

**VISÃO DOS USUÁRIOS DO TRANSPORTE PÚBLICO NO INTERIOR DO  
PARANÁ SOBRE A MOBILIDADE URBANA COMO CARACTERIZAÇÃO DE UMA  
CIDADE INTELIGENTE E SUSTENTÁVEL**

**ALINE FRANCO GUIMARÃES**

UNICENTRO - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO - OESTE

**SILVIO ROBERTO STEFANI**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE, UNICENTRO

**CLÁUDIO LUIZ CHIUSOLI**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE (UNICENTRO)

# VISÃO DOS USUÁRIOS DO TRANSPORTE PÚBLICO NO INTERIOR DO PARANÁ SOBRE A MOBILIDADE URBANA COMO CARACTERIZAÇÃO DE UMA CIDADE INTELIGENTE E SUSTENTÁVEL

## Introdução

A mobilidade urbana é definida como o deslocamento de pessoas nas cidades, ligados a infraestrutura disponível e com os meios de transporte utilizados para deslocamentos. As pessoas se movem diariamente para estudar, trabalhar, cuidar da saúde e até mesmo momentos de lazer. No Brasil, pelo menos 34,6 milhões de viagens são realizadas todos os dias, de acordo a Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU, 2025). Diante disso, a poluição atmosférica representa grande ameaça a saúde e ao clima, cerca de 2,4 bilhões de pessoas estão expostas a poluição em níveis perigosos e combinado a este efeito, ocorrem pelo menos 7 milhões de mortes prematuras anualmente (OMS, 2025).

Desta forma, a Eletromobilidade vem promovendo o crescimento em apoio as políticas públicas na neutralização do carbono, especificamente, em ações na diminuição de gases de efeito estufa por intermédio da redução das emissões, em um contexto ao enfrentamento às mudanças climáticas (Souza, 2021).

Com isso, a cidade inteligente, ou *smart city*, como forma de aperfeiçoar os serviços urbanos, faz o uso de tecnologias com o intuito de aprimorar o convívio entre entidades locais e a qualidade de vida dos cidadãos, facilitando o modo de viver das pessoas. Um fator diferencial na tecnologia, é a inovação onde se encontra em constante desenvolvimento, promovendo mudanças no padrão de convívio entre o governo, cidadãos, terceiro setor, o setor produtivo etc (Accenture, 2014).

A Eletromobilidade se insere neste cenário, servindo como componente para a mobilidade sustentável. Se interconectando com as cidades sustentáveis, desenvolvem-se por meio de conexões adequadas, respeitáveis e ponderadas entre o ambiente construído geograficamente (Stefani et al, 2022). As cidades sustentáveis, devem incorporar dimensões sejam elas culturais e sociais, para promover a justiça ambiental, participação cidadão e governança inclusiva (Rees &Wackernagel, 2021). Para Silva et al. (2024), as cidades sustentáveis nascem como alternativas ao tradicional modelo de urbanização, priorizando uma visão de equilíbrio entre inclusão social, desenvolvimento econômico e preservação ambiental.

A partir dessa perspectiva, o presente estudo tem como objetivo principal analisar a opinião dos usuários do transporte coletivo da cidade de Guarapuava, interior do estado do Paraná a respeito do Sistema de Mobilidade Urbana e inserção de Eletromobilidade Urbana.

Já a problemática de pesquisa propõe responder à seguinte questão: Como os cidadãos de Guarapuava - Pr percebem a efetividade do Sistema de Mobilidade Urbana e como esta contribui para o desenvolvimento de Cidades Inteligentes e Sustentáveis?

Para o Ministério do Desenvolvimento Regional (2020), a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes enfatiza que a mobilidade deve ser planejada garantindo equidade social, acessibilidade universal, e eficiência ambiental, tendo como foco a transformação sustentável e digital dos centros urbanos. Reforçando a importância de compreender a percepção dos munícipes sobre o sistema de transporte urbano como avanço para uma cidade inteligente e sustentável (Ministério do Desenvolvimento Regional, 2020).

Do ponto de vista teórico, a justificativa se dá pela necessidade em aprofundar os conceitos de Mobilidade Urbana, Eletromobilidade Urbana, Cidades Inteligentes, Cidades Sustentáveis e a percepção cidadão sobre os serviços de transporte coletivo urbano. Para Tavares et al. (2024), existe uma preocupação crescente sobre a mobilidade urbana, e o impacto que ocorre na vida dos cidadãos e no meio ambiente.

## **Referencial teórico**

### **Mobilidade Urbana e Eletromobilidade Urbana**

A mobilidade urbana é considerada um atributo do território, diz respeito a fácil acesso a cidade, como um conjunto de políticas de transporte e acessibilidade no trânsito com resultado de circulação, e das diversas políticas urbanas (Pereira, 2015). A mobilidade urbana determina melhorias para a cidade, trazendo ações benéficas. De acordo com Gehl (2013), as cidades vivas e saudáveis, são cidades onde os indivíduos se sintam chamadas a pedalar, caminhar e que estas sejam fases naturais do momento de atividades diárias.

Para a Constituição Federal (1988), a mobilidade urbana é o deslocamento de bens e pessoas no espaço urbano, o ir e vir, considerando veículos, vias públicas, conjunto de serviços e infraestrutura adequada à população. Se referindo, ao deslocamento da população e o espaço geográfico das cidades. Nessa premissa, a Lei nº 10.257 (2001) Estatuto da Cidade, também estabelece diretrizes da política urbana, garantindo o direito a cidade e a vida urbana.

Logo, após o Estatuto da Cidade, a Lei nº 12.587 (2012) designada como Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), enfatiza o desenvolvimento urbano, a mobilidade como conjunto de políticas para circulação e transporte, com a finalidade de proporcionar o acesso democrático urbanamente, por intermédio de modos não motorizados e coletivos de transporte. A PNMU integra diferentes tipos de transporte, de forma que haja mobilidade e acessibilidade de pessoas.

A mobilidade urbana é considerada complexa, não deve ser vista apenas como transportes ou vias asfaltadas. Envolve várias instituições privadas, governamentais e da sociedade civil, conectando diversos tipos de serviços de transportes não motorizados, transportes coletivos, estrutura dos transportes, serviços de informação e passeio público, o que torna tudo ainda mais complexo (Morais & Santos, 2020).

O planejamento da mobilidade traz a junção de diversos setores, o que causa impactos, sejam eles negativos ou positivos. Portanto, a mobilidade é tida como uma das razões de ser pauta dos assuntos do século XXI (Guimarães et al., 2021).

Boareto (2021), destaca os pontos necessários para acesso aos serviços essenciais e necessidades básicas, como o transporte público, que fornece a mobilidade para indivíduos que não querem ou podem dirigir, vivem em bairros com acesso limitado a serviços como educação, saúde, comércio trabalho e lazer, favorecendo na redução da pobreza e desenvolvimento local. O investimento no transporte público, reduz desigualdades sociais, resultando em melhor distribuição de efeitos positivos destes investimentos, favorecendo acessibilidades a todas as pessoas independente da renda, promovendo oportunidades e desenvolvimento regional (Boareto, 2021).

Nesse contexto, para Souza (2021), a Eletromobilidade é considerada um ecossistema de inovação, reorganização da geografia urbana, produção, transporte e energia em substituição aos veículos de combustão, se tornando parte da transição da mobilidade mais sustentável, além de cumprir com agendas ambientais, políticas industriais, dentre outras. A Eletromobilidade vem com propósito na substituição de veículos responsáveis pelo lançamento de gases poluentes, o agravamento do efeito estufa e aquecimento global. Tendo em vista a gravidade à saúde dos cidadãos no Brasil, o combustível fóssil é responsável por mais de 60% de emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) (IEA, 2021).

Para Haseli et al. (2024), a Eletromobilidade é importante pois apresenta potencial no enfrentamento de desafios ambientais, redução de custos, eficiência energética, promove a inovação tecnológica e um sistema de transporte sustentável. O avanço da tecnologia, proporcionou

a expansão de infraestruturas, e o desenvolvimento urbano de maneira sustentável é essencial no combate na redução de GEE (gases de efeito estufa) e sobre as alterações climáticas (Haseli et al., 2024). Portanto, espera-se que Eletromobilidade exerça um papel cada dia mais importante para o futuro do transporte (Lojano-Riera, 2023).

### **Metodologia**

O presente estudo se caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa e de natureza descritiva. Quanto a natureza da pesquisa, é definida por ser um estudo descritivo (Sampieri et al., 2013), tendo o objetivo de verificar ou descobrir as variáveis e sua ligação. O público – alvo da pesquisa são os cidadãos da cidade de Guarapuava – PR, interior do estado do Paraná, no processo de amostragem foi considerado como não probabilística por conveniência, pois são características adequadas na obtenção de informações com menor custo (Sampieri et al., 2013), considerando três perfis como idade, gênero e escolaridade, mantendo-se a amostra em um quantitativo de 100 cidadãos, que foi possível atingir no período da realização da pesquisa.

Para coleta de dados foi utilizado o método de Levantamento (survey) porque tem o objetivo de detalhar informações sobre determinado assunto para explicar a ocorrência de determinado fenômeno (Forza, 2002). Em relação ao tempo, foi considerado corte transversal, visto que a coleta dos dados ocorreu apenas uma única vez, com a pretensão de analisar e descrever as variáveis em um certo momento (Freitas et al, 2000).

A aplicação do questionário foi de duas maneiras, formulado pela plataforma Google Forms e outro para coleta de dados de forma pessoal, com abordagem em pontos específicos da cidade, tendo como período da obtenção dos dados o mês de junho de 2025. O questionário foi divulgado nas redes sociais dos pesquisadores e contatos pessoais.

Os instrumentos de coleta, foram estruturados constando 10 variáveis aplicadas com escala ordinal (Likert), como concordo totalmente, concordo, indiferente, discordo e discordo totalmente. Após a obtenção dos dados, foram organizados por meio do software Microsoft Excel, utilizando recursos para refinar os dados obtidos.

Esses dados inicialmente elaborados no software Excel e, posteriormente, analisados no programa Jamovi, onde foram aplicados os testes não paramétricos de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis, conforme descrito por Siegel e Castellan (2017). O teste de Mann-Whitney é utilizado para a comparação de dois grupos não pareados ou independentes, enquanto o teste de Kruskal-Wallis é aplicado para a comparação de mais de dois grupos não pareados ou independentes.

Caso o valor-p seja inferior ou igual ao nível de significância estabelecido (0,05), rejeita-se a hipótese nula, concluindo-se que a diferença entre as medianas das populações é estatisticamente significativa.

Considerando o exposto:

Hipótese nula: não há diferença na opinião dos cidadãos (gênero, faixa etária e escolaridade) considerando as variáveis pesquisadas.

Hipótese alternativa: há diferença na opinião dos cidadãos (gênero, faixa etária e escolaridade) considerando as variáveis pesquisadas.

### **Resultados e Discussão**

A análise é composta por meio das variáveis investigadas, segmentadas por gênero, escolaridade e faixa etária, de forma resumida, nas categorias concordo/indiferente/discordo demonstrados no Quadro 1, e Quadro 2 com o teste não paramétrico aplicado: Mann-Whitney e Kruskal-Wallis.

#### **Variável 1 - O município oferece transporte coletivo seguro para os usuários**

A primeira variável tem o objetivo de mostrar os dados sobre “O município oferece transporte coletivo seguro para os usuários”. Essa análise, permite medir a percepção dos moradores quanto a segurança na utilização do transporte coletivo. De acordo com a variável 1, os 51% respondentes concordam com a segurança estabelecida, demonstrando que as mulheres são mais críticas em relação ao questionamento.

Entretanto 34% do total discordam, o que representa um alerta nas políticas utilizadas do transporte coletivo. Os indiferentes, foram 15% podendo indicar um desinteresse em relação a gestão dos serviços prestados.

O resultado dos p-valores para escolaridade (p-valor: 0,658), faixa etária (p-valor: 0,981) e gênero (p-valor: 0,177), indicam que não há diferenças estatísticas significativas entre ambos os grupos, sobre a percepção da segurança no transporte coletivo. A satisfação do indivíduo, ocorre devido ao serviço associado à segurança percebida (Friman et al, 2020).

#### **Variável 2 - O município oferece transporte coletivo com acessibilidade (PCD - Pessoa com Deficiência).**

A variável 2 tem a finalidade de mostrar se “O município oferece transporte coletivo com acessibilidade (PCD – Pessoa com Deficiência). Ela investiga, se os cidadãos acreditam que o transporte coletivo garante acesso a pessoas com mobilidade reduzida.

Nesta variável, 70% das pessoas concordam com acessibilidade para pessoas com deficiência (PCD), porém apesar deste número relevante, 23% discordam o que permite indicar limitações ou falhas no sistema de transporte. Houve 7% de respondentes indiferentes, podendo considerar falta de conhecimento relacionado a questões sociais, inclusão e acessibilidade urbana.

Os p-valores para faixa etária (p-valor: 0,542) e gênero (p-valor: 0,610), não demonstram diferença significativa estatisticamente, os percentuais de idade e escolaridade tem percepções parecidas sobre a variável. Contudo, escolaridade (p-valor: 0,012) indica diferença estatística significativa, este valor é menor que 0,05, indicando que a escolaridade traz percepções diferentes em relação a acessibilidade para pessoas com deficiência. Os transportes urbanos, devem proporcionar inclusão a todos os cidadãos a participação e oportunidades em atividades, econômicas, sociais e culturais (Turno et al., 2025).

### **Variável 3 - O transporte público em minha cidade está disponível diariamente e é confiável quanto à pontualidade.**

A variável 3 demonstra se “O transporte público em minha cidade está disponível diariamente e é confiável quanto à pontualidade”. Esta, tem o intuito de medir a confiabilidade, frequência e pontualidade do transporte para seus usuários. Nesta variável, 52% dos cidadãos concordam quanto a frequência e pontualidade, todavia, 37% discordam o que aponta uma divisão expressiva na avaliação do transporte público. É possível identificar que quanto maior a faixa etária (43%) e escolaridade (48%), maior o percentual de discordância, podendo estar baseados em experiências ou exposição a falhas do sistema de transporte. Os indiferentes se mostraram com 11% do total, não se posicionando negativamente nem positivamente.

Analisando os p-valores faixa etária (p-valor: 0,491) e gênero (p-valor: 0,915), não revelaram diferenças estatísticas significativas, mostrando uma percepção homogênea entre os grupos. Já, escolaridade (p-valor: 0,099) apresenta tendência significativa estatística, apesar de não ter atingido o valor 0,05, define que o nível de escolaridade traz percepções diferentes quanto a confiabilidade, frequência e pontualidade do transporte coletivo. A disponibilidade é significativa para usuários ocasionais e frequentes (Tuan et al., 2022), quanto confiabilidade à pontualidade, são destacadas por aprimorar a qualidade de vida impactando diretamente nos níveis de satisfação dos passageiros (Sogbe et al., 2025).

#### **Variável 4 - O transporte público é confortável, limpo e conservado.**

A variável 4 tem o intuito de evidenciar os dados sobre “O transporte público é confortável, limpo e conservado”. Essa variável busca avaliar o conforto, limpeza e conservação do transporte coletivo considerando aspectos básicos para o uso. De acordo com a análise dos dados, 43% dos participantes estão de acordo que o transporte público é confortável, limpo e conservado. Mas, 37% entram em discordância, considerando um percentual alto em relação aos concordantes. A discordância é representativa entre os mais jovens (47%) e maior escolaridade (64%). Entre os indiferentes apresenta 20%, podendo refletir em questões como uso esporádico do transporte ou inconsistências na experiência com o transporte.

Ao analisar o gênero (p-valor: 0,745), verifica-se que não possui diferenças significativas estatisticamente, considerando adequado o conforto, limpeza e conservação do transporte público. Já os p-valores escolaridade (p-valor: 0,004) e faixa etária (p-valor: 0,019), existem diferenças significativas nas estatísticas, indicando que o nível de escolaridade a faixa etária, refletem expectativas e/ou exigências distintas. Quando um serviço é confiável, com veículos confortáveis, limpos, acolhedores, e onde o viajante possui acesso a informações em tempo real, minimiza riscos produzindo menos sentimentos afetivos de medo e incerteza sobre o transporte (Friman et al, 2020).

#### **Variável 5 - O preço da tarifa do transporte público tem um valor justo.**

A variável 5 evidencia sobre “O preço da tarifa do transporte público tem um valor justo”. A variável apresenta 78% de discordância do total dos respondentes, apresentando alta insatisfação com o valor da tarifa do transporte coletivo urbano. Considerando, a discordância é representada pelo alto percentual de escolaridade superior (80%), faixa etária 45+ (83%) e gênero mulheres (83%). Entre respondentes que concordam apenas 16% do total manifestaram positividade, os indiferentes obtiveram 6%, evidenciando que a maioria dos entrevistados possuem a mesma opinião.

O resultado de gênero (p-valor: 0,053), sinaliza diferença estatística significativa, apesar de não ter atingido o valor limite 0,05, mostra uma possível diferença entre homens e mulheres, apontando que o gênero pode interferir na percepção sobre a tarifa no transporte público. A escolaridade (p-valor: 0,531) e faixa etária (p-valor: 0,431), demonstram que não existe diferença significativa estatística, independente dos grupos a percepção é similar sobre o valor da tarifa.

Fatores que possivelmente encareceram o transporte público, é a elevação do preço do óleo diesel, insumo considerado essencial nos sistemas de transporte coletivo urbano (Pereira et al., 2021).

#### **Variável 6 - O município oferece passagens com descontos ou subsídios a estudantes, idosos e/ou pessoas com deficiências.**

A variável 6 tem a finalidade de mostrar os dados sobre a percepção “O município oferece passagens com descontos ou subsídios a estudantes, idosos e/ou pessoas com deficiências”. Esta variável enfatiza sobre a existência de políticas tarifárias, subsídios ou descontos para grupos específicos como estudantes, pessoas idosas e pessoas com deficiência (PCD). Os cidadãos respondentes, 85% concordam com a existência de descontos e/ou subsídios. O baixo percentual entre os indiferentes 11% e 4% dos que discordam, demonstram que a política adotada neste quesito é funcional e existente.

Em análise aos p-valores escolaridade (p-valor: 0,285), faixa etária (p-valor: 0,753) e gênero (p-valor: 0,250), demonstra que não há diferenças significativas entre os grupos. A percepção dos indivíduos é similar, apesar dos diferentes perfis da amostra, o resultado obtido sugere que esta variável é parte reconhecida pela população. Para a NTU e a Confederação Nacional do Transporte (CNT) cresce a percepção das partes interessadas sobre os subsídios, que permitam tarifas públicas mais acessíveis, sendo indispensáveis para solucionar históricos problemas do setor (NTU, 2022).

#### **Variável 7 - Tenho conhecimento sobre o que é a Eletromobilidade Urbana.**

A variável 7 enfatiza “Tenho conhecimento sobre o que é Eletromobilidade Urbana”. Nela, é avaliado a familiaridade e a consciência perante a Eletromobilidade Urbana. O estudo mostra que apenas 17% tem conhecimento sobre o que é Eletromobilidade Urbana, e 72% afirmam que desconhecem o tema. O percentual mais elevado, das pessoas que possuem conhecimento são apontados com escolaridade superior (28%) e homens (30%), porém considera-se um percentual baixo, indicando a necessidade na conscientização de campanhas relacionadas a tecnologia limpa e educação ambiental. A indiferença representada por 11%, enfatizando a falta de clareza sobre a Eletromobilidade Urbana e possíveis resistências em políticas inovadoras.

Os p-valores escolaridade (p-valor: 0,141), faixa etária (p-valor: 0,955) e gênero (p-valor: 0,818) demonstra que não há diferenças significativas estatisticamente entre os grupos. O conhecimento e percepção sobre a Eletromobilidade urbana, é homogênea, e sobre o não

conhecimento é definido como generalizado por ambos os grupos estudados. Para Figueiredo (2021) a educação ambiental crítica, desempenha um papel de estratégia na conscientização da população sobre a importância da sustentabilidade, não apenas como papel do indivíduo, mas como uma atuação coletiva e política. Essa abordagem, deve transcender a visão técnica e instigar as pessoas a refletir sobre as causas socioambientais (Figueiredo, 2021).

#### **Variável 8 - Acredito que realizar a troca de ônibus convencionais por ônibus elétricos trará benefícios ambientais para o município.**

A variável 8 mostra a análise dos dados sobre “Acredito que realizar a troca de ônibus convencionais por ônibus elétricos trará benefícios ambientais para o município”. Ela avalia, o conhecimento dos indivíduos sobre o reconhecimento do impacto ambiental positivo na mudança no transporte coletivo urbano. De acordo com os dados, 78% dos participantes concordam que a troca do sistema de transporte coletivo, possui um potencial ambiental assertivo. Nisso, apenas 5% não concordaram com os benefícios ambientais, e pelo menos 17% da população estudada consideram-se indiferentes, carecendo de mais informações e esclarecimentos sobre o tema proposto.

O p-valor para gênero (p-valor: 0,002), indica que a influência entre homens e mulheres é significativa estatisticamente, podendo influenciar na percepção sobre os benefícios ambientais de ônibus elétricos no município. De acordo com os dados analisados, os grupos escolaridade (p-valor: 0,608) e faixa etária (p-valor: 0,776), não possuem diferenças estatisticamente, independentemente do nível de estudo ou idade a percepção é semelhante. Para Ruiz et al. (2020), ocorrem impactos positivos com a eletrificação dos ônibus, em geral, diminui a emissão de ruídos, consumo de energia e gases de efeito estufa (GEE). Por conseguinte, auxiliam positivamente no meio ambiente, sociedade e tornam os ônibus mais confortáveis (Ruiz, et al., 2020).

#### **Variável 9 - O município investe em infraestrutura de mobilidade urbana sustentável.**

A variável 9 demonstra resultados para “O município investe em infraestrutura de mobilidade urbana sustentável”. Com alta discordância, 57% dos participantes manifestam que o município não investe em mobilidade urbana sustentável. É perceptível que a crítica é evidenciada entre a faixa etária de até 30 (62%) e escolaridade superior (68%). Entre o percentual de 14% se encontra os que concordam, e a indiferença é identificada com percentual de 29% apontando para necessidade de políticas de mobilidade urbana sustentável.

De acordo com os p-valores entre escolaridade (p-valor: 0,151), faixa etária (p-valor: 0,962) e gênero (p-valor: 0,959), em ambos os grupos não possuem diferença estatística significativa, o que indica similaridade na percepção dos participantes relacionados a investimentos sobre mobilidade urbana sustentável. De acordo com Leitão et al. (2024), a mobilidade urbana sob a perspectiva da sustentabilidade ambiental, acontece em razão do impacto de veículos motorizados e individuais que exercem no meio ambiente, especificamente sobre alterações climáticas.

**Variável 10 - O sistema de transporte público coletivo possui tecnologias como painéis, sensores digitais, internet wifi e aplicativos.**

A variável 10 demonstra “O sistema de transporte coletivo possui tecnologias como painéis, sensores digitais, internet wifi e aplicativos”. Esta variável mostra o nível de tecnologias inteligentes que o transporte coletivo proporciona. Apenas 8% do total das pessoas concordam, e 76% discordam revelando que o transporte público disponível não possui tecnologias modernas. O percentual expressivo dos discordantes, se concentra na faixa etária até 30 (94%) e escolaridade nível superior (92%), provável por obter maior contato com tecnologias e outros modais de acesso. A indiferença é determinada com 16%, podendo sinalizar falta de conhecimento ou sobre o funcionamento do sistema de transporte coletivo.

Em análise, o p-valor gênero (p-valor: 0,698) não possui diferença estatística significativa, evidenciando que a percepção sobre tecnologias no transporte coletivo é similar entre homens e mulheres. Entretanto, na escolaridade (p-valor: 0,018) e faixa etária (p-valor: 0,003), indicam diferenças significativas em ambos os grupos.

Com isso, como já percebido no estudo, o nível de escolaridade superior se destaca nas críticas dando a discordar sobre tecnologias. Já, a diferença significativa entre idade, aponta que os mais jovens são mais perceptíveis quanto a modernização do sistema.

O transporte público enfrenta desafios ao manter seus serviços, em uma cidade inteligente, o transporte público não representa apenas a movimentação de indivíduos, mas o fortalecimento promovendo melhorias da mobilidade para se viver (Kuo et al., 2023).

**Quadro 1 – Resultados da pesquisa – estatística descritiva**

		Gênero		Escolaridade			Faixa Etária			Total
		Fem	Masc	Fund	Médio	Superior	Até 30	31 / 44	45 +	
O município oferece transporte coletivo seguro para os usuários (var1)	Concordo	46%	59%	58%	48%	48%	50%	52%	51%	51%
	Indiferente	16%	14%	13%	14%	20%	18%	10%	17%	15%
	Discordo	38%	27%	29%	39%	32%	32%	39%	31%	34%
	Concordo	68%	73%	71%	82%	48%	65%	81%	66%	70%

O município oferece transporte coletivo com acessibilidade (PCD) (var2)	Indiferente	11%	0%	6%	2%	16%	15%	0%	6%	7%
	Discordo	21%	27%	23%	16%	36%	21%	19%	29%	23%
O transporte público em minha cidade está disponível diariamente e é confiável quanto à pontualidade (var3)	Concordo	54%	49%	65%	55%	32%	47%	61%	49%	52%
	Indiferente	8%	16%	3%	11%	20%	15%	10%	9%	11%
	Discordo	38%	35%	32%	34%	48%	38%	29%	43%	37%
O transporte público é confortável, limpo e conservado (var4)	Concordo	44%	41%	61%	41%	24%	24%	42%	63%	43%
	Indiferente	16%	27%	13%	30%	12%	29%	19%	11%	20%
	Discordo	40%	32%	26%	30%	64%	47%	39%	26%	37%
O preço da tarifa do transporte público tem um valor justo (var5)	Concordo	14%	19%	23%	14%	12%	9%	26%	14%	16%
	Indiferente	3%	11%	3%	7%	8%	9%	6%	3%	6%
	Discordo	83%	70%	74%	80%	80%	82%	68%	83%	78%
O município oferece passagens com descontos ou subsídios a estudantes, idosos e/ou pessoas com deficiências (var6)	Concordo	83%	89%	81%	89%	84%	91%	81%	83%	85%
	Indiferente	14%	5%	13%	9%	12%	3%	16%	14%	11%
	Discordo	3%	5%	6%	2%	4%	6%	3%	3%	4%
Tenho conhecimento sobre o que é a eletromobilidade urbana (var7)	Concordo	10%	30%	3%	20%	28%	18%	19%	14%	17%
	Indiferente	16%	3%	16%	9%	8%	6%	13%	14%	11%
	Discordo	75%	68%	81%	70%	64%	76%	68%	71%	72%
Acredito que realizar a troca de ônibus convencionais por ônibus elétricos trará benefícios ambientais para o município (var8)	Concordo	71%	89%	74%	86%	68%	76%	74%	83%	78%
	Indiferente	22%	8%	16%	9%	32%	24%	16%	11%	17%
	Discordo	6%	3%	10%	5%	0%	0%	10%	6%	5%
O município investe em infraestrutura de mobilidade urbana sustentável (var9)	Concordo	11%	19%	23%	14%	4%	12%	19%	11%	14%
	Indiferente	30%	27%	35%	25%	28%	26%	19%	40%	29%
	Discordo	59%	54%	42%	61%	68%	62%	61%	49%	57%
O sistema de transporte público coletivo possui tecnologias como painéis, sensores digitais, internet wifi e aplicativos (var10)	Concordo	8%	8%	6%	11%	4%	3%	13%	9%	8%
	Indiferente	16%	16%	29%	14%	4%	3%	10%	34%	16%
	Discordo	76%	76%	65%	75%	92%	94%	77%	57%	76%

Fonte: pesquisa (2025)

O Quadro 2 apresenta o resumo do teste não paramétrico: Mann Whitney e Kruskal-Wallis, apontando a variável estatística significativa para as amostras independentes. Diante do exposto, os achados indicam que existem diferenças significativas do ponto de vista estatístico nas seguintes variáveis: a variável 2, que diz respeito à escolaridade (p-valor: 0,012), a variável 4, também relacionada à escolaridade (p-valor: 0,004), e a faixa etária (p-valor: 0,019). Além disso, a variável 8, que se refere ao gênero (p-valor: 0,002), e a variável 10, novamente sobre escolaridade (p-valor: 0,018), além da faixa etária (p-valor: 0,003), apresentaram p-valores abaixo de 5%.

**Quadro 2 – Resumo dos testes estatísticos não paramétricos: Kruskal-Wallis e Mann-Whitney**

	Teste Kruskal-Wallis	Teste Mann-Whitney
--	----------------------	--------------------

	<b>P-valor Escolaridade</b>	<b>P-valor Faixa Etária</b>	<b>P-valor Gênero</b>
Variável 1	0,658	0,981	0,177
Variável 2	0,012*	0,542	0,610
Variável 3	0,099	0,491	0,915
Variável 4	0,004*	0,019*	0,745
Variável 5	0,531	0,431	0,053
Variável 6	0,285	0,753	0,250
Variável 7	0,141	0,955	0,818
Variável 8	0,608	0,776	0,002*
Variável 9	0,151	0,962	0,959
Variável 10	0,018*	0,003*	0,698

Fonte: autores (2025) – p-valor significativo a 5% ( $p < 0,05$ ) \*

## Conclusão

Os resultados obtidos indicam que, o objetivo geral da pesquisa foi alcançado, a análise dos dados revela com clareza como os cidadãos avaliam o transporte coletivo, determinando fragilidades quanto a qualidade, frequência, tecnologias, acessibilidade, disponibilidade e inserção de tecnologias sustentáveis e inteligentes no transporte coletivo. A partir da opinião do cidadão, a pesquisa sinalizou a efetividade do Sistema de Mobilidade Urbana como contribuição para uma Cidade Inteligente e Sustentável. Identificando assim, que o problema da pesquisa foi amplamente atingido.

Entre os principais achados, verificou-se que:

- 51% dos participantes, concordam que o município oferece transporte coletivo seguro para os cidadãos. Os testes indicam que não há diferenciação estatística significativa entre ambos os grupos (Variável 1);
- 70% consideram que o município oferece transporte coletivo com acessibilidade (PCD - Pessoa com Deficiência). Os testes indicam que escolaridade possui diferença estatística significativa entre cidadãos dentre os demais grupos, definindo percepções diferentes em relação a acessibilidade (Variável 2);
- 52% afirmam que o transporte público está disponível diariamente, é confiável quanto à pontualidade. Os testes indicam que escolaridade há diferença estatística significativa entre os grupos faixa etária e gênero (Variável 3);
- 43% asseguram que o transporte público é confortável, limpo e conservado. Os testes definem que os grupos escolaridade e faixa etária, apresentam diferenças significativas nas estatísticas, definindo percepções distintas neste quesito (Variável 4);

- 80% dos respondentes discordam que a o preço da tarifa do transporte público tem um valor justo. Os testes indicam que gênero há diferenciação estatística significativa entre faixa etária e escolaridade (Variável 5);
- 85% dos cidadãos se posicionam positivamente que o município oferece passagens com descontos ou subsídios a estudantes, pessoas idosas e/ou pessoas com deficiências. Os testes demonstram que não há diferenças significativas entre os grupos, e a percepção dos indivíduos é semelhante (Variável 6);
- 72% não possuem conhecimento sobre Eletromobilidade Urbana. Os testes demonstram que não há diferenças significativas estatisticamente entre os grupos (Variável 7);
- 78% das pessoas acreditam que realizar a troca de ônibus convencionais por ônibus elétricos traz benefícios ambientais para o município. Os testes indicam que os gênero, apresentam diferença estatística significava influenciando na percepção sobre os benefícios ambientais (Variável 8).
- 57% manifestam que o município não investe em infraestrutura de mobilidade urbana sustentável. Os testes indicam que não possuem diferença estatística significativa entre os grupos, o que indica similaridade na percepção dos participantes (Variável 9);
- 76% discordam que o sistema de transporte público coletivo possui tecnologias como painéis, sensores digitais, internet wifi e aplicativos. Os testes sugerem que escolaridade e faixa etária, indicam diferenças significativas em ambos os grupos, refletindo na percepção quanto a tecnologias no transporte coletivo (Variável 10).

Em resumo, as estatísticas das 10 variáveis revelaram achados importantes, 4 apresentaram discordância com o valor da tarifa, presença de tecnologia e investimentos com infraestrutura de mobilidade urbana sustentável e desconhecimento sobre Eletromobilidade Urbana. No entanto, as 6 variáveis, indicaram posições mais favoráveis, tendo destaque para inserção da Eletromobilidade como contribuição ambiental, subsídios e descontos para grupos específicos, além de níveis relevantes quanto a qualidade do transporte, segurança e acessibilidade para pessoas com deficiências. De forma geral, apesar das discordâncias, existe um equilíbrio, com reconhecimento para abertura de novas inovações trazendo insights para o poder público no aprimoramento do transporte coletivo urbano e construção para uma Cidade Inteligente e Sustentável.

A pesquisa contribuiu com informações valiosas aos gestores públicos, quanto a satisfação dos cidadãos em relação ao uso do transporte coletivo urbano. Perante a análise holística, os

gestores poderão tomar decisões assertivas, pois o estudo oferece um diagnóstico social da mobilidade urbana. O presente estudo, oferece informações importantes para o planejamento de políticas públicas direcionadas à melhores condições do transporte coletivo tradicional, e à promoção de alternativas de energia limpa como a Eletromobilidade urbana.

Contudo, a pesquisa apresenta limitações, a primeira é não ser possível generalizar os resultados, haja vista que se restringe a uma única cidade – Guarapuava – PR. Além disso, o estudo teve uma amostra não probabilística, o que não permite conclusões definitivas. Os dados, foram baseados em percepções individuais, evidenciando o caráter subjetivo das respostas influenciadas por frequência no uso do serviço, experiências pessoais, emoções e nível de conhecimento, dificultando a obtenção de uma análise objetiva e consistente.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a ampliação da amostra com novos recortes e caracterização de estudos longitudinais, principalmente relacionados as políticas públicas locais, pois avalia ao longo do tempo a percepção da população demonstrando avanços de novas implementações. Portanto, a partir deste artigo, outros estudos poderão ser realizados tendo como objetivo a percepção e compreensão da satisfação dos usuários do transporte público coletivo urbano em outras cidades.

## **Referências**

- Accenture. (2014). Technology Vision 2014: building cities for the digital citizen. (p. 14). <https://www.yumpu.com/en/document/view/29076832/accenture-technology-vision-2014-building-cities-for-the-digital-citizen>
- Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. (2025). Os grandes números da mobilidade urbana. NTU. <https://ntu.org.br/novo/AreasInternas.aspx?idArea=7>
- Boareto, R. (2021). Os desafios de uma política de mobilidade urbana transformadora das cidades. e-metropolis, 12(44).
- Constituição da República Federativa do Brasil. (1988). Senado Federal.
- Gehl, J. (2013). Cidade para Pessoas (Di Marco, A., Trad.). Perspectiva (Obra original publicada em 2010).
- Guimarães, B. R., Pasqualetto, A. & Cunha, J. P. de S. (2021). A vital necessidade da mobilidade urbana nas cidades brasileiras. Revista GeoSertões, 6(11), p. 65-88.
- Figueiredo, V. A. (2021). Aproximações entre cidades sustentáveis e educação ambiental crítica: em busca da sustentabilidade urbana. V Seminário Internacional Direitos Humanos. <https://www.periodicos.unesc.net/ojs/index.php/AnaisDirH/article/view/8803/6934>

Forza, C. (2002). Survey research in operations management: a process based perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(2), p. 152-194.

Freitas, H., Oliveira, M., Saccol, A. Z., & Moscarola, J. (2000). O método de pesquisa survey. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, 35(3), p. 105-112. <https://rausp.usp.br/wp-content/uploads/files/3503105.pdf>

Friman, M., Lättman, K. & Olsson, L. E. (2020). Public Transport Quality, Safety, and Perceived Accessibility, 12(9), 3563. <https://doi.org/10.3390/su12093563>

Haseli, G., Bonab, S., Hajiaghaei-Keshteli, M., Ghouschi, S. & Deveci, M. (2024) Fuzzy Z-numbers framework in group decision-making using the BCM and CoCoSo to address sustainable urban transportation. *Information Sciences*, 653, 119809.

Kuo, Y.-H., Leung, J. M. Y. & Yan, Y. (2023). Public transport for smart cities: Recent innovations and future challenges. *European Journal of Operational Research*, 306(3), p. 1001-1026. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.06.057>

Leitão, N. B. M. A., Ferreira Jr. S. & Costa, B. L. D. (2024). Políticas de Transporte Coletivo em Belo Horizonte/MG: uma análise à luz da sustentabilidade e da equidade. *URBE, Revista Brasileira de Gestão Urbana*. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.016.e20230262>

Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001. (2001, julho 10). Prevê o Estatuto da Cidade e Regulamenta os Arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)

Lei n. 12.587, de 03 de janeiro de 2012. (2012, janeiro 03). Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm)

Lojano-Riera, B.P., Flores-Vázquez, C., Cobos-Torres, J.C., Vallejo-Ramírez, D. & Icaza, D. (2023). Electromobility with Photovoltaic Generation in an Andean City. *Energies*, 16(15), 5625. <https://doi.org/10.3390/en16155625>

Ministério do Desenvolvimento Regional. (2020). Carta Brasileira para Cidades Inteligentes. <https://cartacidadesinteligentes.org.br/carta/parte-2/objetivos-recomendacoes>

Morais, A. C. M. & Santos, E. M. dos. (2020). Avaliação das estruturas organizacionais dos organismos Gestores da mobilidade diante da Política Nacional de Mobilidade Urbana. *URBE, Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 12. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.012.e20190232>

OMS. Organização Mundial da Saúde. (2025). Poluição do ar. [https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab\\_2](https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_2)

Pereira, E. M. (2015). Cidade, urbanismo e mobilidade urbana. *Revista Geosul*, 29, Especial, p. 73-92. <https://doi.org/10.5007/2177-5230.2015v30n60p73>

Pereira, R. H. M., Warwar, L., Parga, J., Bazzo, J., Braga, C. K., Herszenhut, D. & Saraiva, M. (2021). Tendências e desigualdades da mobilidade urbana no Brasil I: O uso do transporte coletivo e individual (Textos para discussão nº 2673). Instituto de Pesquisa Econômica aplicada – Ipea. <http://dx.doi.org/10.38116/td2673>

Rees, W. & Wackernagel, M. (2021). *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. New Society Publishers.

Ruiz, P., Arias, A., Massobrio, R., Torre, J. C., Seredynski, M. & Dorronsoro, B. (2020) Intelligent electric drive management for plug-in hybrid buses. Third International Conference, OLA, p.85-97.

Sampieri, R. H., Collado, C. F. & Lucio, M. P. B. (2013). *Metodologia de pesquisa*. McGraw Hill, 5 ed.

Siegel, S. & Castellan, J. N. Jr. (2017). *Estatística Não Paramétrica para as Ciências do Comportamento*. Artmed-Bookman.

Silva, A. L. C., Benini, S. M., & Godoy, J. A. R. (2024). Cidades inteligentes e cidades sustentáveis: Contradições e sinergia para a construção de um modelo integrado. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, 20(58), 350–379. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14533176>

Souza, L. A. G. R. de. (2021). *As organizações internacionais e a governança das políticas públicas nacionais: o caso da eletromobilidade no Brasil [Dissertação de mestrado, Escola Nacional de Administração Pública]*. Repositório Institucional da ENAP.

Sogbe, E., Susilawati, S. & Tan, C. P. (2025). Scaling up public transport usage: a systematic literature review of service quality, satisfaction and attitude towards bus transport systems in developing countries. *Public Transport*, 17, 1-44. <https://doi.org/10.1007/s12469-024-00367-6>

Stefani, S. R.; Correa, K. F.; Procidonio, A. L. B. (2022). Cidades Sustentáveis: uma análise bibliométrica nacional e internacional. *Revista Competitividade e Sustentabilidade -ComSus*, 1-19. <https://doi.org/10.48075/comsus.v9i2.29446>

Tavares, E. M. ., Luna, L. de O. ., Cezário, B. S. ., Guedes, A. L. A. ., & Ferreira, A. de S. . (2024). Cidades Inteligentes: uma revisão da relação entre a tecnologia e a mobilidade urbana sustentável. *Epitaya E-Books*, 1(92), 106-114. <https://doi.org/10.47879/ed.ep.2024745p106>

Tuan, V. A., Truong, N. V., Shimizu, T. & An, N. N. (2022). Public transport service quality: policy prioritization strategy in the importance-performance analysis and the three-factor theory frameworks. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 166, p. 118-134.

Turno, F. M., Jackiva, I. Y. & Budilovica, E. (2025). Enhancing Public Transport Accessibility for People with Motor Disabilities Through Deep Learning on Graphs, 26(1), p. 82-89. <https://doi.org/10.2478/tj-2025-0008>