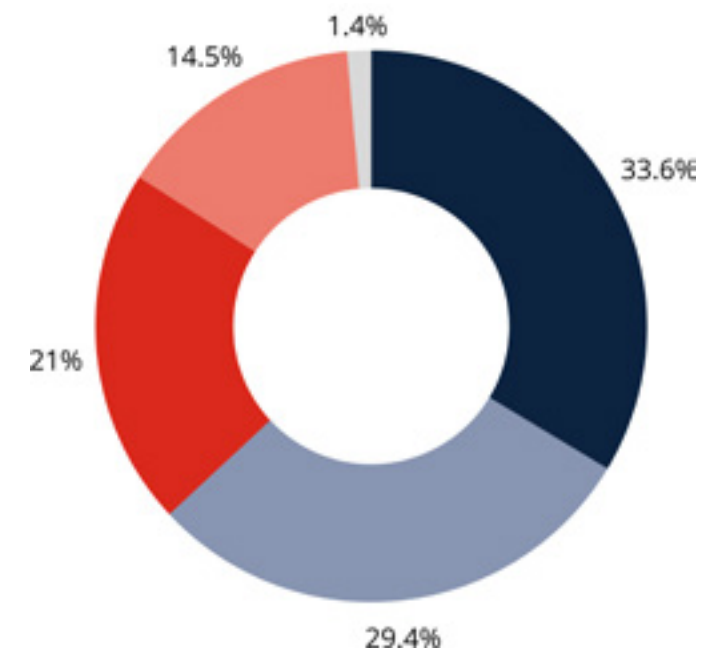
Alguns entrevistados relatam dificuldade em coordenar horários com outras pessoas, tornando a carona menos prática.

PERCEPÇÃO DE BAIXA SEGURANÇA

Na Colômbia e no Brasil, os entrevistados indicaram que a segurança é uma preocupação ao compartilhar um veículo com estranhos.



Razões para não usar o carro compartilhado



Disponibilidade para usar a bicicleta para deslocamentos urbanos

O uso de bicicletas para deslocamento urbano foi examinado em todos os países, com atenção especial à disposição dos entrevistados em usá-las como meio de transporte.

Disponibilidade por país

ITÁLIA

45% dos entrevistados disseram estar dispostos a usar bicicletas, com maior interesse entre os jovens. No entanto, 30% indicaram que a infraestrutura cicloviária é insuficiente.

BRASIL

Apenas 18% dos entrevistados demonstraram interesse em usar bicicletas para deslocamento urbano, principalmente devido a preocupações com a segurança viária.

COLÔMBIA

Cerca de 25% dos entrevistados disseram que estavam dispostos a usar bicicletas, mas 40% citaram a falta de rotas seguras como o principal obstáculo.

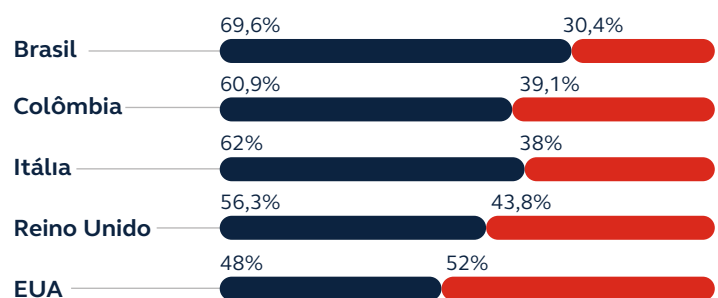
REINO UNIDO

37% dos entrevistados disseram estar dispostos a usar bicicletas, com considerável interesse em bicicletas elétricas (e-bikes).

ESTADOS UNIDOS

Apenas 15% dos entrevistados mostraram disposição para usar bicicletas para se deslocar, citando a falta de infraestrutura cicloviária e a distância como fatores limitantes.

Você estaria disposto a utilizar a bicicleta para seus deslocamentos? ● Sim ● Não



Razões para usar uma bicicleta

01

Benefícios para a saúde

Muitos entrevistados (especialmente na Itália e no Reino Unido) indicaram saúde e condicionamento físico como as principais razões para escolher a bicicleta.

02

Economia nos custos de transporte

Especialmente nos países europeus, os entrevistados veem o ciclismo como uma maneira barata de se locomover pela cidade.

03

Redução do impacto ambiental

A sustentabilidade e a redução das emissões são as principais motivações, principalmente entre os jovens dos países europeus.

Sob quais condições você usaria uma bicicleta?



Obstáculos ao ciclismo

SEGURANÇA VIÁRIA

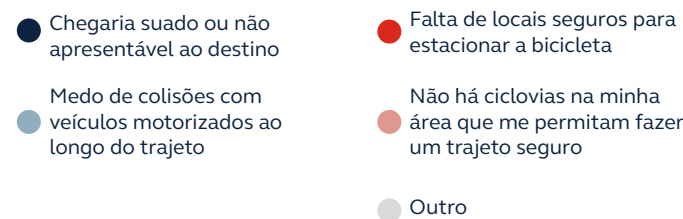
No Brasil e na Colômbia, a preocupação com a segurança nas estradas é o principal obstáculo para o uso da bicicleta.

INFRAESTRUTURA INSUFICIENTE

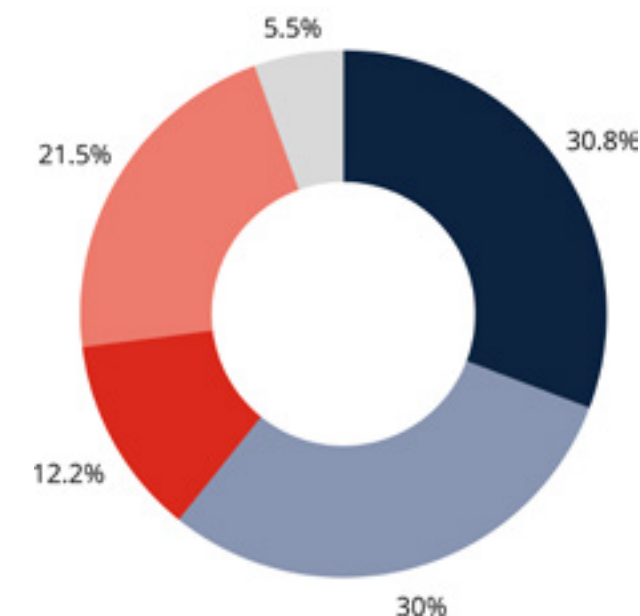
A falta de ciclovias adequadas foi citada como um problema na Itália, nos Estados Unidos e na Colômbia.

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

No Brasil e na Colômbia, o clima quente ou chuvoso é uma barreira para o uso diário da bicicleta.



Razões para não usar uma bicicleta



Disponibilidade para utilizar um serviço de mobilidade partilhada para deslocamentos urbanos

A mobilidade compartilhada, que inclui compartilhamento de carros, compartilhamento de scooters e compartilhamento de bicicletas, foi objeto de uma pesquisa para avaliar a disposição dos entrevistados em usá-la para deslocamentos urbanos.

Disponibilidade por país

ITÁLIA

42% dos entrevistados estão dispostos a usar serviços de mobilidade compartilhada. No entanto, muitos citam a baixa disponibilidade de veículos e a cobertura limitada do serviço como obstáculos.

BRASIL

30% dos entrevistados disseram estar dispostos a usar serviços de mobilidade compartilhada, com preferência pelo compartilhamento de carros. No entanto, a segurança é uma preocupação generalizada.

COLÔMBIA

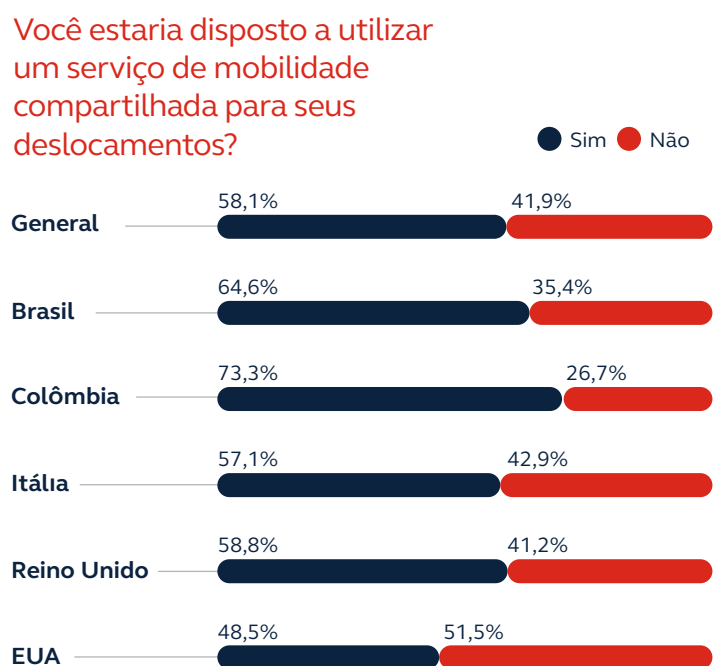
25% dos entrevistados demonstraram interesse em serviços de mobilidade compartilhada, especialmente compartilhamento de bicicletas. A falta de regulamentos claros é um obstáculo.

REINO UNIDO

Cerca de 45% dos entrevistados estão dispostos a usar a mobilidade compartilhada, com uma forte preferência por compartilhamento de carros e bicicletas elétricas.

ESTADOS UNIDOS

Apenas 20% dos entrevistados disseram estar interessados em serviços de mobilidade compartilhada, citando o baixo nível de disponibilidade e a aceitação limitada de tais serviços nas cidades.



Razões para usar a mobilidade compartilhada

01

Custo-benefício

Na Itália e no Reino Unido, muitos entrevistados veem a mobilidade compartilhada como uma opção econômica em comparação com a compra e manutenção de um carro particular.

02

Sustentabilidade ambiental

A redução das emissões é uma motivação fundamental para os entrevistados mais jovens, especialmente nos países europeus.

03

Acessibilidade e facilidade de uso

Os entrevistados apreciam o acesso rápido e fácil aos veículos por meio de aplicativos móveis, especialmente em ambientes urbanos de alta densidade.

Em quais condições você estaria disposto a utilizar um serviço de mobilidade compartilhada?



Barreiras ao uso da mobilidade compartilhada

DISPONIBILIDADE E ACESSIBILIDADE

No Brasil e na Colômbia, a baixa disponibilidade de veículos em algumas áreas é vista como uma grande limitação.

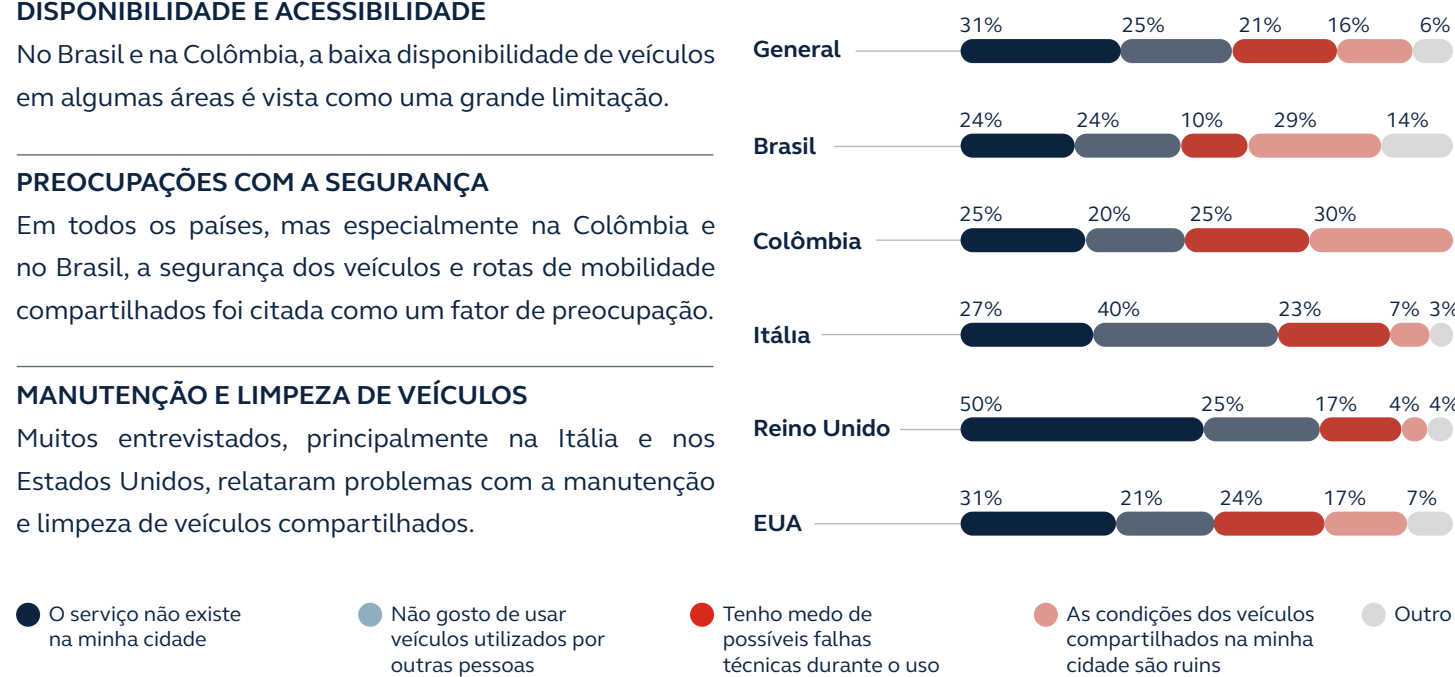
PREOCUPAÇÕES COM A SEGURANÇA

Em todos os países, mas especialmente na Colômbia e no Brasil, a segurança dos veículos e rotas de mobilidade compartilhados foi citada como um fator de preocupação.

MANUTENÇÃO E LIMPEZA DE VEÍCULOS

Muitos entrevistados, principalmente na Itália e nos Estados Unidos, relataram problemas com a manutenção e limpeza de veículos compartilhados.

Razões para não usar a mobilidade compartilhada, por país.



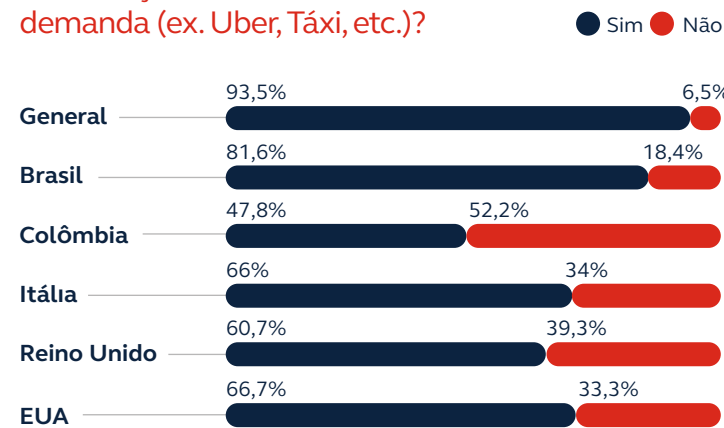


Disposição para usar serviços de mobilidade sob demanda para viagens urbanas

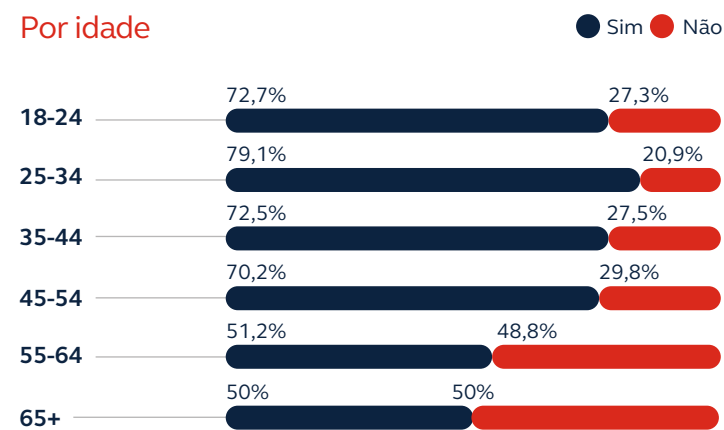
A disponibilidade para usar serviços de mobilidade sob demanda varia muito entre os países. No Brasil, a maioria dos entrevistados é a favor desse serviço, sendo que 94% das pessoas são a favor. Na Colômbia, as perspectivas também são positivas, com 82% dos entrevistados a favor. No entanto, na Itália, apenas 48% das pessoas estariam dispostas a usar serviços de mobilidade sob demanda.

Quando se trata de idade, embora os mais jovens sejam mais favoráveis, também há uma perspectiva positiva entre os entrevistados mais velhos.

Você estaria disposto a utilizar um serviço de mobilidade sob demanda (ex. Uber, Táxi, etc.)?



Por idade



Razões para usar serviços de mobilidade sob demanda

O principal fator que levaria os entrevistados a adotar esse meio de transporte seria se "fosse mais conveniente" (59%).

Sob quais condições você usaria um serviço de mobilidade sob demanda?

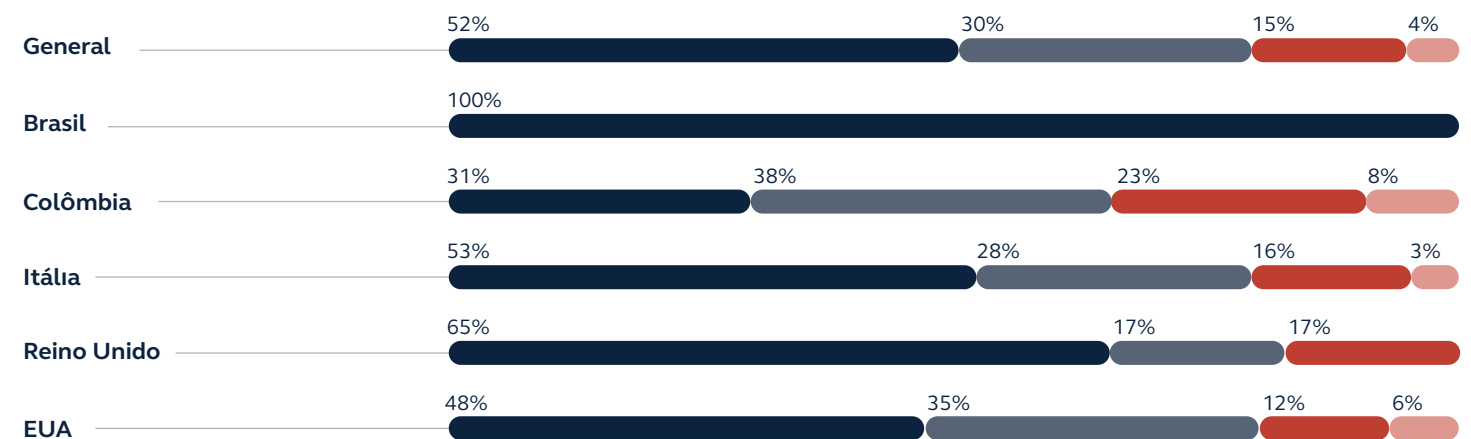


Fonte: Pesquisa em Mobilidade Inteligente – BIP | Pergunta de múltipla escolha

Barreiras para o uso da mobilidade sob demanda

A principal razão para não utilizar serviços on-demand é o facto de "o custo ser elevado" (52%), com particular destaque para o Brasil, onde 100% dos inquiridos indicaram esse motivo.

Razões para não usar os serviços de mobilidade sob demanda

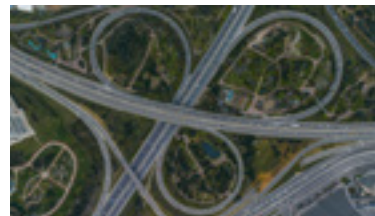


● O custo é elevado ● Prefiro usar outros meios de transporte para chegar a um local ● Táxis têm dificuldade de chegar na minha área ● Outro

Perspectivas para o futuro da mobilidade

No geral, os Sistemas Inteligentes de Gerenciamento de Tráfego e a Micromobilidade Elétrica foram identificados como as inovações que podem desempenhar o papel mais fundamental na melhoria da mobilidade urbana.

Os entrevistados foram convidados a expressar suas opiniões sobre tecnologias emergentes e inovações que podem revolucionar o setor de mobilidade nos próximos anos. As principais áreas de foco incluem veículos autônomos, planejamento de viagens e portais/aplicativos de pagamento e veículos de emissão zero.



Sistemas inteligentes de gerenciamento de tráfego



Micromobilidade elétrica (scooters, bicicletas e scooters elétricas)



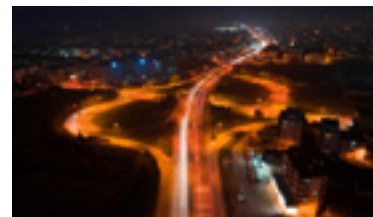
Implementação de Mobilidade como Serviço (MaaS)



Hidrogênio e veículos elétricos de longo alcance



Veículos de condução autônoma



Infraestrutura digital e estradas inteligentes

Inovações

	Brasil	Colômbia	Itália	Reino Unido	EUA	General
Sistemas inteligentes de gerenciamento de tráfego	26,4%	22,9%	21,7%	19,8%	17,2%	21,0%
Micromobilidade elétrica (scooters, bicicletas e scooters elétricas)	16,8%	22,9%	20,7%	20,8%	21,3%	20,5%
Implementação de Mobilidade como Serviço (MaaS)	16,0%	13,6%	17,4%	17,9%	14,0%	15,4%
Hidrogênio e veículos elétricos de longo alcance	14,4%	13,6%	16,3%	13,2%	17,2%	15,3%
Veículos de condução autônoma	12,8%	13,6%	13,0%	13,2%	14,0%	13,4%
Infraestrutura digital e estradas inteligentes	13,6%	12,7%	10,9%	12,3%	14,0%	13,0%
Outros	0,0%	0,8%	0,0%	2,8%	2,3%	1,4%

Veículos autônomos

A prontidão para adotar veículos autônomos (sem motorista) tem sido explorada em todos os países.

BRASIL

40% dos entrevistados disseram ser a favor do uso de veículos autônomos, especialmente para reduzir o risco de acidentes rodoviários e melhorar a eficiência do tráfego.

ITÁLIA

Cerca de 30% dos entrevistados expressaram interesse, mas muitos relataram preocupações sobre a segurança e a confiabilidade dessas tecnologias.

COLÔMBIA

Apenas 20% dos entrevistados são a favor, principalmente devido a preocupações com a segurança e a falta de infraestrutura adequada.

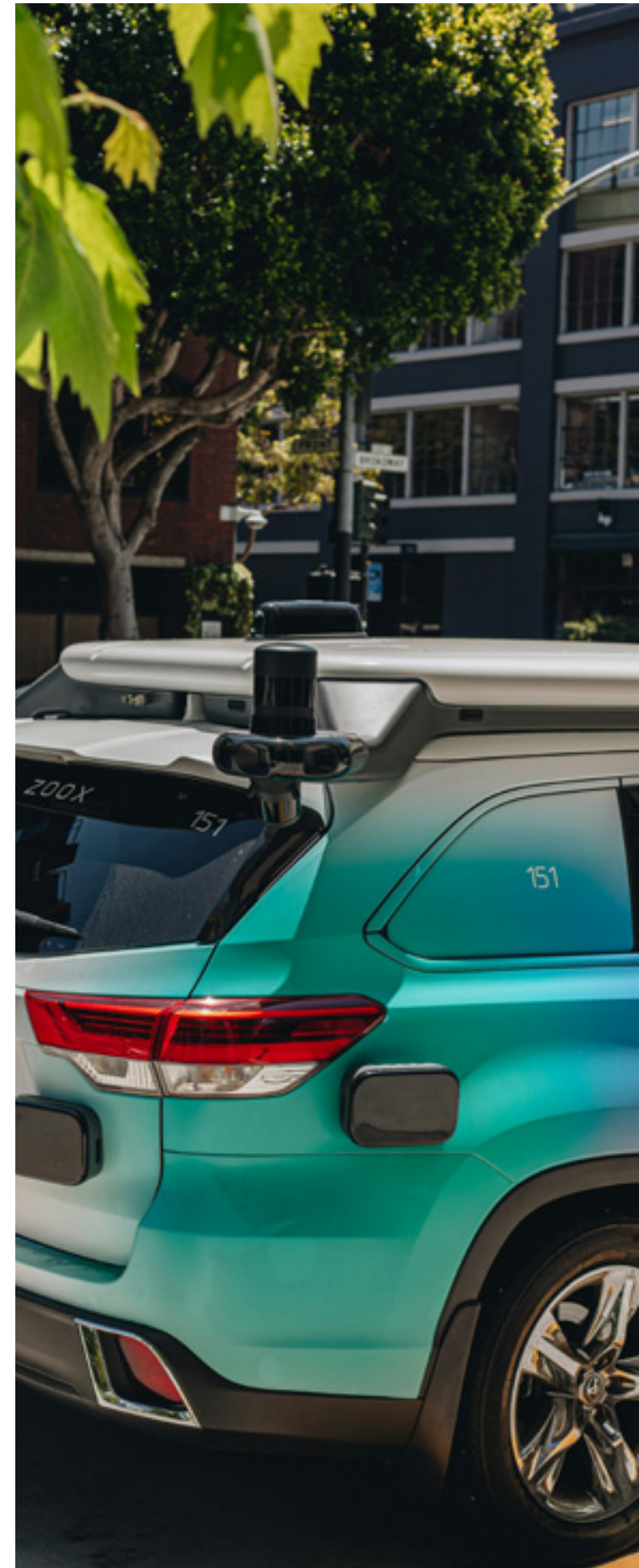
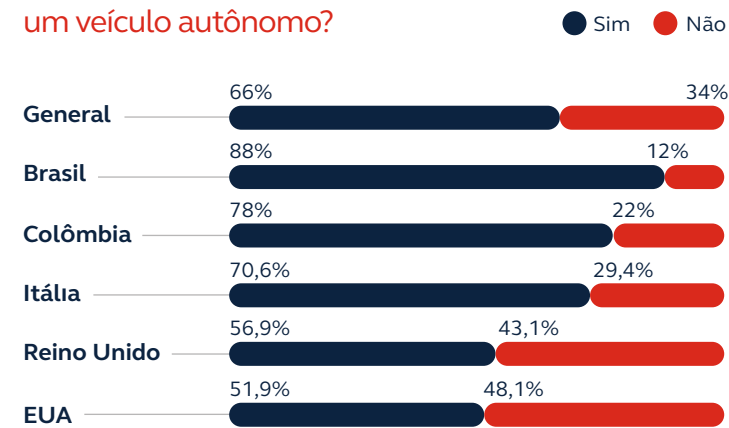
REINO UNIDO

35% dos entrevistados disseram estar dispostos a usar veículos autônomos, com ênfase particular nos benefícios da redução do congestionamento.

ESTADOS UNIDOS

Apenas 25% dos entrevistados mostraram interesse em veículos autônomos, com muitos expressando preocupações sobre a regulamentação e possíveis preocupações de segurança.

Você usaria um veículo autônomo?



Razões para usar veículos autônomos

Por idade, pode-se observar uma maior propensão ao uso entre os jovens. No grupo de pessoas com 65 anos ou mais, apenas 31% responderam positivamente ao uso de veículos autônomos.

Os principais motivos que fazem com que os entrevistados sejam a favor do uso de veículos autônomos são:

CONFORTO E RELAXAMENTO (25%)

REDUÇÃO DO ESTRESSE AO DIRIGIR (21%)

AUMENTO DA SEGURANÇA (21%)

Razões para usar veículos autônomos

- Comodidade e relaxamento
- Redução do estresse ao dirigir
- Maior segurança
- Acessibilidade para quem não pode dirigir
- Inovação tecnológica
- Economia nos custos de transporte
- Acesso a serviços de car sharing autônomos
- Outro

Obstáculos para o uso de veículos autônomos

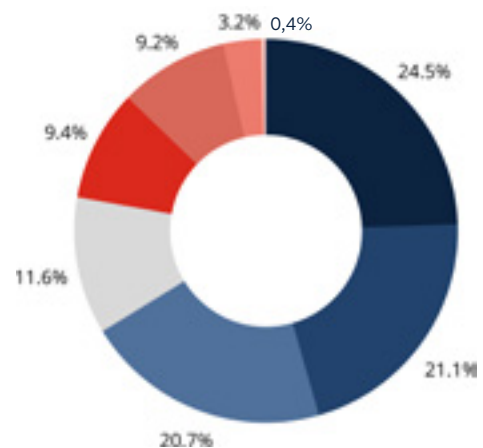
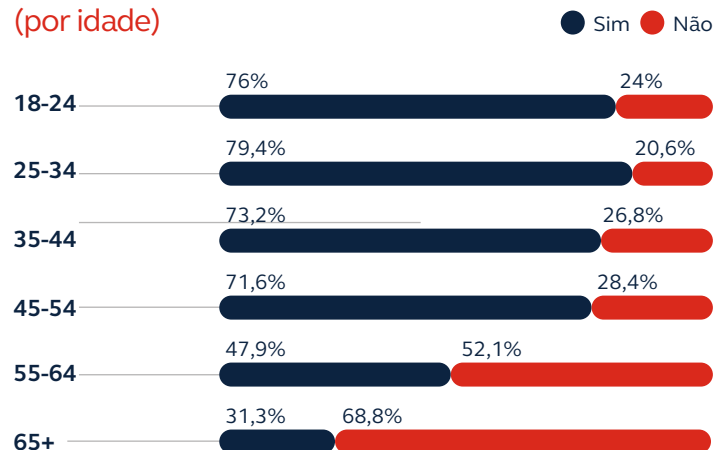
Por outro lado, os motivos para não utilizar veículos autônomos- indicando que ainda há uma grande preocupação com a segurança das inovações tecnológicas - são:

FALTA DE CONFIANÇA NA SEGURANÇA (32%)

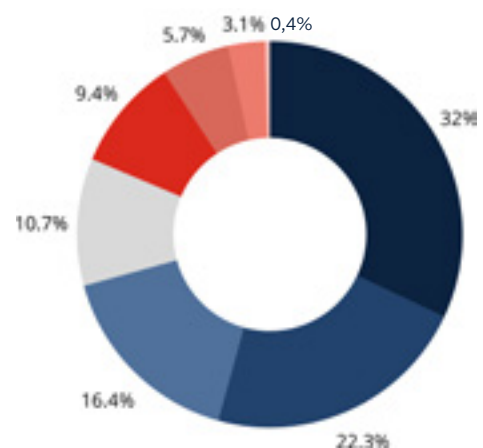
FALTA DE CONTROLE (22%)

- Falta de confiança na segurança
- Falta de controle
- Problemas técnicos e de confiabilidade
- Infraestrutura inadequada
- Preocupações com a privacidade
- Preocupações éticas
- Acesso a serviços de car sharing autônomos
- Outro

Você usaria um veículo autônomo? (por idade)



Razões para não usar um veículo autônomo



Portais/Apps para planejamento e pagamento de viagens

Soluções integradas que permitem o planejamento e pagamento de viagens por meio de uma única plataforma são consideradas uma inovação fundamental para o futuro da mobilidade.

ITÁLIA E REINO UNIDO

Mais de 50% dos entrevistados acreditam que um único aplicativo para planejar e pagar por todos os tipos de transporte público e privado seria extremamente útil. Simplicidade e rapidez de uso são as principais vantagens percebidas.

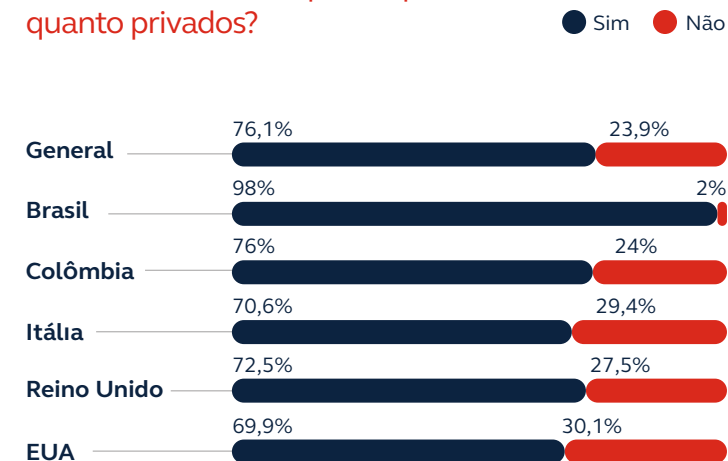
BRASIL E COLÔMBIA

Nos países da América do Sul, cerca de 40% dos entrevistados eram a favor desse tipo de solução, especialmente para reduzir o tempo de espera e melhorar a acessibilidade ao transporte.

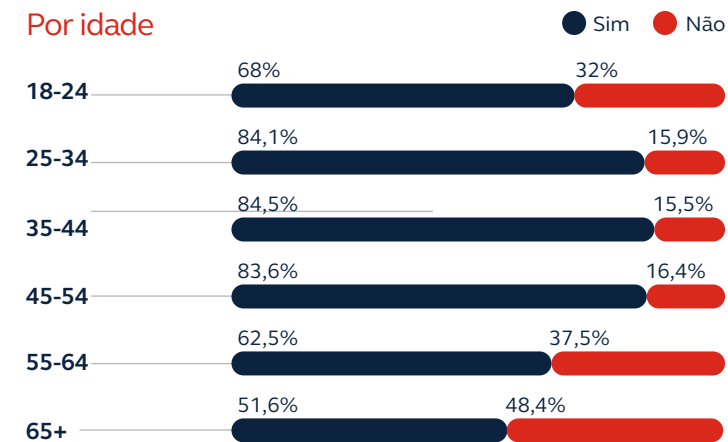
ESTADOS UNIDOS

Apenas 30% dos entrevistados demonstraram interesse em uma plataforma integrada, provavelmente devido à fragmentação do sistema de transporte nos Estados Unidos e à preferência pelo uso de veículos particulares.

Você usaria um único portal ou aplicativo que o ajudasse na organização e nas operações de pagamento de todos os seus deslocamentos, permitindo que você utilizasse tanto transportes públicos quanto privados?



Por idade, a receptividade positiva foi maior entre a população de 25 a 54 anos. Mas os entrevistados com 65 anos ou mais também responderam positivamente (51%).



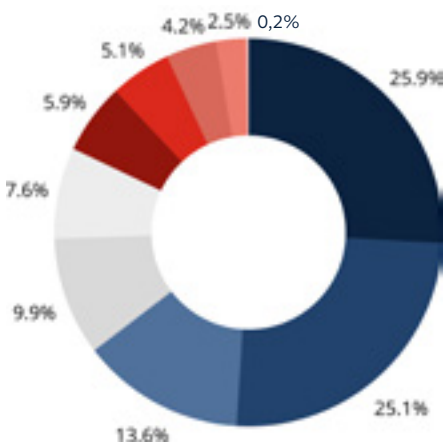
Razões para usar um portal ou um aplicativo

Os principais motivos que fazem com que os entrevistados sejam a favor do uso de um portal ou aplicativo exclusivo são:

CONVENIÊNCIA E FACILIDADE DE USO (26%)

ECONOMIA DE TEMPO (25%)

Por que você usaria um único portal ou aplicativo?



- Comodidade e simplicidade de uso
- Economia de tempo
- Acesso a mais opções de transporte
- Integração de pagamentos
- Personalização de rotas
- Flexibilidade para imprevistos
- Monitoramento e rastreamento em tempo real
- Tarifas e ofertas combinadas
- Sustentabilidade ambiental
- Outro

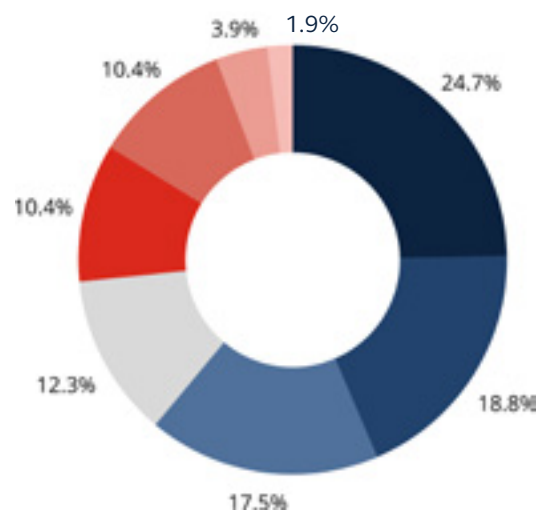


Obstáculos para o uso de um portal ou aplicativo único

Em vez disso, o principal motivo para não usar essa inovação é

A PREOCUPAÇÃO COM A PRIVACIDADE E SEGURANÇA DOS DADOS (25%)

- Preocupações com privacidade e segurança dos dados
- Dificuldade de uso
- Preferência pelo controle direto
- Preferência por soluções tradicionais
- Falta de confiança na tecnologia
- Disponibilidade ou cobertura limitada do serviço
- Personalização limitada
- Outro



Razões para não usar um portal/aplicativo único

Veículos com zero de emissões

A vontade de adotar veículos com emissões zero (como os veículos elétricos e a hidrogênio) é um indicador-chave das tendências futuras em matéria de mobilidade sustentável.

ITÁLIA

55% dos entrevistados disseram que estavam dispostos a mudar para veículos com emissão zero, especialmente para reduzir o impacto ambiental e economizar nos custos de combustível.

BRASIL

40% dos entrevistados demonstraram interesse em veículos elétricos, mas muitos citam a falta de infraestrutura de recarga como barreira.

COLÔMBIA

Apenas 25% dos entrevistados manifestaram interesse, citando os altos custos dos veículos de emissão zero como a principal barreira.

REINO UNIDO

50% dos entrevistados disseram que planejam adotar veículos elétricos nos próximos anos, graças aos incentivos governamentais e à crescente disponibilidade de estações de carregamento.

ESTADOS UNIDOS

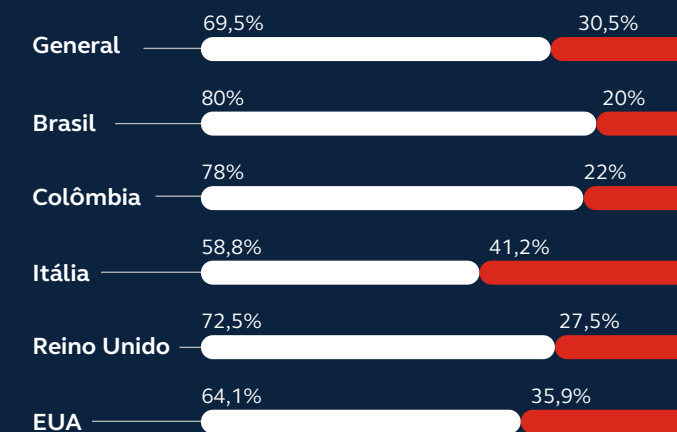
Cerca de 30% dos entrevistados estão dispostos a mudar para veículos de emissão zero, mas a falta de infraestrutura e os altos custos são os principais obstáculos.

No que diz respeito à idade, confirma-se que os jovens estão mais inclinados a essa mudança. Apenas 48% dos entrevistados com 65 anos ou mais mudariam para veículos de emissão zero.



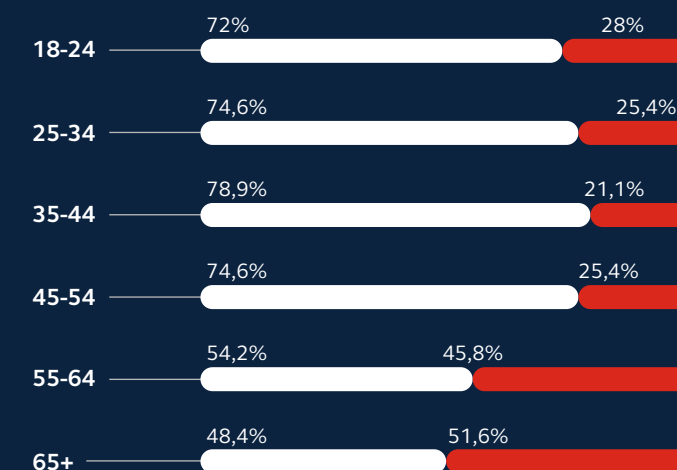
Você substituiria seu veículo por um veículo de emissão zero (ex.: hidrogênio)?

● Sim ● Não



Por idade

● Sim ● Não





Razões para parar em veículos de zero emissões

As principais razões para a mudança para veículos com emissões zero estão relacionadas com o ambiente:

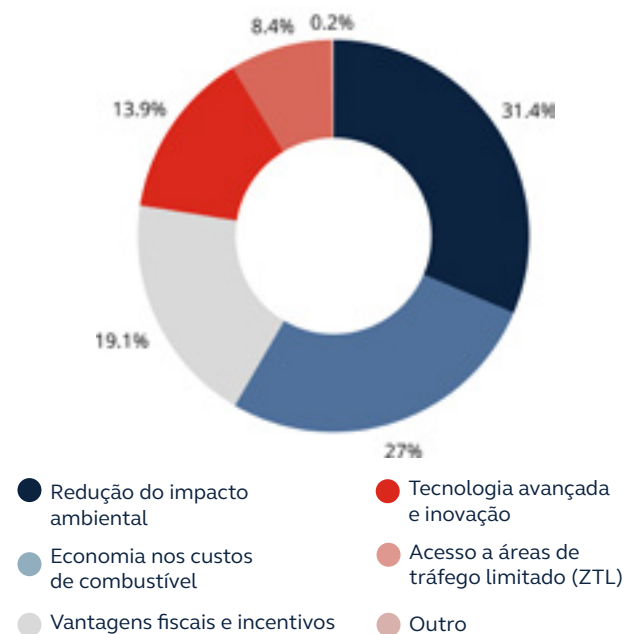
01

Redução do impacto ambiental (31%)

02

Poupança nos custos de combustível (27%)

Por que considerar substituir seu veículo por um modelo de zero emissões?



Obstáculos para a transição para veículos de zero emissões

Os principais motivos que dificultam essa mudança são:

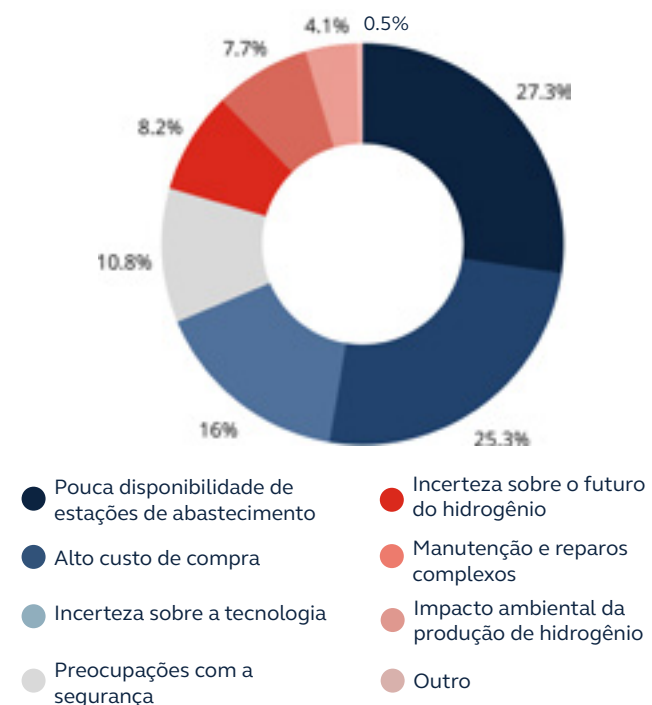
01

Disponibilidade limitada de postos de combustível (27%)

02

Alto custo de aquisição (25%)

Razões para não substituir seu veículo por um de zero emissões



Em resumo

O carro particular a gasolina é o principal meio de transporte urbano

Todos os países mostram uma tendência de uso predominante de carros particulares a gasolina, com uma prevalência particularmente acentuada nos Estados Unidos.

Jovens mostram maior diversificação na escolha de meios de transporte

Embora o carro particular a gasolina ainda seja a principal escolha entre os entrevistados, os jovens (especialmente entre 25 e 34 anos) tendem a diversificar mais suas escolhas, incluindo ônibus, bondes, metrô, táxi e mobilidade sob demanda.

Brasil e Colômbia gastam mais com transporte para o trabalho

Os países da América do Sul exigem mais transporte para chegar ao trabalho, com custos mais altos do que outros países.

A Europa se destaca pelo uso do transporte público

O Reino Unido e a Itália mostraram uso significativo de trens e metrô depois do carro a gasolina.

O transporte público é uma alternativa, especialmente para os jovens

A maioria dos entrevistados está disposta a usar o transporte público, mas à medida que envelhecem, essa disponibilidade diminui.

Sistemas inteligentes de gestão de tráfego e micromobilidade elétrica

Estes foram identificados como as principais inovações capazes de melhorar a mobilidade urbana.

O Brasil se destaca no uso de veículos autônomos, portais únicos e veículos de emissão zero

É o país mais favorável ao uso dessas tecnologias e prevê a transição para veículos de emissão zero.

RA

A expressão 'mobilidade integrada' refere-se a um sistema de mobilidade urbana que agiliza os deslocamentos por meio da integração de soluções de transporte privadas, públicas e compartilhadas.

Um modelo integrado de serviços

Sair de casa de carro, estacionar na estação e pegar um trem. Chegue à parada mais próxima do local de interesse, pegue um ônibus e, no último trecho até o destino, suba em uma bicicleta compartilhada ou patinete elétrica, para ser estacionada bem na metade do caminho. Não são as Olimpíadas dos transportes, mas um exemplo de mobilidade integrada. Ou seja, a convergência de várias soluções de transporte convenientes, justas e limpas para se deslocar nas cidades metropolitanas. A mola essencial para dar uma forma cada vez mais tangível às nossas Smart Cities, capazes de nos acompanhar de uma parte dos espaços em que vivemos a outra, de forma sustentável do ponto de vista ambiental e eficaz do ponto de vista econômico e de tempo.

A expressão **mobilidade integrada** indica, portanto, um sistema de mobilidade urbana que torna mais prático, rápido, fácil e econômico o deslocamento do ponto A ao ponto B, integrando **veículos próprios, transporte público e micromobilidade compartilhada**. É um sistema de **transporte multimodal** que oferece aos usuários uma **plataforma única para o planejamento de viagens**, por meio da qual eles podem gerenciar todas as etapas: reserva, tempos de viagem, pagamentos e mudanças de meios ao longo da rota. O termo "integrado" refere-se ao objetivo de propor uma viagem com a integração e combinação de vários meios de transporte: trem, carro, metrô, e-bike, e-scooter, scooter, a pé e qualquer outro meio adequado para chegar ao destino. Um sistema que economiza **tempo e dinheiro** sem ter que fazer malabarismos com diferentes aplicativos e assinaturas, evitando o agravamento da poluição do ar e do tráfego rodoviário.

Estamos falando de um modelo que requer um **sistema de transporte eficiente e tecnologias de ponta** que permitam o uso ideal e integrado dos diferentes modos de transporte, graças aos serviços digitais ao alcance do usuário-cidadão. Sua aplicação requer a presença de sinergias, acordos e parcerias entre os diferentes atores envolvidos, desde empresas privadas que oferecem serviços de mobilidade compartilhada até aquelas que gerenciam o transporte público, a infraestrutura ou a rede de estacionamento. A consequência direta da adoção da mobilidade integrada dirá respeito à **redução dos impactos ambientais** (especialmente de CO2), **econômicos e sociais** gerados pelo número exagerado de veículos particulares circulando em nossas estradas. O papel da mobilidade integrada é, portanto, decisivo para a questão da **sustentabilidade** e faz parte da missão europeia e global mais ampla que visa reduzir e eliminar as emissões nos movimentos de pessoas, em benefício do meio ambiente.



Não só isso: a transição para a mobilidade integrada e sustentável leva as cidades a se transformarem em **polos atraentes**, com todas as credenciais para se transformarem nas tão cobiçadas Smart Cities em um futuro **próximo**. Ao fazê-lo, desperta-se também a atenção e o **interesse de investidores e empresas**, que serão impulsionadas a aproveitar a oportunidade para aproveitar a associação da sua marca à cidade do momento empenhada em abraçar a transição para formas de mobilidade integrada e sustentável. Trata-se, portanto, de modos de transporte cada vez mais populares e que se estabelecem como um **divisor de águas** para os nossos espaços urbanos e para a qualidade de vida das pessoas, permitindo experiências de transporte fluidas, eficientes e focadas nas necessidades específicas do utilizador.



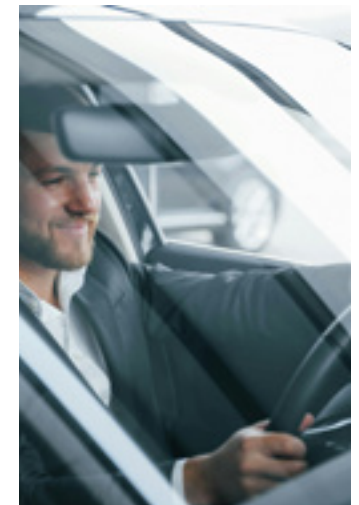
Compartilhar

O setor de serviços de mobilidade compartilhada e seu mercado de referência experimentaram um crescimento exponencial nos últimos anos, impulsionado por **inovações tecnológicas substanciais e uma** mudança cultural **cada vez mais generalizada** nas preferências dos consumidores. Os serviços de mobilidade compartilhada incluem uma variedade de opções, oferecendo assim a oportunidade de organizar seu deslocamento diário como achar melhor. As opções de transporte compartilhado entre vários usuários estão transformando gradualmente o cenário da mobilidade em nossas cidades, graças a uma oferta **alternativa confiável, flexível, ecológica, ágil**

e conveniente, tanto em termos de tempo quanto de dinheiro, sem negligenciar a redução do estresse mental e físico gerado por ficar preso no trânsito rodoviário. Cada vez mais cidadãos - especialmente entre as gerações mais jovens - estão se inclinando para esse tipo de mobilidade após uma rápida comparação com a propriedade de veículos tradicionais e tudo o que isso implica. A mobilidade compartilhada que vem se estabelecendo em nossas cidades é baseada em quatro vertentes diferentes. O meio muda, mas o princípio - o da **compartilhar entre várias pessoas**, sucessivamente ou ao mesmo tempo - permanece o mesmo:



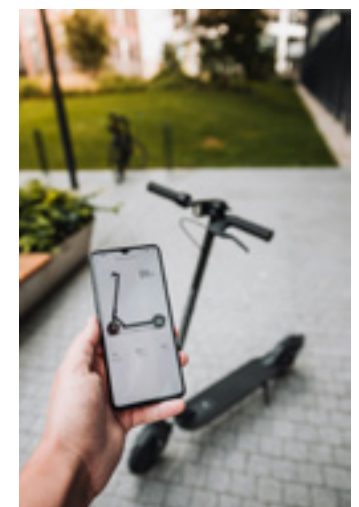
Compartilhamento de carona



Compartilhamento de carro



Compartilhamento de bicicletas



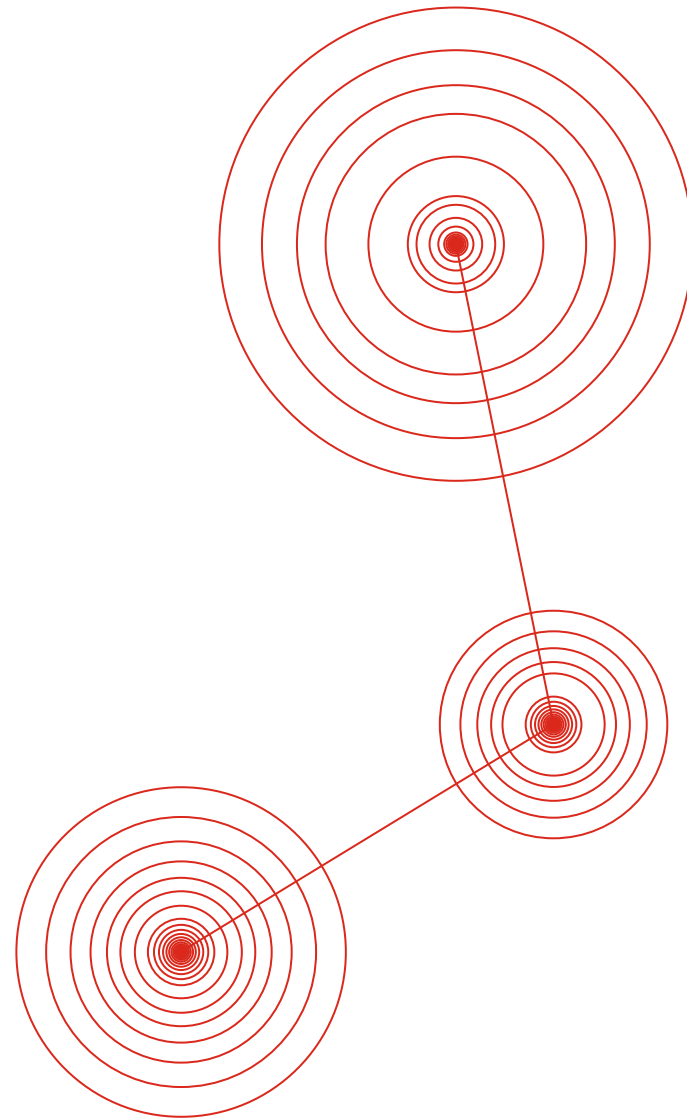
Compartilhamento de scooter

O transporte compartilhado está transformando gradualmente o panorama da mobilidade em nossas cidades.

Compartilhamento de viagens

O serviço de transporte de carona compartilhada inclui carona solidária e vanpooling, métodos que oferecem a possibilidade de formar uma tripulação entre vários usuários que concordam em compartilhar a viagem e as despesas. Tecnicamente, a carona solidária é, na verdade, um serviço de mobilidade baseado no uso compartilhado de veículos particulares entre duas ou mais pessoas que precisam percorrer o mesmo trajeto ou parte dele. Esta é uma opção que aproveita o princípio da capacidade residual, ou seja, o número de assentos deixados livres quando o veículo é usado apenas pelo proprietário. Não se configura como uma atividade voltada para o lucro porque o motorista também precisa chegar a um determinado destino. Mas, na prática, os passageiros que aderem a essa viagem por acordo contribuem geralmente para os custos de transporte suportados pelo condutor.

Também neste caso, um **aplicativo** que permite planejar tudo simplifica todo o processo: desde a criação da **correspondência entre motoristas e passageiros** até a identificação da **rota compartilhada** e o melhor dia e hora para se deslocar e chegar ao seu destino. Os diferentes tipos de caronas diferem em função da **área** em que operam (urbana, extraurbana, média-longa distância) ou em função **das características dos usuários** que costumam usar este serviço para viagens casa-trabalho ou casa-para-centro esportivo.



Serviços sob demanda

Nos serviços a pedido, a viagem partilhada realiza-se a pedido de um ou mais utilizadores mediante pagamento de um serviço relacionado com a condução e o fornecimento de um veículo. A partilha do serviço entre vários utilizadores é geralmente realizada de forma sucessiva, mas também pode ocorrer em simultâneo por acordo entre pessoas se a capacidade do veículo o permitir.

Os **serviços de táxi e aluguel com motorista (NCC) pertencem a esse tipo**, dois modos de transporte - também chamados de serviços de e-hail ou carona - cada vez mais solicitados por meio de **plataformas digitais** que estão substituindo a antiga chamada telefônica ou busca física. Entre os aplicativos mais conhecidos estão **itTáxi e Uber**.

Uma variante interessante desse meio de transporte é o **táxi coletivo (ride-splitting)**, que é um serviço de carona que oferece a oportunidade de formar uma **equipe de vários usuários que se coordenam** para compartilhar a carona, a viagem (total ou parcial) e, portanto, a tarifa. Esta categoria inclui serviços de microônibus ou van realizados por particulares, caracterizados por rotas flexíveis para o usuário, com rotas que são modificadas em tempo real, com base na demanda e no tráfego. Esse modal de viagem também inclui o serviço de **compartilhamento de ônibus**, ou seja, a solicitação de ônibus não regulares para chegar a eventos como shows e shows, em que o encontro entre oferta e demanda ocorre via aplicativo ou site do próprio evento.

Micromobilidade

O termo micromobilidade, cunhado em 2017 pelo analista do setor Horace Dediu, refere-se à série de **veículos pequenos e leves, elétricos ou não, conduzidos pessoalmente pelo usuário**. As características essenciais desses veículos são: o **peso**, inferior a 50 quilos, a **velocidade reduzida**, sempre abaixo de 25 quilômetros por hora, e a **exclusão de dispositivos com motores de combustão interna** em favor dos elétricos. Esta gama inclui frotas de **bicicletas compartilhadas, elétricas, com pedal assistido ou não motorizado, scooters elétricas e não elétricas, e-scooters, mas também e-skates, solowheels e hoverboards**, mesmo

que no momento haja preocupações e limites relacionados à segurança para os três últimos veículos. O compartilhamento impulsionou consideravelmente a disseminação e o uso da micromobilidade, especialmente em cidades onde provou ser uma opção de transporte ativo **confiável, rápida e barata**. Mas os veículos particulares também são muito populares no campo da micromobilidade. Esta é claramente uma forma de locomoção adequada para cobrir distâncias relativamente curtas, mas em cidades congestionadas com tráfego, economiza tempo em comparação com o uso de veículos tradicionais.



Elementos para uma micromobilidade bem-sucedida

CICLOVIAS PROTEGIDAS (CP) Somente veículos de baixa velocidade são permitidos.

Separar fisicamente os usuários da micromobilidade dos veículos e pedestres. As ciclovias protegidas devem ser projetadas para acomodar veículos elétricos e não elétricos (faixas unidirecionais de pelo menos 2 m de largura, faixas bidirecionais de 2,5 m de largura).

CICLOVIAS São permitidos todos os veículos de micromobilidade.

Integrar as ciclovias protegidas com infraestrutura projetada para viagens de micromobilidade de longa distância, como aquelas entre centros urbanos próximos.



RUAS DE BAIXA VELOCIDADE Limite de velocidade: 30 km/h.

Estabelecer limites de baixa velocidade para as ruas, especialmente aquelas sem faixa protegida, onde os usuários da micromobilidade viajarão em uma faixa não protegida ou no tráfego misto.



VIAS PRINCIPAIS Limite de velocidade: 50 km/h.

Veículos de velocidade moderada devem autorregular a velocidade para abaixo de 25 km/h para utilizar a faixa protegida ou para circular na via. As vias com limites de velocidade e volumes de tráfego mais altos devem incluir uma faixa protegida.



POLÍTICAS DE APOIO E INFRAESTRUTURAS

Estacionamento específico: acomoda todos os veículos de micromobilidade e os mantém afastados da passagem de pedestres. OBRIGATÓRIO: motocicletas e outros dispositivos de alta velocidade não são permitidos nas faixas protegidas.



Reservar, pagar e usar vários serviços de mobilidade por meio de um **único canal digital compartilhado** se tornará cada vez mais comum nas principais cidades italianas. Já foram lançados projetos-piloto financiados pelo PNRR em Roma, Nápoles e Milão em 2024, e em breve também serão lançados em Bari, Florença e Turim. No entanto, a sustentabilidade global deste sistema deve ser sempre monitorizada para melhor se adaptar às especificidades territoriais. Em todos os casos, no entanto, existem elementos constituintes essenciais, incluindo: uma **boa rede de transportes**, um **LPT eficiente**, **acesso a dados abertos**, um **quadro regulamentar claro** e uma **sinergia entre os intervenientes** envolvidos que permita uma integração bem-sucedida dos prestadores de **mobilidade privados e públicos**. As principais empresas do setor de mobilidade compartilhada estão ativamente engajadas em fornecer soluções MaaS cada vez melhores para se destacar em competitividade em um mercado que ainda está se estabelecendo.

Mobilidade como Serviço (MaaS)

A Mobilidade como Serviço (MaaS) representa o conjunto de serviços relacionados à mobilidade pública e privada, fornecidos por vários provedores e acessíveis por meio de **uma única plataforma digital** que integra **diferentes formas de transporte** (da micromobilidade compartilhada ao ridehailing) que os usuários podem acessar mediante solicitação específica. Do ponto de vista tecnológico, o MaaS requer comunicação multicanal e multifornecedor que, nas mãos do usuário, se transforma em **um único hub** capaz de verificar a disponibilidade de veículos em mapas, calcular rotas e tarifas mais convenientes, propondo automaticamente a combinação das melhores opções a quem as solicita, com a reserva e pagamento do serviço na mesma plataforma. O MaaS também inclui o conceito de **substituição da propriedade pessoal do veículo em favor da mobilidade compartilhada**, entendida como um serviço a ser utilizado de forma **personalizada**,

dependendo das necessidades específicas e transitórias do usuário. As **vantagens** do MaaS são inúmeras e incomparáveis. Desde informações precisas, úteis para os cidadãos planejarem suas viagens de forma inteligente, até uma melhor **interoperabilidade**, de um sistema de **reserva e pagamento fácil, seguro, rápido e eficaz**, a um **serviço prático e personalizado** com base em suas necessidades, também graças a redes e infraestruturas que estão gradualmente passando por processos de otimização, para um novo e mais eficiente experiência completa de mobilidade multimodal.

Tudo isso anda de mãos dadas com a **redução de veículos na estrada**, o que se traduz em: menos tráfego e menos emissões poluentes para o meio ambiente, maior velocidade nas viagens devido a estradas mais livres, maior disponibilidade de tempo livre e menos estresse e frustração durante a movimentação.

Usa múltiplos serviços de mobilidade através de um único canal digital compartilhado.

A centralização e convergência entre setores

Para o funcionamento ideal desses modelos de mobilidade inteligente, é essencial obter **conectividade perfeita, segura e eficiente**. Os usuários, durante suas viagens, devem poder desfrutar de uma **experiência multimodal perfeita**, fazendo uma série de escolhas de mobilidade sustentável, cada vez mais **impulsionadas pela digitalização e automação**. Os sistemas conectados e automatizados têm um grande potencial para melhorar radicalmente o funcionamento de todo o sistema de transportes e contribuir para os objetivos europeus de sustentabilidade e segurança. É por isso que a UE terá de tirar partido de todas as oportunidades provenientes das **soluções digitais inteligentes e dos sistemas de transporte inteligentes**.

A mobilidade conectada, cooperativa e automatizada pode oferecer a todos, de forma equitativa, acesso a uma mobilidade sustentável, prática, rápida e inteligente, ajudando a devolver às pessoas um tempo precioso e melhorar a segurança viária. Na frente da inovação tecnológica, para uma **conectividade verdadeiramente inclusiva**, será crucial trabalhar em um **espaço único de transporte a nível europeu**, com métodos e ferramentas comuns a todos os países membros. Como se a União Europeia fosse um grande centro de conectividade

confiável para o setor de transportes. Esta estratégia revelar-se-á útil em qualquer situação, especialmente em crises imprevisíveis (veja-se, por exemplo, a era Covid-19), para apoiar a mobilidade e outros setores relevantes que giram em torno dela, como o turismo, as viagens, a logística, a energia, de modo a olhar para ecossistemas mais verdes, inteligentes e **resilientes**.

Por exemplo, **no domínio da gestão do tráfego** ou da automatização ferroviária, será crucial atualizar as especificações técnicas de interoperabilidade para incluir novas tecnologias, como a tecnologia **5G** e os **dados de satélite**, e proporcionar uma arquitetura de sistema comum e facilmente atualizável. **As convergências da indústria e o compartilhamento de dados** também podem, por exemplo, ser úteis para otimizar recursos, reduzir o consumo de combustível e, portanto, as emissões de CO₂, modernizar todo o setor e torná-lo mais sustentável. Esta transição de época é claramente condicionada pela aceitação pública e social dos modelos virtuosos de mobilidade inteligente que estão sendo desenvolvidos e afirmados. É por isso que a **segurança cibernética** terá que ser gerenciada com alta prioridade, juntamente com a **conformidade com os padrões éticos e os regulamentos de proteção de dados e privacidade**.



Mobilidade conectada, cooperativa e automatizada



Mobilidade sustentável, prática, rápida e inteligente



Mais tempo e maior segurança viária



Smart Mobility e Mobility Payments

Nos últimos anos - também devido à pandemia - houve uma aceleração na adoção **de sistemas de pagamento digital e reservas sem contato**. Isso também ajudou a melhorar a segurança e a conveniência dos serviços de mobilidade compartilhada. A mobilidade como serviço está intimamente ligada ao universo dos pagamentos digitais que ocorrem em plataformas que permitem ao usuário concluir transações de forma **rápida, segura e eficaz**, sem sofrer o menor atrito ou lentidão, para uma experiência de usuário caracterizada pela **transparência, confiabilidade, economia de tempo, dinheiro e estresse**. Como sempre, a tecnologia revela-se crucial como mecanismo de habilitação do modelo, especialmente durante a finalização do pedido, quando utilizamos plataformas para reservar, utilizar e pagar o serviço ou veículo solicitado.

Esses hubs digitais devem ser capazes de gerenciar diferentes formas de pagamentos digitais (**PDV inteligente, carteiras digitais, gateways de comércio eletrônico**) que variam de acordo com a plataforma, tipo e experiência do cliente. É possível distinguir:

MICROPAGAMENTOS

Transações de pequenos montantes, atribuíveis a pequenas viagens como, por exemplo, as de transporte público, e-bikes, e-scooters ou scooters elétricas.

PAGAMENTOS RECORRENTES

Transações periódicas destinadas, por exemplo, a estacionamento, portagens em autoestrada e aluguer de veículos.

PAGAMENTOS MÓVEIS CONTACTLESS

Transações que ocorrem com carteiras móveis, smartphones ou dispositivos vestíveis, no caso de acesso a transportes públicos ou pagamentos efetuados em trânsito, como por exemplo na portagem da autoestrada.

04

Mobilidade verde com zero emissões, o passo decisivo para alcançar o objetivo principal do Acordo de Paris

Mobilidade Inteligente e Verde

Rumo a um futuro de emissões zero

O ano é 2019: para evitar as consequências catastróficas das mudanças climáticas, cientificamente reconhecidas como consequência direta da atividade humana, 194 países e a União Europeia assinam o Acordo de Paris. O caminho para se tornar, de fato, a primeira economia e sociedade neutras em termos climáticos até 2050 é complexo. Mas tem um objetivo de longo prazo: os governos concordaram em manter o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais e buscar esforços para limitá-lo a 1,5°C. Para contribuir, o setor de transportes deve passar por uma transformação que exigirá uma redução de 90% nas emissões de gases de efeito estufa (em comparação com os níveis de 1990) até 2050.

Estamos em 2023: o aquecimento global atingiu 1,45 graus acima dos níveis pré-industriais, a um passo do que foi estabelecido pelo Acordo de Paris e depois pela Cop26 em Glasgow. Isso é certificado pela Organização Meteorológica Mundial, a OMM, que fala de um alerta vermelho para o clima.

Não só isso: no novo relatório "WMO Global Annual to Decadal Climate Update - Target years: 2024 and 2024-2028" também prevê como a temperatura média global próxima à superfície para cada ano entre 2024 e 2028 será entre 1,1 °C e 1,9 °C mais alta do que a linha de base do período 1850-1900, e afirma que é provável (86%) que pelo menos um desses anos estabeleça um novo recorde de temperatura, superando 2023, que atualmente é o ano mais quente.

O risco que enfrentamos é o de ter cidades cada vez mais inabitáveis, com eventos climáticos extremos de alta frequência e intensidade. É necessária uma ação coordenada entre governos, empresas e cidadãos para evitar isso. Algo a ser feito o mais rápido possível, alerta o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), o principal órgão científico mundial para avaliar as mudanças climáticas, já que as emissões globais de gases de efeito estufa "atingirão o pico até 2025, o mais tardar, e precisarão ser reduzidas em 43% até 2030 se quisermos limitar as mudanças climáticas a 1,5°C e evitar uma catástrofe completa".

Transição para uma mobilidade socialmente justa e com emissões nulas

A descarbonização do setor dos transportes é fundamental para alcançar os objetivos climáticos da UE. Tanto quanto os hábitos de seus cidadãos: o IPCC também sublinhou como uma mudança substancial em nossos hábitos pode ter um impacto positivo no clima. E entre as 60 ações identificadas que podem mudar o consumo individual, as escolhas de mobilidade individual têm o maior potencial para reduzir as pegadas de carbono.

"Priorizar a mobilidade sem carros, a pé e de bicicleta e adotar a mobilidade elétrica pode economizar 2 tCO₂e per capita por ano", garante o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Outras opções com alto potencial de mitigação incluem "reduzir as viagens aéreas, ajustar termostatos para resfriamento, reduzir o uso de eletrodomésticos, mudar para o transporte público e mudar o consumo para dietas à base de vegetais".

A mobilidade verde consiste precisamente nisto: na aplicação de todos os processos e de todas as inovações que permitem

fazer viagens reduzindo progressivamente as emissões e o ruído a zero, ou quase zero. Além do compromisso do indivíduo em se mover com "zero emissões", como todos teremos que fazer em dez ou vinte anos, continua sendo necessária a contribuição do transporte privado, que terá que se tornar cada vez mais focado no uso de veículos elétricos como scooters, ebikes, scooters e carros elétricos, especialmente no compartilhamento. Mas isso não é tudo: a nova mobilidade sustentável terá de ser cada vez mais conectada e digital, para permitir a ligação em rede e a partilha de meios e serviços de transporte.

É evidente, no entanto, o quanto o compromisso do cidadão individual não é suficiente. Nesse contexto, algumas classes sociais provavelmente pagarão mais o custo da transição energética e, portanto, é mais vital do que nunca que os governos de hoje saibam orientar a transição para fontes de energia renováveis e tecnologias verdes comprovadas de maneira justa, protegendo o planeta e as pessoas e impondo respeito aos direitos humanos às empresas.



Cidade de 15 minutos: proximidade

O setor dos transportes é um dos principais contribuintes para as emissões de gases com efeito de estufa: atualmente, 70% das viagens em zonas urbanas ainda são feitas por automóveis particulares, enquanto o setor dos transportes contribui para 25-40% das emissões nacionais de CO₂ a nível mundial, com um aumento constante desde 1990 (fonte: quinto relatório Arthur D. Little/Polis Future Mobility). Sua transformação é, portanto, crucial para atingir as metas de sustentabilidade globalmente.

Uma transformação que deve, no entanto, ser vantajosa para as pessoas que vivem nas cidades: é por isso que a teoria da cidade de 15 minutos está se tornando cada vez mais bem-sucedida, um bairro em escala humana, onde os principais destinos de nossas vidas cotidianas podem ser alcançados em quinze minutos de nossa residência a pé ou por meio de mobilidade sustentável. Na verdade, é um princípio muito antigo, atribuível às primeiras cidades medievais, que hoje algumas cidades como Paris estão tentando, com sucesso, reviver em grande escala.

Mobilidade inteligente como sinônimo de inovação, sustentabilidade e compartilhamento de espaços públicos: para uma cidade (digital) cada vez mais humana.

Significa ter mais oportunidades no bairro, começando pelos espaços públicos. Significa explorar o digital e as redes, que nos permitem ter um veículo quando necessário e que nos permitem integrar múltiplos meios de transporte.

Significa usar o que já temos de uma maneira diferente. Esse tipo de planejamento urbano torna os espaços mais habitáveis e menos impactantes para o planeta, graças à queda nas emissões de gases de efeito estufa e à melhor qualidade do ar, ações que contribuem para o combate às mudanças climáticas. Um ganha-ganha, em suma.

Redesenhar toda uma cidade mais humana e acessível, criando bairros autossuficientes onde todas as necessidades diárias, como trabalho, escola, comércio, serviços de saúde e espaços verdes, possam ser alcançadas em um raio de 15 minutos a pé ou de bicicleta, não pode ser tarefa exclusiva da tecnologia ou das administrações locais, por meio de investimentos em infraestrutura cicloviária e de pedestres: **É necessário o envolvimento e a participação activos dos cidadãos, beneficiários directos de uma melhoria significativa da sua qualidade de vida.**



A cidade de 15 minutos é algo não muito diferente do que a ONU pretende alcançar com seus ODS, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: o número 11 visa tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes, inclusivos e sustentáveis até 2030. E o conceito de cidade de 15 minutos, inicialmente proposto em 2016 pelo urbanista franco-colombiano Carlos Moreno, faz parte dessa estratégia.

Até agora podemos encontrar sua aplicação em várias cidades europeias e italianas, como:

BOGOTÀ

BOLOGNA

CAGLIARI

MELBOURNE

MILANO

PARIGI

PORTLAND

SHANGAI

TORINO

Roma, nos últimos tempos, também expressou sua intenção de aderir a este modelo e propôs o projeto urbano "Roma ao seu alcance" com o objetivo de melhorar a acessibilidade a áreas verdes, transporte público ferroviário, escolas, centros culturais, trabalho (com espaços de coworking) e centros esportivos.



A pedra angular deste modelo é a proximidade. Para o qual o acesso universal a serviços essenciais – como locais de cuidado e trabalho, mas também educação, compra de bens primários e secundários e rede de transporte público local – mas também acessibilidade e conectividade para pedestres e ciclistas e, finalmente, o princípio da equidade e coesão social, promovendo a inclusão e reduzindo as disparidades sociais, são um corolário.

É essencial um planejamento urbano cuidadoso e estratégico, incluindo infraestruturas de pedestres e ciclistas bem conectadas e a integração de serviços essenciais nos bairros

O desafio do hidrogênio

Bem-vindo à era energética do hidrogênio, um elemento-chave para a transição ecológica e no centro das ações de muitos países ao redor do mundo e da Comissão Europeia. De facto, até 2050, o "World Energy Transitions Outlook 2023: 1.5°C Pathway" da IRENA – Agência Internacional de Energia Renovável prevê que 94% do hidrogênio será baseado em fontes renováveis no cenário de 1.5°C e terá um papel fundamental na descarbonização dos usos finais.

Parece ser a melhor arma que temos à nossa disposição para travar o aquecimento global. Mas para sua adoção em larga escala, alguns obstáculos econômicos e técnicos devem ser superados: a comunidade científica e tecnológica já trabalha há algum tempo para tornar o hidrogênio verde mais fácil de produzir e mais barato, acima de tudo, já que a grande quantidade de energia renovável a ser usada hoje exige custos mais altos do que as alternativas fósseis ou o hidrogênio "cinza". Outra questão crucial diz respeito às infraestruturas existentes, ainda não preparadas para suportar uma transição completa para o hidrogênio, tanto para distribuição e armazenamento como para o setor dos transportes públicos ou para as redes elétricas

locais, e a utilização de incentivos estatais que apoiem os consumidores na adoção de um novo estilo de mobilidade.

Recorde-se que os transportes são um dos setores mais afetados por esta revolução, sendo um dos "Hard-to-abate", e sendo diretamente responsáveis por 25,2% das emissões de gases com efeito de estufa e 30,7% das emissões de CO₂, a que se juntam as emissões da aviação e dos transportes marítimos. 92,6% das emissões nacionais de todo o setor são atribuíveis ao transporte rodoviário de passageiros e mercadorias. Para descarbonizar este setor, a Europa estabeleceu metas ambiciosas: para os veículos comerciais ligeiros (capacidade até 3,5 toneladas) uma redução das emissões de CO₂ até 2030 de 50% com eliminação total até 2035, para os veículos pesados uma redução progressiva de 45% em 2030, 65% até 2035 e 90% até 2040.

Continuando a analisar os dados, de acordo com o "Relatório de Inovação em Hidrogênio 2024" da Energia e Estratégia da Escola de Administração do Politecnico di Milano, a Itália precisará de 7,5 Mt por ano de hidrogênio sustentável para a transformação energética dos setores industriais mais intensivos em energia, enquanto para o transporte pesado



7,7 Mt de hidrogênio verde terá que ser adicionado para abordar a questão do aquecimento civil e para abordar uma estratégia de conversão de equipamentos baseada, por exemplo, no metano.

O uso de hidrogênio renovável como combustível é parte integrante de um futuro com emissões líquidas zero de CO₂. As vantagens de seu uso superam os desafios existentes: o hidrogênio é o único combustível que, tanto em motores térmicos quanto em células a combustível, não produz emissões poluentes, mas simplesmente água. E também é o combustível com maior densidade energética: 1 kg contém a mesma energia que 2,4 kg de metano ou 2,8 kg de gasolina.

O segmento de transporte em que se espera que a mobilidade a hidrogênio se desenvolva é o dos autocarros e veículos pesados de longo curso capazes de enfrentar todos os troços rodoviários, incluindo, por exemplo, os desfiladeiros alpinos, que são difíceis de percorrer para os veículos elétricos, que são considerados não tão ecológicos em termos de eliminação de baterias e violações dos direitos humanos relacionadas com a extração de matérias-primas como cobalto e lítio.

Na Itália, já existem as primeiras aplicações dessa nova mobilidade sustentável a hidrogênio: para o transporte público local, está sendo testada a integração dos primeiros ônibus a hidrogênio em suas frotas e as primeiras rotas ferroviárias com trens H₂ (em Valcamonica). E no que diz respeito ao transporte rodoviário pesado, os fabricantes de automóveis estão testando os primeiros veículos para viagens de longa distância na estrada, talvez o verdadeiro coração desta nova era energética. Talvez seja o segmento em que veremos uma conversão mais rápida de veículos circulantes em hidrogênio.

O que é hidrogênio e por que o hidrogênio "verde" é tão importante

A letra H, na tabela periódica, representa o elemento químico mais leve e abundante do Universo: estamos falando de hidrogênio, um combustível pouco poluente e com grande poder calorífico que o torna particularmente eficiente. Comparado a outros combustíveis que têm um impacto perigoso em nosso planeta, o hidrogênio não gera emissões perigosas. Daí sua aplicação como fonte alternativa de energia, principalmente nos mercados automotivo e de aviação.

O hidrogênio é o principal combustível do Universo: as estrelas são quase inteiramente compostas de hidrogênio na forma de plasma, que é necessário para as reações nucleares. Mas na Terra é impossível encontrá-lo em seu estado puro: para isso, é necessário produzi-lo por meio de processos específicos. Embora seja um combustível limpo e pouco poluente, dada a sua ausência apenas na natureza, mas sempre ligada a outros elementos químicos, sua produção requer alto consumo de energia.

Mas nem todo hidrogênio é limpo: o produzido pela reforma do gás natural ("cinza"), a gaseificação do carvão ("preto") e do linhito ("marrom"), que hoje representa um total de cerca de 99% do hidrogênio produzido em todo o mundo, está associado a enormes emissões de dióxido de carbono. Somente se produzido por eletrólise da água, alimentado por eletricidade produzida por tecnologias elétricas renováveis, como eólica e fotovoltaica, é possível considerar o impacto do hidrogênio no meio ambiente muito baixo. Neste último caso, estamos falando de "hidrogênio verde" ou renovável, ou seja, com impacto zero, sem emissões poluentes para o meio ambiente e sem consumo de recursos naturais preciosos. Seu melhor uso é nos setores industriais chamados de "difíceis de reduzir", literalmente difíceis de reduzir, identificados principalmente nos setores industrial, aéreo e marítimo.

05\

A tecnologia para o desenvolvimento de veículos autônomos já está disponível: o problema é a falta de infraestrutura.

Inovações futuras

Condução autônoma

No imaginário coletivo do futuro da mobilidade, existem máquinas capazes de voar. Mas não há necessidade de ir muito longe em anos: em nosso presente, graças ao desenvolvimento tecnológico cada vez mais rápido, já temos carros autônomos, ou seja, carros sem motorista, capazes de chegar de forma autônoma ao seu destino graças a sensores, câmeras, radares e sistemas de inteligência artificial. A experimentação diz respeito principalmente a novas linhas de metrô e rotas de bonde e ônibus: ou seja, rotas onde não é esperado o trânsito de carros com motoristas.

Pense em 2020 em Helsinque, depois em Edimburgo e, mais recentemente, em Seul com um serviço noturno autônomo, onde na maioria dos casos há um "motorista inativo" que permite que o veículo seja conduzido pelo computador, mas que está pronto para intervir em caso de necessidade. Ou pense em nosso país, Itália, Merano no final de 2019, onde ônibus autônomos construídos pela empresa francesa Navya foram testados por uma semana. Ou onde mais recentemente, em julho de 2024, começaram os primeiros testes para veículos autônomos na rede Autostrade per l'Italia, desta vez em um trecho aberto ao tráfego: na A26 o carro autônomo percorreu 20 km, em um trecho onde não havia túneis. No final de outubro, a experimentação continuou por mais 30 km,

novamente na A26, desta vez passando também pelo túnel de Valsésia. Esses testes foram realizados com a máxima segurança, de acordo com os requisitos da legislação.

Como é evidente, a tecnologia para a criação de veículos autônomos já está disponível: o problema é a falta de infraestrutura. Faltam estradas e vias expressas com sinalização ad hoc projetada especificamente para veículos autônomos e, sobretudo, falta uma atualização regulatória capaz de resolver dilemas éticos. Se tomarmos por exemplo uma situação de condução mista entre mobilidade autônoma e mobilidade com motorista, uma vez que o carro sem motorista não está equipado com autoconsciência, diante de um acidente o possível resgate ou não de um transeunte torna-se secundário ao cumprimento da sinalização rodoviária. Os aspectos regulatórios ainda estão evoluindo para entender como gerenciar adequadamente não apenas a delegação de risco e erro, mas também o problema comum relacionado à tecnologia representado pela privacidade e padronização de dados pessoais. Mesmo no caso de um carro com motorista que decide confiar na tecnologia de direção autônoma, existem riscos potenciais, como ignorar os protocolos de segurança, não intervir quando necessário ou confiar excessivamente na inteligência artificial.

Os cinco níveis de automação veicular

Quando falamos em direção autônoma, nos referimos à SAE International (Society of Automotive Engineers) e sua subdivisão de veículos de acordo com o nível de recursos automatizados possuídos. É essencialmente um sistema de classificação padrão que consiste em cinco níveis de automação.

Atualmente, os veículos autorizados a circular na estrada são aqueles até o nível de autonomia 2. A tecnologia para o nível 3 está pronta, mas aguarda regulamentações que permitam sua utilização em vias públicas abertas ao tráfego. Até o momento, ainda não existem sistemas de direção de quinto nível.

00

Sem automação.

O motorista tem controle total do veículo. Os sistemas de suporte não interferem na direção, mas apenas fornecem sinais de alerta.

01

Condução assistida.

O condutor está sempre no controle do veículo, mas pode decidir se ativa os sistemas de assistência que o auxiliam na condução e garantem uma maior segurança. Por exemplo, os sistemas ADAS de primeiro nível podem fornecer suporte ao motorista por meio de direção ou frenagem/aceleração.

02

Automação parcial.

O motorista é sempre responsável pelo veículo, mas os sistemas podem assumir o controle do volante e dirigir e frear/acelerar de forma autônoma. O motorista não pode se distrair enquanto dirige, pois deve ser capaz de recuperar o controle do veículo em caso de emergência.

03

Automação condicional.

O motorista pode delegar a condução ao veículo, mesmo distraído por longos períodos de tempo, sem necessariamente ter que manter as mãos no volante, mas permanecendo acordado para recuperar prontamente o controle em caso de emergência. Em determinadas condições de estrada, como em autoestradas, o sistema pode dirigir o veículo de forma totalmente autônoma, mantendo o controle total das suas funções.

04

Alta automação.

O veículo pode dirigir de forma independente sem intervenção do motorista durante a maior parte da viagem, mesmo em situações complexas de tráfego urbano. O motorista deve permanecer apto a dirigir, mas pode realizar outras atividades ou adormecer durante a viagem. Em caso de emergência, o sistema coloca o veículo em segurança, parando-o.

05

Automação total.

O veículo assume todas as funções de condução e move-se de forma autônoma em todas as condições de condução e situações de trânsito, sem necessidade de um condutor ou intervenção humana. As pessoas a bordo são meros passageiros, que nunca são obrigados a dirigir, nem mesmo em caso de emergência.

Nesta transição, a intervenção política é mais necessária do que nunca. De fato, os defensores da condução autônoma sublinham como as vantagens superam os riscos, especialmente do ponto de vista ambiental: os carros autônomos seriam de fato mais eficientes, podendo calcular os tempos de viagem e, assim, reduzir o congestionamento rodoviário e agilizar o fluxo de tráfego, com economias significativas em termos de emissões de CO2. Não só isso: do ponto de vista humano, a condução autônoma permitiria que aqueles que não podem dirigir devido a limitações físicas adquirissem uma nova independência, contribuindo para a formação de uma sociedade mais inclusiva e sustentável. Mas também há a desvantagem a considerar: de acordo com o MIT em Boston, de fato, o impacto ambiental da direção autônoma não seria tão verde, dada a grande quantidade de emissões relacionadas aos sistemas de computador, que poderia igualar o de todos os data centers atuais do mundo.

Neste confronto ainda aberto, entre adeptos e não apoiantes, as start-ups e vários fabricantes de automóveis estão a avançar na procura e inovação da condução totalmente autônoma. O objetivo é tornar a mobilidade mais segura, eficiente e acessível a todos: algo ambicioso e que não deve negligenciar a percepção da sociedade, que ainda não está totalmente preparada para esta mudança de paradigma.

O objetivo é tornar a mobilidade mais segura, mais eficiente e mais acessível para todos.



Aerotáxis drones

Experiências no campo da mobilidade urbana também estão conquistando o espaço aéreo: estamos falando de voos de teste com **táxis aéreos** nos céus europeus, um sinal de que o setor está se preparando para dar esse grande salto. Desta forma, os passageiros poderão optar por percorrer longas distâncias não contando mais com a infraestrutura rodoviária e ferroviária, que já está fortemente congestionada, especialmente nas áreas mais densamente povoadas, mas contando com o transporte urbano no céu.

Nesta primeira fase, até que estejam maduros o suficiente, espera-se que os táxis aéreos percorram uma rede fixa e pré-aprovada de corredores de voo. São faixas invisíveis aos olhos humanos, mas visíveis aos sensores de táxi aéreo, projetadas para garantir a segurança não apenas dos passageiros a bordo, mas também das pessoas em terra. Os desafios dizem respeito a um projeto que seja o mais sustentável possível, tanto do ponto de vista das emissões quanto do ponto de vista da poluição sonora.

Não só o transporte de passageiros: outra aplicação dos táxis voadores também diz respeito ao transporte e entrega de mercadorias, segmento que já começa a gerar volume de negócios no mercado de drones, como mostram dados do Observatório de Drones e Mobilidade Aérea Avançada do Politecnico di Milano.

O valor deste mercado é atualmente pequeno (4 milhões de euros) e ligado apenas a plataformas de hardware (aeronaves e cargas úteis) dedicadas à entrega de mercadorias por drones: portanto, não há serviços comerciais ativos neste setor na Itália no momento, embora vários experimentos estejam em andamento. No entanto, existem 32 empresas italianas operando no setor e há vários experimentos ativos. Neste segmento existe um grande interesse no domínio do transporte médico e de órgãos, como alternativa ao transporte rodoviário congestionado e ao transporte por helicóptero, muito mais complexo.

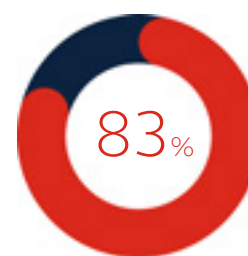
Images's copyright: Volocopter



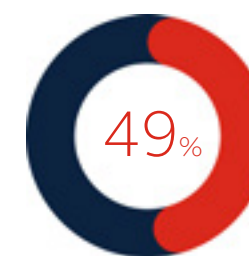
A aceitação social da mobilidade aérea urbana

A tecnologia e os corredores de voo não podem fazer nada sem a aceitação pública total dos táxis aéreos como meio de transporte alternativo. Por esta razão, a AESA, a Agência da União Europeia para a Segurança da Aviação, realizou um estudo para fornecer indicações claras sobre o que os cidadãos europeus podem considerar o caminho a seguir. Aqui está o que surge:

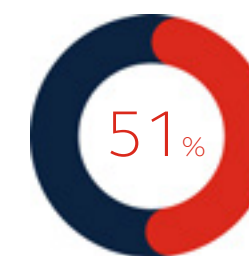
Quanto aos receios que os cidadãos manifestaram em relação aos drones em geral e aos táxis aéreos em particular, o estudo mostra que as questões de segurança e ambientais foram as principais preocupações dos inquiridos. Os resultados mostraram que essas preocupações aumentam com a idade, a escolaridade e a renda. Enquanto 4% dos entrevistados não expressaram nenhuma preocupação.



83% dos cidadãos veem a Mobilidade Aérea Urbana (UAM) em geral de forma positiva. Essa porcentagem confirmou que a UAM e sua mobilidade aérea associada desfrutam de forte apoio do público em geral.



49% estão prontos para experimentar táxis aéreos. Quase metade dos entrevistados como parte do estudo estaria pronta para tentar. Essa porcentagem é indicativa de apoio geral e, para reguladores e construtores, um bom motivo para começar a trabalhar.



51% esperam uma redução nos engarrafamentos e uma redução nas emissões em nível local.

Controvérsias ambientais

Também neste caso, como em todas as grandes revoluções tecnológicas, não faltam posições mais céticas. As principais dizem respeito à sustentabilidade ambiental dos drones, em particular os chamados "eVTOLs", ou seja, **"drones de decolagem e pouso vertical, capazes de combinar as peculiaridades das combinações tradicionais, movidos a eletricidade"**.

De acordo com um estudo publicado em 2019 pela Universidade de Michigan, os eVTOLs são eficientes durante o cruzeiro, mas consomem uma quantidade significativa de energia para decolagem e escalada em altitude. Seu impacto ambiental dependeria, portanto, da distância percorrida durante a viagem: para viagens curtas, eles teriam maior consumo de energia e emissões de gases de efeito estufa do que os veículos terrestres, enquanto poderiam ser fundamentais em regiões com rotas sinuosas ou alto congestionamento rodoviário.

Por outro lado, um estudo coreano de 2022 sobre a área metropolitana de Seul estimou que a introdução da mobilidade aérea urbana reduziria as emissões de CO2 em 90 mil toneladas por ano.

Por ser uma questão complexa, é difícil generalizar uma conclusão. A este respeito, a EASA escreve ainda que **"a sustentabilidade dos drones e da mobilidade aérea depende de fatores como fonte de energia, emissões, poluição sonora, infraestruturas, segurança, eficiência, aceitação pública, avanços tecnológicos e avaliação de impacto ambiental"**.

A implementação sustentável, com foco no uso de fontes renováveis e na redução de emissões e na eficiência da infraestrutura, pode tornar essas tecnologias mais ecológicas, mas um planejamento cuidadoso e avaliação contínua são essenciais para garantir que estejam alinhadas com as metas de sustentabilidade e não prejudiquem o meio ambiente ou as comunidades."

Robô de mobilidade de entrega

É apropriado dizer: vamos voltar à terra. No que diz respeito à entrega de mercadorias, não é apenas a experimentação aérea via drone que está em campo: a entrega com carros autônomos está de fato bem à frente. De táxis aéreos a robôs-mensageiros, em suma.

Vamos pegar alguns casos concretos. Desde março de 2024, a cidade de Vilnius, na Lituânia, vem experimentando a direção autônoma para entregas em domicílio de "última milha". O projeto é realizado pela startup LastMile e tornou-se o exemplo de serviços de entrega na Europa em termos de eficiência, sustentabilidade e integração tecnológica. Os resultados desta experimentação mostram que, nos 136 dias em que os carros autônomos percorreram mais de 5 mil km, os robôs-estafetas não se envolveram em nenhum acidente rodoviário, entregando compras mais de 500 vezes e com um registo diário de 18 entregas. A partir de uma pesquisa telefônica realizada pela Empresa, os entrevistados se declararam unanimemente satisfeitos com o frescor e a condição das mercadorias entregues. Não só isso: a empresa LastMile foi reconhecida como a inovação do ano no "Green Transportation Awards" e Vilnius também recebeu atenção internacional por fazer progressos sólidos no campo de robôs autônomos.

Este é o início de uma nova era, que diz respeito tanto à logística da cidade quanto à evolução e organização do público e do privado. Na Itália, temos o caso da Poste Italiane que, com vistas à digitalização de serviços, está trabalhando na criação de um veículo autônomo capaz de entregar correspondências comuns aos clientes. A iniciativa faz parte das ações de Pesquisa e Inovação que a Poste Italiane realiza com o Centro Nacional de Mobilidade Sustentável, fundação com sede em Milão que, por meio da colaboração com 24 universidades, o CNR e 24 grandes empresas, tem a missão de implementar soluções modernas, sustentáveis e inclusivas para todo o território nacional.

Temos então outros exemplos de realidades, como a Suíça, onde os serviços de entrega autônoma já são uma realidade: é o caso do "Migronomous-powered by LOXO", a van elétrica e autônoma que conecta diariamente o supermercado Migros e as fábricas da Schindler em Ebikon, no cantão de Lucerna. Este é o primeiro serviço de entrega inovador a ser operado nas estradas suíças.

Obviamente, até mesmo os grandes gigantes estão experimentando novos tipos de entrega em domicílio em larga escala. Desde 2019, a Amazon vem testando seu pequeno robô totalmente autônomo chamado "Scout", um pequeno veículo equipado com seis rodas e movido por uma bateria com a tarefa de cuidar da entrega de encomendas porta a porta em bairros residenciais. Um modelo no qual muitos dizem estar interessados, principalmente nas cadeias americanas de entrega de alimentos: uma tendência a ser observada não apenas para 2024, mas daqui em diante.



06\

A digitalização se tornará um motor essencial para a modernização de todo o sistema, tornando-o mais ágil e eficiente.

Implementações tecnológicas

Quanto as inovações digitais afetaram o setor de mobilidade inteligente? Os avanços tecnológicos têm desempenhado um papel crucial na expansão dos serviços de mobilidade inteligente. Em primeiro lugar, eles atuaram como um **facilitador** para a implementação de um modelo que até algumas décadas atrás poderia ter aparecido como uma utopia. E então eles contribuíram decisivamente para a disseminação de novas formas de se deslocar, demonstrando de tempos em tempos aos usuários que testaram, experimentaram e se mediram com os novos meios de transporte o quanto era mais vantajoso, confortável e rápido preferir esse tipo de soluções inovadoras, alternativas às tradicionais. A proliferação de **smartphones** deu origem a um processo de **democratização** no acesso ao transporte inteligente e empurrou ainda mais todo o setor de mobilidade inteligente para fronteiras cada vez mais ambiciosas.

A par dos smartphones, agora difundidos entre praticamente todos os cidadãos, sem o relato de lacunas de qualquer tipo, salvo raras exceções, tem havido o desenvolvimento de **aplicações** móveis sofisticadas que tornaram o acesso a opções de mobilidade partilhada fácil, rápido e democrático para todos os utilizadores interessados em medir-se com este interruptor com efeitos ambientais, social e cultural notável. Como é sabido, essas plataformas permitem que modelos de mobilidade inteligente tomem forma e sejam usados por um número cada vez maior de pessoas. Ao mesmo

tempo, são aplicativos que oferecem ao usuário uma infinidade de informações valiosas que transformam a jornada do ponto A ao ponto B em uma jornada sempre consciente.

De fato, informações em **tempo real** sobre mapas e tráfego, sobre a disponibilidade e localização de veículos de micromobilidade compartilhada, sobre as rotas mais rápidas a serem opcionais e sobre os tempos de viagem relacionados, sobre as melhores combinações de veículos para escolher e sobre a presença de estacionamento e áreas verdes, marcando ao longo do caminho todos os serviços essenciais e negócios úteis na área, permitindo assim que os utilizadores planeiem as suas viagens de forma eficaz e eficiente, também graças à possibilidade de reservar o meio de transporte escolhido na zona de interesse. É óbvio que não partimos de tal nível de eficiência, foi uma melhoria constante e contínua **do desempenho** expresso, graças aos sistemas de aprendizado de máquina que aprendem e otimizam continuamente seus resultados com base nos dados que usam. Além disso, os avanços na **tecnologia GPS** e na análise e **processamento** de dados melhoraram a eficiência operacional dos provedores de mobilidade inteligente, especialmente o compartilhamento, permitindo otimizar a distribuição de veículos e minimizar o tempo de espera dos usuários. À luz de tudo isso, é razoável deduzir que o uso da micromobilidade compartilhada e da mobilidade inteligente em geral só pode melhorar e afetar uma parcela crescente de pessoas.

IA e sistemas de transporte inteligentes

Se a tecnologia é a ferramenta habilitadora para a mobilidade inteligente, com a disseminação da inteligência artificial, as oportunidades se multiplicam e as inovações se tornam mais promissoras. A **automação** de alguns processos abre as portas para novas fronteiras e desbloqueia um potencial ainda inexplorado. **Os sistemas de mobilidade digitais, conectados e automatizados** têm um grande potencial para melhorar decisivamente o funcionamento de todo o setor dos transportes, com efeitos extremamente positivos na sustentabilidade ambiental, na segurança e, por conseguinte, na qualidade de vida dos cidadãos. A Comissão Europeia escreve: "A digitalização se tornará um motor indispensável para a modernização de todo o sistema, tornando-o fluido e mais eficiente. A Europa deve também utilizar a digitalização e a automatização para aumentar ainda mais os níveis de **segurança, fiabilidade e conforto**, mantendo assim a liderança da UE no fabrico e serviços de equipamento de transporte e reforçando a nossa competitividade mundial através de cadeias logísticas eficientes e resilientes.»

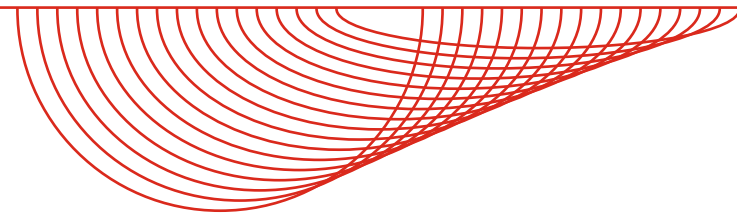
A União Europeia tem, portanto, o direito e o dever de explorar todos os benefícios das **soluções digitais inteligentes** e dos **sistemas de transporte inteligentes**. Conceber novos **serviços digitais e mecanismos de operação automatizados** é essencial para sempre voltar nosso olhar para soluções tecnológicas de ponta. De acordo com a Comissão Europeia, é muito provável que em breve vejamos em nossas cidades a disseminação de drones e aeronaves não tripuladas para aplicações

comerciais e outros veículos autônomos na estrada para a circulação de pessoas ou para a entrega de produtos. Mas também à disseminação de soluções urbanas limpas e verdes, como **aviões a hidrogênio, hyperloops, veículos aéreos elétricos pessoais e transporte elétrico por água**. Inovações nas quais a inteligência artificial desempenhará um papel crucial.

De fato, a realização da transformação digital de todo o setor só será possível com o uso dos capacitadores tecnológicos adequados. Da infraestrutura digital aos recursos da nuvem à borda, da eletrônica necessária para veículos à governança de dados. A ênfase também deve ser colocada no **5G**, que deve ter garantido o máximo desempenho, pois ajuda a alcançar **níveis mais altos de automação** em várias aplicações relacionadas à mobilidade. Em geral, portanto, torna-se cada vez mais necessário fortalecer e fortalecer as capacidades relacionadas à cadeia de suprimentos digital, por meio de componentes, plataformas de software e Internet das Coisas, para avançar ainda mais na eletrificação e automação para transporte e mobilidade. Por último, a **disponibilização de dados e estatísticas actualizados em tempo real** é essencial, uma vez que podem garantir transparência e melhores serviços para os cidadãos-utilizadores. A Comissão Europeia imaginou um ecossistema de inteligência artificial no qual os **princípios de excelência e confiança coexistem, e são prioritários**, um ambiente em fase de concepção graças aos fundos investidos em investigação e inovação, no âmbito do Programa Europa Digital.



Interconexão de dados



A informação relacionada com a mobilidade tem um potencial intrínseco excepcional. São essenciais para trabalhar a inovação no setor, apoiar o desenvolvimento da inteligência artificial, melhorar a eficiência dos modelos de mobilidade inteligente e, portanto, reduzir o impacto ambiental com efeitos positivos na qualidade de vida das pessoas. No mundo interconectado em que estamos hoje, uma grande quantidade de dados é produzida, direta ou indiretamente relacionada à mobilidade.

Trata-se de informações geradas pelos movimentos diários dos indivíduos no contexto de suas atividades de trabalho ou lazer, ou mesmo extrapoladas a partir do transporte de mercadorias. Mas como desbloquear e aproveitar ao máximo o potencial desses dados assim produzidos? Em primeiro lugar, é fundamental uma combinação de iniciativas e políticas no seio da União Europeia que são depois adotadas pelas administrações locais no desenvolvimento do modelo específico de mobilidade inteligente concebido para o seu território. Em segundo lugar, aproveitar o potencial dos dados gerados durante as viagens normais pode ser um contributo valioso para

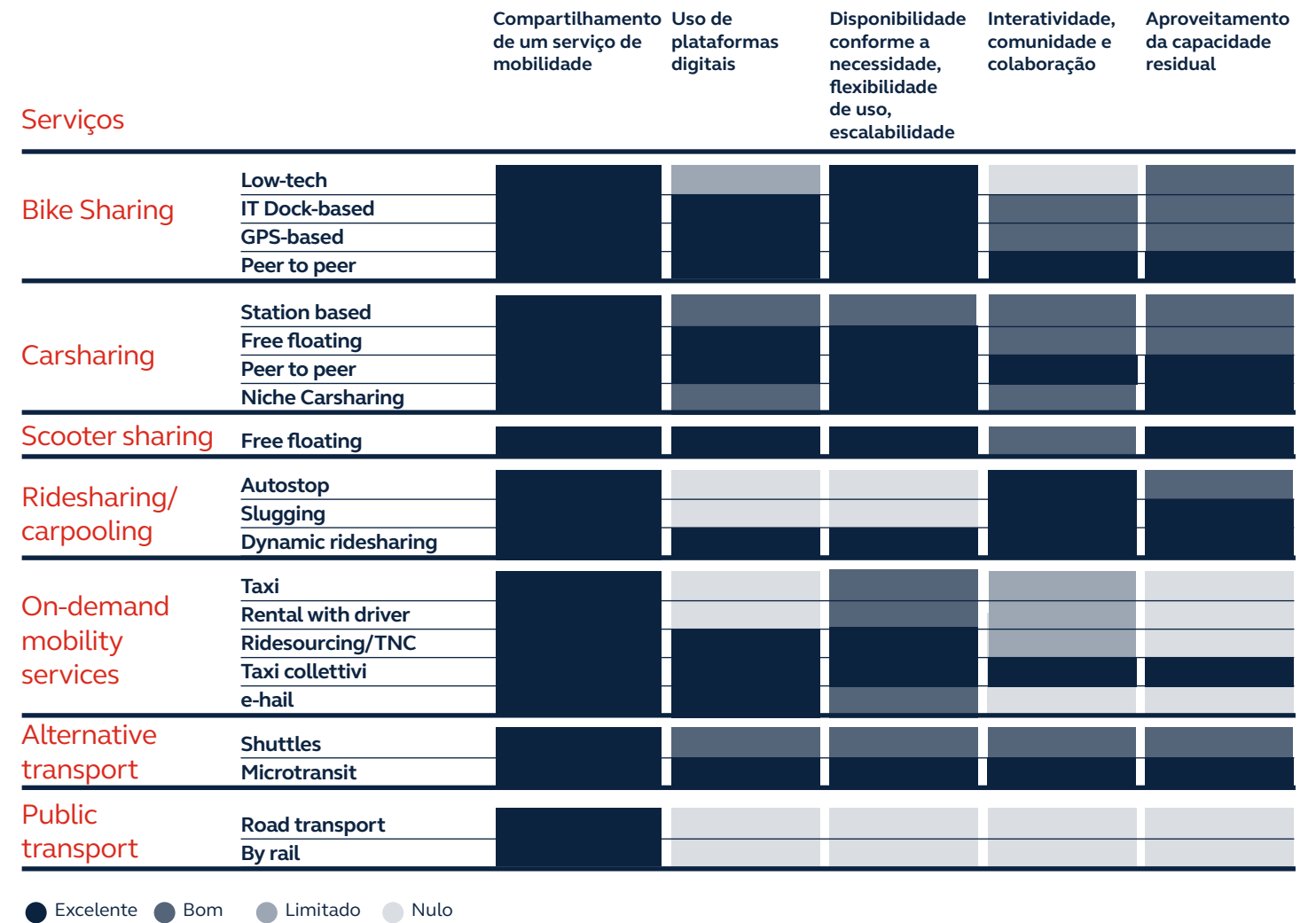
um planeamento mais inteligente e resiliente dos serviços e infraestruturas de transporte em geral.

Em um nível real, isso pode significar menos tráfego rodoviário e viagens mais suaves, economizando tempo para os indivíduos e poluindo as emissões para o meio ambiente e o ar que respiramos; cadeias logísticas mais competitivas para um transporte mais eficiente de mercadorias e, por conseguinte, maiores oportunidades de negócio para as muitas pequenas e médias empresas cuja actividade envolve viagens ou transportes físicos; mas também viagens transfronteiriças mais acessíveis e mais curtas entre todos os países membros ou, mais uma vez, serviços mais eficientes relacionado ao gerenciamento de veículos, de reparos a seguros, só para citar alguns. Num ambiente em que a interligação é o padrão a ser seguido, o desafio mais estimulante é, por isso, tornar cada vez mais fácil a partilha e troca de dados de mobilidade, de forma segura, controlada e garantida para todos os utilizadores envolvidos. Portanto, investir o potencial que surge do uso desses dados na criação de espaços urbanos cada vez mais inteligentes e centrados nas pessoas.

O cenário europeu

Para incentivar e promover o uso de dados no setor de mobilidade, a União Europeia está adotando várias estratégias. A partir de 2020, foi lançado um grande projeto para facilitar o acesso, compartilhamento e uso de dados em todos os setores, incluindo a mobilidade, explorando o potencial dessas informações em benefício da economia e da sociedade, garantindo a soberania dos dados em relação à privacidade. A intenção é, portanto, **estabelecer um mercado único de dados**, oficialmente conhecido

como Espaço Comum Europeu de Dados, centrado na competitividade da Europa a nível global. Esses espaços de dados fornecem a governança e a infraestrutura necessárias para facilitar o acesso, o compartilhamento e a troca de dados de maneira controlada e segura. É um ecossistema justo, no qual empresas e administrações poderão acessar os dados disponíveis e compartilhá-los sucessivamente, com base nas regras existentes. De acordo com a Comissão Europeia, a UE já está promovendo



ativamente a colaboração com governos e empresas para desenvolver padrões comuns e melhores práticas para a coleta, gerenciamento e uso de dados no setor de transporte.

Em particular, no domínio da mobilidade, falamos do **Espaço Europeu de Dados sobre a Mobilidade** (EMDS) comum. Tem por objetivo proporcionar um quadro técnico e de governação comum para permitir a interoperabilidade e eliminar os obstáculos ao acesso e à partilha de dados no domínio da mobilidade. Ele se baseia em ecossistemas de dados de transporte existentes ou emergentes, ajudando a vinculá-los em uma atualização contínua e contínua. Ele apoia **empresas e governos**, ajudando-os a usar dados de forma eficaz, impulsionando avanços em tecnologias e serviços de transporte. Este espaço comum de dados de mobilidade funciona ainda melhor em sinergia com outros setores-chave, incluindo a **energia, a navegação por satélite e as telecomunicações**. Ao cumprir as normas de proteção de dados em vigor na União Europeia,


configura-se assim como um espaço seguro e fiável para todos os operadores no terreno. Em novembro de 2023, a Comissão Europeia anunciou que foi lançado um amplo projeto para **disponibilizar infraestruturas de dados e mecanismos de governança** para apoiar planos de mobilidade em diferentes cidades e regiões, com o objetivo de melhorar o planeamento de rotas multimodais, o monitoramento dos impactos ambientais do tráfego e a acessibilidade dos veículos transporte para pessoas com mobilidade reduzida. Por último, como referido, afigura-se crucial criar sinergias com outros espaços comuns europeus de dados, como, por exemplo, os relacionados com os **setores do turismo, da energia, da indústria transformadora e do ambiente**. Isso porque é justamente da interoperabilidade entre setores que pode surgir o potencial mais promissor relacionado aos dados gerados no campo da mobilidade inteligente. A Europa tem, portanto, o direito e o dever de aproveitar as oportunidades oferecidas pela **mobilidade conectada, cooperativa e automatizada**.


Takeaway


Seguindo a perspectiva aprofundada neste relatório com o desenvolvimento de uma atividade de pesquisa e processamento de dados coletados em escala global, é apropriado deduzir que o conceito de Mobilidade Inteligente é fundamental para o desenvolvimento sustentável das cidades e comunidades, envolvendo ativamente a sociedade, empresas e instituições na construção desse novo paradigma.


Para tornar a Mobilidade Inteligente uma parte integrante e tangível de nosso cotidiano, é necessário analisar os desafios que se desenvolvem em torno de quatro pontos críticos desta nova perspectiva de mobilidade, seja urbana ou extraurbana.

Essas áreas estão interconectadas e são de igual importância. Portanto, é apropriado considerar que a sociedade hoje não pode sofrer mudanças forçadas sem consequências impactantes para as partes envolvidas: nesse sentido, como já ocorre em outros setores, a mudança não deve ser imposta de cima para baixo, mas participativa, com todas as partes ativamente envolvidas e assumindo sua própria responsabilidade.

 A **mentalidade** é um aspecto relevante para poder disseminar e integrar a perspectiva de Mobilidade Inteligente nos processos de mobilidade diária. Para que isso aconteça, é necessário mudar de uma lógica de posse de veículo para uma perspectiva de uso compartilhado, inspirada em modelos de assinatura. Essa mudança de mentalidade permite maior flexibilidade, sustentabilidade e acessibilidade, apoiando assim as respostas que o conceito de Mobilidade Inteligente pode fornecer.

 A **infraestrutura** é um componente fundamental da Mobilidade Inteligente, embora não seja o único fator habilitador. Hoje, as instituições são chamadas a aproveitar as oportunidades que um desafio histórico como o da mobilidade traz consigo. Para tornar as possibilidades oferecidas pela Mobilidade Inteligente tangíveis e concretas, hoje as comunidades e os territórios necessitam de uma modernização das infraestruturas disponíveis, a fim de permitir acesso equitativo a todos os membros da sociedade e ferramentas iguais para as empresas presentes nos mercados.

 A contribuição da **tecnologia** e a **digitalização** das infraestruturas devem ser direcionadas ao bem-estar e à satisfação das necessidades da sociedade e das empresas, evitando uma burocratização excessiva ou barreiras tecnológicas devido a processos excessivamente redundantes e complexos para determinados grupos de usuários. A pesquisa que apoia este relatório mostra como o público está cada vez mais aberto a novas modalidades de mobilidade urbana e extraurbana, abrindo, portanto, caminho e mercados para novas propostas digitais sobre o tema.

 As instituições e empresas são chamadas a colaborar para encontrar novas **formas de fornecimento de energia**, avançando em direção às possibilidades oferecidas por fontes renováveis e de baixo impacto para o planeta. Um exemplo nesse sentido é o crescente uso do hidrogênio, um recurso que ainda não foi explorado e utilizado plenamente para atender à demanda crescente e às necessidades urgentes de energia limpa para o planeta.

Creative & Production

Este informe ha sido elaborado por el Observatorio del equipo Creative & Production de BIP.

El equipo Creative & Production observa, analiza, escucha, piensa y realiza. Sobre todo realiza.

Artículos, Podcasts, Estudios, Documentales y mucho más. Empezamos siempre por el contenido y nunca por el continente, por el pensamiento de la empresa y no por el calendario editorial como fin en sí mismo.

Para nosotros, el contenido no puede prescindir del valor: datos, números y palabras viajan juntos. Potenciamos el capital divulgativo de BIP, guiando a las personas y a las empresas desde la estrategia hasta la ejecución mediante la creación de un ecosistema divulgativo. Nosotros aportamos nuestro know how, tú promete seguirnos.

Autores

Andrea Ingallinera – Group Equity Partner, Global Head of IMA
Fabrizio Arena – Partner
Giuseppe Costantino – Partner
Massimiliano Tortorella – Director
Giulia Cascone – Manager
Fabiola Filardo – Senior Consultant
Gimayma Khouri – Team leader
Marina Bozzetto – Senior consultant
Bruno Lunardi – Senior consultant
Heloise Sanchez – Consultant



BIP
Milán, Italia

Noviembre 2024

BIP es una firma de consultoría internacional del siglo XXI. Libre de un legado tecnológico que nos obligaría a imponer productos y habilidades complejas que ya no son necesarias. Libre de una tradición profesional acostumbrada a separar la estrategia de la ejecución. Libre de un modelo cultural que exige hacer más y durante más tiempo, mientras queremos trabajar mejor y más rápido.
Libre para atreverse