

19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR  
[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)



## 25º Encontro Nacional de Conservação Rodoviária (ENACOR) 48ª Reunião Anual de Pavimentação (RAPV)

# AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DE MICROMOBILIDADE URBANA POR MEIO DE PATINETES ELÉTRICOS NO MUNICÍPIO DE FREDERICO WESTPHALEN

DOI: (a ser preenchido após o envio do código DOI da publicação)

*Elisangela Aparecida Mazzutti<sup>1</sup>; Rodrigo André Klamt<sup>2</sup>; Gabriel Dalabrida<sup>3</sup> & Carolina Naomi Inoue Cravo<sup>4</sup>*

### RESUMO

Com o aumento dos congestionamentos e o ritmo acelerado da vida urbana, os patinetes elétricos surgem como uma opção de transporte alternativo e mais sustentável. *Startups* têm investido nesse mercado, implantando o sistema em diversas cidades brasileiras, contribuindo para a melhoria da mobilidade urbana e gerando empregos. Com o objetivo de avaliar a percepção do impacto da implantação de patinetes elétricos na cidade de Frederico Westphalen (FW/RS), foi realizada uma pesquisa que incluiu revisão bibliográfica sobre mobilidade urbana, micromobilidade e uso de patinetes elétricos, bem como um estudo de caso com os cidadãos de FW por meio de um questionário. A faixa etária predominante dos participantes foi de jovens entre 15 e 24 anos, sendo que mais de 70% deles possui o conhecimento de que os patinetes se enquadram como micromobilidade e mais de 60% afirmaram que utilizariam o meio de transporte caso fosse implantado na cidade. Apenas 13,28% dos participantes utilizam exclusivamente transporte público ou público-privado. Com base nos resultados obtidos, a implantação de patinetes elétricos em FW seria bem aceita pelos participantes do estudo e poderia contribuir para a melhoria do trânsito e da qualidade de vida dos cidadãos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sustentabilidade; Transporte alternativo; Micromobilidade; Patinetes elétricos.

### ABSTRACT

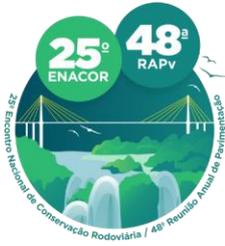
With the increase in congestion and the fast pace of urban life, electric scooters emerge as an alternative and more sustainable transport option. Startups have invested in this market, implementing the system in several Brazilian cities, contributing to the improvement of urban mobility and generating jobs. With the objective of evaluating the perception of the impact of the implantation of electric scooters in the city of Frederico Westphalen (FW/RS), a research was carried out that included a bibliographic review on urban mobility, micromobility and the use of electric scooters, as well as a case study with the citizens of FW through a questionnaire. The predominant age group of participants was young people between 15 and 24 years old, with more than 70% of them being aware that scooters fit micromobility and more than 60% said they would use the means of transport if it were implemented in the city. Only 13.28% of participants exclusively use public or public-private transport. Based on the results obtained, the implementation of electric scooters in FW would be well accepted by the study participants and could contribute to improving traffic and the quality of life of citizens.

**KEY WORDS:** Sustainability; Alternative transport; Micromobility; Electric scooters.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Paraná, [elisamazzutti@hotmail.com](mailto:elisamazzutti@hotmail.com); [carolcravo1@gmail.com](mailto:carolcravo1@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Maria, [rodrigoklamt@outlook.com](mailto:rodrigoklamt@outlook.com)

<sup>3</sup> Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, [gabrieladalabrida@gmail.com](mailto:gabrieladalabrida@gmail.com)



19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR

[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)



## INTRODUÇÃO

O crescimento das cidades assim como o da população mundial, tem aumentado os problemas ligados à ocupação de espaços e da eficiência da mobilidade urbana. A falta de atenção com os processos de planejamento viário e a inadequação da infraestrutura de transporte já existente pioram ainda mais a locomoção pelas cidades, desencadeando uma priorização pelo transporte individualizado, o qual resulta em enormes filas de congestionamentos, altos índices de poluição ambiental e de acidentes de trânsito (MORELLO, 2018).

Em uma tentativa crescente de diminuir o uso de combustíveis fósseis, minimizar os volumes de tráfego e suas consequências, tem-se instigado a busca por uso de meios de transportes alternativos, dentre eles destacam-se: caminhadas, caronas, transportes coletivos, bicicletas, patinetes, patins e skates (KNEIB, 2012). Copenhague, Berlim e Amsterdã são referências mundiais em mobilidade urbana. Isso somente ocorre porque as cidades recebem grandes incentivos governamentais disponibilizando transportes públicos de qualidade. Além de uma grande variedade de modais, evitando congestionamentos, as cidades oferecem preferência no plano de mobilidade urbana para que pedestres e meios da micromobilidade passem mais rápido pelos locais, ficando menos tempo parados esperando a vez para seguirem caminho (GRUPO CCR, 2018).

Desta forma, este estudo está relacionado à micromobilidade sustentável por meio de patinetes elétricos, tendo como contexto a cidade de Frederico Westphalen (FW)/Brasil. O Município possui população local de cerca de 31.600 habitantes segundo estimativas do IBGE (2021), e atualmente ainda não conta com infraestrutura para sistema ciclovitário (um dos principais locais para trânsito de patinetes). Além disso, há poucas linhas de ônibus operando na região urbana e em horários de pico as ruas centrais e as próximas à Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões sofrem com enormes filas de congestionamentos. Além disso, antes da implantação dos estacionamentos rotativos em 2018 era extremamente difícil encontrar vagas de estacionamento no centro da cidade, fatores estes que também contribuem para a geração de congestionamentos em horários de maior movimento. Estas condições, alinhadas a não disponibilização do serviço de aluguel de patinetes elétricos, embasam a necessidade da realização de um estudo acerca do tema.

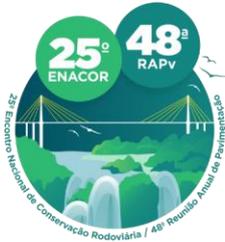
De acordo com Kneib (2016), o patinete precisa ser competitivo e vantajoso em relação aos demais transportes, garantindo rapidez, segurança e conforto aos usuários. Entretanto, políticas para transportes por meio da micromobilidade são fundamentais para estruturar soluções autossustentáveis nas áreas urbanas.

Sendo assim, o objetivo da pesquisa foi analisar a percepção da população de Frederico Westphalen/RS por meio de uma pesquisa de opinião sobre a implementação de um sistema de transporte por patinetes elétricos, para verificar-se os níveis de conhecimento da população sobre o assunto e o grau de interesse dos usuários nesta implantação.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### Mobilidade Urbana no Brasil

O conceito de mobilidade urbana se refere ao princípio de ir e vir, caracterizando-se pelo deslocamento de bens e pessoas por meio de vias, veículos e sua infraestrutura (FANINI; VACCARI, 2016). Este tópico ganha importância principalmente quando se trata da qualidade de vida da população e do desenvolvimento urbano.



19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR

[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)



De forma geral, segundo Pero e Stefanelli (2015), a herança histórica de política rodoviarista do Brasil é um dos fatores mais impactantes para os problemas de mobilidade atuais. A grande expansão da indústria automobilística e a construção de rodovias no Brasil se fortaleceu no governo de Juscelino Kubitschek, onde os investimentos eram destinados quase com exclusividade para as rodovias. Na década de 70, com a criação do Plano de Integração Nacional houve ainda mais enfoque para a implantação de grandes rodovias. No entanto, com a crise do petróleo e a elevação do seu preço mundial, a política rodoviarista ficou extremamente abalada, pois, o material não é apenas a matéria-prima dos derivados como gasolina e gásóleo, mas também fundamental para a fabricação do asfalto que pavimenta as estradas, estando as rodovias há décadas sem os investimentos necessários.

No Brasil, o sistema rodoviário ainda é o mais utilizado e, ainda assim, apresenta grande precariedade na maior parte do território nacional. Neste cenário, importantes trajetos encontram-se em condições inadequadas de tráfego, pois não recebem recursos e manutenções necessárias para sua conservação e melhoria. As frotas em más condições geram atrasos e acúmulos de passageiros/entregas, desenvolvendo problemas nos pontos de embarque e desembarque, o que por consequência aumenta o preço das passagens e envios. Além disso, sem investimentos consideráveis nos demais modais é difícil ampliar as formas de mobilidade (MORELLO, 2018).

Ademais, segundo Pero e Stefanelli (2015), devido à grande extensão territorial do país e a enorme extensão litorânea, o transporte rodoviário não se torna o mais eficiente, sendo necessária uma mistura de transportes, como hidroviário e ferroviário, que fossem mais eficientes em cada área do país, dependendo das especificidades do local.

Outros problemas que também afetam o sistema são o êxodo rural e o processo de crescimento desordenado. Este cenário é agravado principalmente por fatores como a saída crescente dos jovens do meio rural para o meio urbano em busca de emprego e acessibilidade, e também pela ocupação de locais inadequados devido à falta de políticas habitacionais eficientes, estes problemas enfrentados atualmente impactam diretamente a mobilidade de uma cidade (VARGAS, 2008).

Segundo Fanini e Vaccari (2016), o crescimento das cidades de forma acelerada e não planejada vem gerando carência de infraestrutura e degradação ambiental. Para melhorar isso fazem-se necessárias mudanças estruturais de longo prazo, com maior planejamento e agregando todos os modais de transporte, principalmente os sustentáveis, o que resultaria em soluções para um longo período. Na prática, isso poderia ser aplicado, por exemplo, com o planejamento voltado ao fluxo dos deslocamentos das pessoas nas cidades, priorizando deslocamentos a pé ou com micromobilidade, além da implantação de novas regras para uso do transporte público e privado, visando a melhoria no funcionamento do sistema. Dessa forma, evitar-se-iam acidentes, congestionamentos, poluição do ar e garantir-se-iam os direitos dos cidadãos de acesso a todas as regiões da cidade.

De acordo com o Ministério de Infraestrutura (2021), a quantidade de automóveis cresceu cerca de 18%, passando de 93,3 milhões para 110,8 milhões de outubro de 2016 para outubro de 2021. No entanto, os investimentos neste setor não crescem na mesma proporção. Ainda, os dados da frota de veículos automotores no Brasil por categoria de veículo em outubro de 2021 evidenciam que apenas 0,6% da quantidade de veículos é composta por ônibus e 53% por automóveis individuais. Se as porcentagens de ônibus e automóveis fossem invertidas, os congestionamentos seriam muito menores.

No entanto, ainda há resistência dos usuários devido ao comodismo, conforto dos automóveis, altos preços das passagens de transportes públicos, problemas nos pontos de embarque e desembarque, acúmulo de passageiros e atrasos. Também há precariedade nos processos de planejamento viário,



19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR

[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)



má distribuição do espaço e inadequação da infraestrutura de transporte, aumentando a dificuldade de locomoção e gerando uma priorização pelos transportes individuais motorizados (PENA, 2013). Além disso, é quase que escasso o incentivo por meio de campanhas e propagandas para que a população opte por meios alternativos. Ao contrário, é cada vez maior o número de propagandas de automóveis novos pelos meios de comunicação, passando a imagem de que ao comprar um novo o indivíduo será mais feliz e bem-sucedido (RIDELENSKY *et al.*, 2020). Segundo Morello (2018), novas concepções sobre a mobilidade urbana vêm sendo criadas, seja pela falta de infraestrutura, anseios da população ou devido à poluição, ampliando-se a necessidade de meios alternativos para o deslocamento, especificamente ao uso da micromobilidade.

### Micromobilidade

De acordo com Queiroz (2020), a micromobilidade é um novo modo de locomoção e, para que o veículo se enquadre nele, deve possuir características definidas em relação ao seu peso e atribuição, sendo que seu limite de peso é de até 500 kg e este deve ser utilizado como meio de locomoção ou transporte urbano. Esse meio possui o intuito de impactar positivamente atividades no perímetro urbano, facilitando o deslocamento de bens e pessoas, incluindo patinetes, bicicletas, motos leves, *segways*, *rickshaws*, entre outros.

A micromobilidade é um complemento para a mobilidade urbana. Enquanto a primeira é uma opção complementar que visa trazer maior fluidez ao transporte, a segunda retrata as condições de transporte, estrutura e sua distribuição territorial (SOUZA; MAGALHÃES; RIBEIRO, 2020).

Esta é uma modalidade que visa ser utilizada em cidades onde há utilização excessiva de carros para curtas distâncias. Em países com grandes populações esse modal é maioria. Um bom exemplo é a Índia, onde apenas cerca de 10% das viagens são realizadas por automóveis (NICOLA, 2020).

Como esta é uma classificação de meio de transporte ainda muito recente há pouca regulamentação sobre sua utilização, sendo que cada município pode criar regras específicas para seu uso. A principal regulamentação é quanto a velocidade, que em calçadas, os patinetes devem ir até no máximo a 6 km/h e, em ciclovias e ciclofaixas, a 20 km/h (SOUZA; MAGALHÃES; RIBEIRO, 2020).

### Transporte por Patinetes Elétricos

O uso de patinetes elétricos é uma prática sustentável e flexível para deslocamentos em curtos trajetos urbanos que muitas vezes são percorridos a pé ou por outro tipo de condução (SMĂRĂNDESCU e NICOLAE, 2016). De acordo com Maiochi *et al.* (2019) o patinete é útil e simples, proporciona reviver a infância e juventude dos usuários, despertando a curiosidade dos mais novos. Além disso, foi a forma mais fácil encontrada pelas *startups* como alternativa para fugir dos congestionamentos, trazendo qualidade de vida para os habitantes, melhorando a mobilidade e reduzindo a emissão de gases que causam o efeito estufa, por meio de um meio de transporte divertido, de baixo custo e que se integra a outros meios de locomoção.

Entre as vantagens destacam-se o valor acessível tanto para compra quanto para aluguel, praticidade e facilidade de uso (podendo ser encontrados em diferentes partes da cidade, com a utilização de aplicativos para fazer o pagamento e começar a usar, sendo que tanto o elétrico quanto o não motorizado não exigem carteira de habilitação), se respeitadas as regras de uso do aparelho e usado o capacete (não tem uso obrigatório) ele é uma alternativa segura de locomoção. Também oferece diversão já que o usuário trabalha o equilíbrio, desvio de obstáculos e cálculo de distâncias, além de



19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR

[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)



favorecer a prática de exercícios físicos já que é necessária uma caminhada até encontrar o patinete mais próximo. Outra vantagem é a longa duração da bateria, pois, não exigem tanta energia (RIDELENSKY *et al.*, 2020).

Já em relação aos contras estão a baixa vida útil devido a situações de mau uso pelos usuários e o vandalismo praticado, tornando sua vida útil menor do que geralmente a especificada por fabricantes. Além disso, o impacto ambiental gerado pela troca dos equipamentos danificados por novos é alto e aumenta a extração de matéria-prima como o alumínio (SMĂRĂNDESCU e NICOLAE, 2016). Destaca-se ainda que a regulamentação deste modal proporciona segurança e garantia para aqueles que desconhecem ou temem desfrutar deste meio, alertando que se deve ter precaução e responsabilidade na hora de utilizar o patinete (CONTRAN, 2019).

Um destaque neste assunto é que um novo perfil profissional surgiu, algumas empresas que atuam no Brasil criaram o perfil “charges”, pessoas que se cadastram e realizam o recolhimento, carregamento elétrico e distribuição dos patinetes nos pontos de uso conforme indicado pelas empresas nos aplicativos, sendo que a pessoa é remunerada a partir do momento que entrega os patinetes carregados no ponto de uso indicado (GAÚCHAZH, 2019). Isso garante níveis de empregabilidade proporcionando uma rentabilidade para quem está desempregado, sendo alternativo e popular no país.

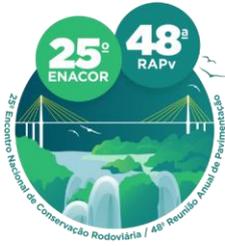
## Estudos Aplicados

Os patinetes elétricos estão impactando cada vez mais na mobilidade urbana brasileira, por isso há cada vez mais estudos que visam compreender melhor seu impacto. Um deles foi realizado por Rapousa e Moura (2019), onde estudaram a implantação da micromobilidade no município de São José Dos Campos. Os autores fizeram uma pesquisa com a população verificando qual meio de mobilidade urbana utilizavam, se concordavam que patinete pode ser considerado micromobilidade urbana e se as pessoas se locomoveriam de um lugar para outro na cidade por meio da micromobilidade. O estudo mostrou que cerca de 50,8% da população preferia transporte público, 45,8% concordava que patinetes seriam uma micromobilidade e 78,9% usaria equipamento como meio de se locomover.

Ridelensky *et al.* (2020), analisaram o verdadeiro impacto ambiental dos patinetes, abordando todo o ciclo de vida, vantagens e desvantagens do transporte. Concluiu-se que estes são menos ecológicos que bicicletas, por exemplo. Além disso, tem uma durabilidade pequena devido ao vandalismo e mesmo que cerca de 70% do seu material seja reaproveitado, 30% ainda é descartado. É um meio rápido de locomoção, mas por ser uma tecnologia recente continua sendo aprimorada e necessita de mudanças para atender de fato ao potencial sustentável.

Souza, Magalhães e Ribeiro (2020), analisaram a micromobilidade no Rio de Janeiro, mais especificamente a visão do usuário sobre o meio de transporte e o que a legislação fala sobre o assunto. A pesquisa mostrou, entre outros fatores, esse tipo de serviço é bem recebido pelos usuários, principalmente para viagens curtas, e seus aspectos regulatórios não são respeitados pelos usuários.

Outro estudo de destaque foi realizado por Queiroz (2020), o qual analisou a legislação e o uso de patinetes frente ao direito urbanístico. Concluiu-se que o modal é um meio prático e eficiente de locomoção, sendo uma alternativa barata que fomenta a economia. No entanto, também verificou-se a necessidade de ciclovias e ciclofaixas em diversas cidades, além de necessidade de uma legislação mais explícita tanto no âmbito municipal quanto federal que proporcione melhor entendimento do funcionamento deste meio sem dificultar seu uso.



19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR

[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)



## MÉTODO

A pesquisa foi desenvolvida em 3 fases: na primeira etapa buscou-se desenvolver uma revisão bibliográfica sobre o assunto, de modo a aprofundar o conhecimento no tema e poder compreender melhor as características da mobilidade urbana, da micromobilidade e do uso de patinetes elétricos; em sequência, na segunda fase, foi desenvolvido uma pesquisa de forma online, por meio de formulário; e por fim, na terceira fase, os resultados encontrados foram analisados e discutidos.

## Local de Estudo

A cidade escolhida para a pesquisa foi Frederico Westphalen (FW)/RS, pois, a mesma continha estimativa para que em 2022 possuísse cerca de 32.627 pessoas, com área territorial de 265,181 km<sup>2</sup> (IBGE, 2022), sendo uma cidade referência na região do Médio Alto Uruguai.

Mesmo sendo uma cidade de tamanho populacional considerável para a região do Médio Alto-Uruguai, aonde parte desta população utiliza a bicicleta como meio de locomoção, esta não possui políticas significativas relacionadas ao incentivo da micromobilidade, sendo raros os locais com ciclovias e inexistente a oferta do serviço de aluguel de patinetes elétricos, dessa forma, se fazendo aplicável um estudo de implantação. Ainda, a cidade possui poucas linhas de ônibus, ficando estes principalmente em função do transporte de alunos do meio rural para o urbano, o que impacta diretamente na mobilidade local. Destaca-se também a inexistência de dados públicos sobre a quantidade aproximada de linhas de ônibus e extensão das ciclovias.

## Protocolo do Formulário

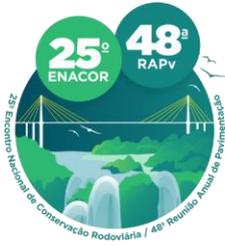
O formulário foi criado de forma online na plataforma *Google Forms*. Quatro perguntas foram feitas, sendo que o questionário foi realizado entre os meses de novembro e dezembro de 2021, entre os dias 08/09/2021 e 08/012/2021. Nas Figuras 2 e 3 é possível visualizar o questionário aplicado para a população frederiquense. As perguntas foram definidas com base nos estudos de Souza, Magalhães e Ribeiro (2020) e Raposo e Moural (2019), os quais foram realizados anteriormente em outras cidades, com o mesmo propósito e análises semelhantes.

A primeira pergunta se refere a faixa etária dos participantes, para identificar se a maioria das respostas foi de jovens, da meia-idade ou de idosos. Já a segunda era sobre quais tipos de meios de transportes eram utilizados pelos participantes.

A terceira pergunta questionava se os participantes consideravam patinetes elétricos como micromobilidade urbana, esta revelou se população sabe que os patinetes são um meio de microacessibilidade. Por fim, a última pergunta indagava sobre se a população utilizaria os patinetes elétricos como meio de transporte caso fossem implantados na cidade, entendendo se a novidade seria bem aceita ou se seria necessário haver maiores incentivos para isto ocorrer.

As questões foram respondidas de forma anônima por uma amostra representativa de alunos e professores da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões que residiam na cidade, sem restrição de sexo ou bairro de moradia. Sua divulgação ocorreu por meio de mensagem eletrônica enviada pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Campus de Frederico Westphalen para todos os seus alunos solicitando que apenas os moradores da cidade respondessem, e ocorreu divulgação da pesquisa pelas redes sociais como Facebook, Instagram e WhatsApp da mesma maneira.

Ao final da pesquisa todos os dados obtidos foram compilados e analisados através do software Microsoft Excel, onde foi possível formar gráficos para a visualização das proporções de respostas alcançadas em cada item e assim poder discuti-las.



19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR

[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)



## Pesquisa sobre Mobilidade Urbana em Frederico Westphalen

Pesquisa sobre uso de patinetes elétricos e conhecimentos sobre mobilidade urbana em Frederico Westphalen.

\*Obrigatório

Qual sua faixa etária? \*

- 15-19
- 20-24
- 25-34
- 35-44
- 45-54
- 55-64
- 65 anos ou mais

Você utiliza qual(is) tipo(s) de meio(s) de transporte para se locomover em Frederico Westphalen? \*

- Público
- Privado

Você concorda que patinetes elétricos podem ser considerados como micromobilidade urbana? \*

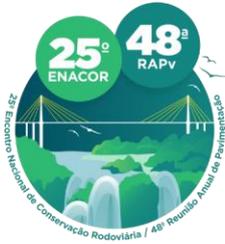
- Concordo
- Não concordo nem discordo
- Discordo

Figura 2 - Figura mostrando as três primeiras questões do formulário (AUTORES, 2021).

Você se locomoveria de um lugar para outro na cidade por meio de patinetes elétricos? \*

- Sim
- Às vezes
- Não

Figura 3 - Figura mostrando a última questão do formulário (AUTORES, 2021).



19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR

[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)



## RESULTADOS

A pesquisa foi respondida por 271 residentes de Frederico Westphalen e com base nos resultados é possível fazer conclusões relevantes sobre o tema no local. Assim, os resultados e discussões sobre o questionário serão abordados neste capítulo.

A primeira pergunta questionava a faixa etária dos participantes da pesquisa. Conforme as respostas fornecidas, pode-se verificar que quase 70% dos participantes são jovens entre 15 e 24 anos e menos de 6% dos indivíduos estão acima dos 45 anos. A porcentagem respectiva a cada faixa etária pode ser visualizada na Figura 4.

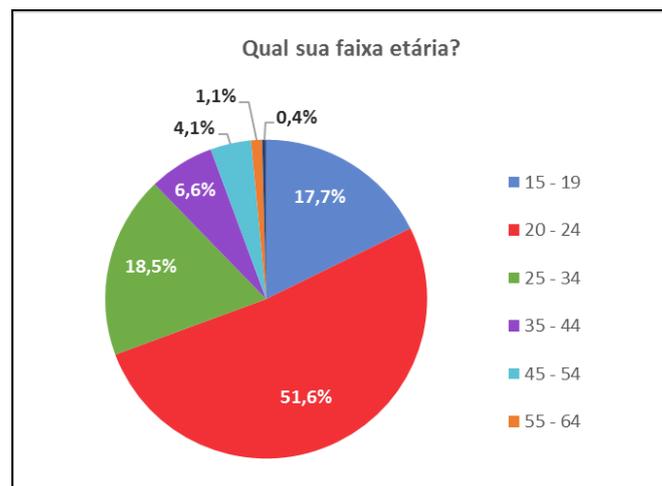
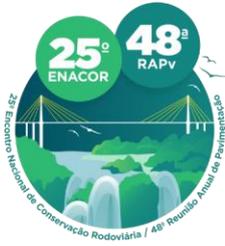


Figura 4 - Apresentação das porcentagens dos participantes por faixa etária (AUTORES, 2021).

A pergunta seguinte questionava quais meios de transportes eram utilizados pelos participantes, sendo que se usavam tanto público quanto privado os participantes poderiam selecionar as duas opções. Trinta e seis dos indivíduos marcaram a opção “Público” e 249 marcaram a opção “Privado”. Como 271 pessoas responderam o formulário, conclui-se que 14 pessoas selecionaram ambas as opções. Ou seja, cerca de 8,12% dos participantes utilizam apenas transporte público, 86,72% apenas transporte privado e 5,16% ambos os meios. Esses resultados podem ser visualizados na Figura 5.

No cenário visualizado na pesquisa de Raposo e Moural (2019), realizada em São José dos Campos, SP, as respostas foram bastante equilibradas, onde cerca de 49,2% dos participantes utilizavam o transporte privado e 50,8% o público. Desta forma visualiza-se como os resultados da pesquisa em Frederico Westphalen são discrepantes, havendo grande necessidade de modificar esta realidade e incentivar o maior uso de transportes públicos.



19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR

[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)

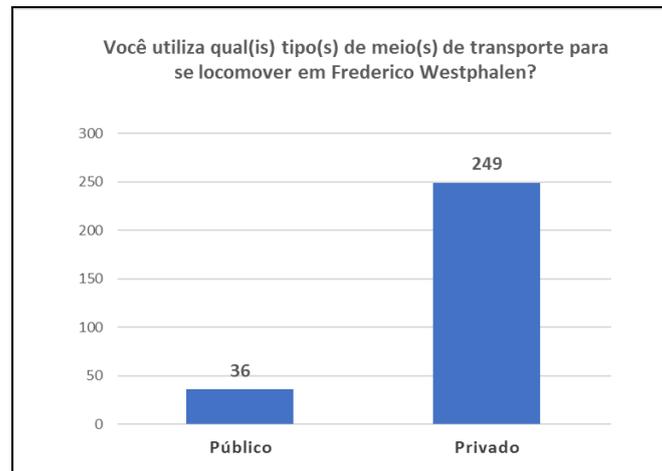
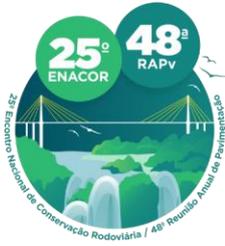


Figura 5 - Apresentação das porcentagens das respostas da segunda questão (AUTORES, 2021).

Com estes dados é possível fazer algumas conclusões, como: enormes congestionamentos que, segundo os autores da presente pesquisa, existem atualmente nos horários de pico como 8, 12, 17, 19 e às 22:30 horas nas ruas ligadas ao centro da cidade e as próximas à Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) são explicados facilmente quando se verifica a pequena quantidade de usuários de transporte público. Se a prefeitura investisse mais neste tipo de transporte e as pessoas optassem pelo uso, isso diminuiria os congestionamentos, a poluição, os gastos com combustíveis e o tempo perdido nas filas.

A terceira pergunta questionava se os participantes tinham conhecimento sobre se os patinetes elétricos podem ser considerados micromobilidade urbana. Essa pergunta foi realizada para entender o conhecimento dos moradores da cidade sobre o assunto. Cerca de 71,60% consideram patinetes como micromobilidade, 23,60% não concordaram nem discordaram e 4,80% não consideram. Esses valores demonstram que há uma grande parte da população frederiquense que possui conhecimentos sobre o assunto. Mas é importante que isto seja debatido ainda mais pelos meios de comunicação da cidade, pois, os quase 5% que responderam não considerarem representam uma considerável porcentagem, principalmente se tratando de jovens (maioria dos participantes). A Figura 6 representa graficamente os resultados desta pergunta.

Os resultados obtidos na pesquisa de Raposo e Moural (2019) no município de São José Dos Campos, cidade de grande porte do estado de São Paulo, mostram-se distantes dos encontrados nesta pesquisa, onde 45,8% das pessoas consideram patinetes como micromobilidade. Dessa forma, é cabível a interpretação de que FW, uma cidade de pequeno porte, está mais informada sobre o assunto, mesmo havendo necessidade de aumentar a porcentagem.



19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR

[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)

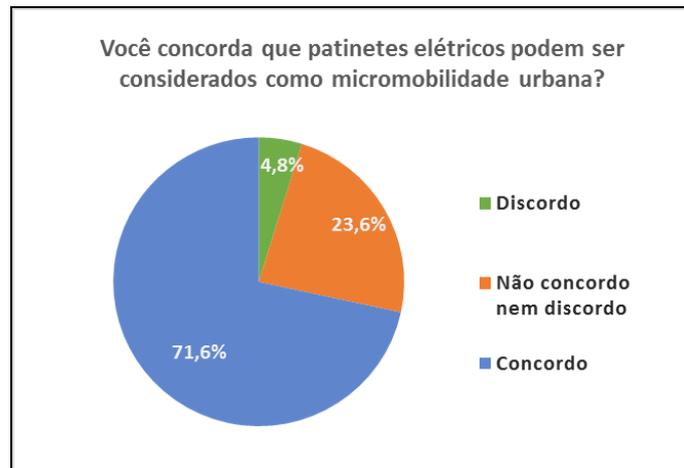


Figura 6 - Apresentação das porcentagens das respostas da terceira questão (AUTORES, 2021).

A última pergunta era sobre se as pessoas se locomoveriam de um local para outro com patinetes elétricos. Cerca de 39,10% dos participantes declararam que usariam o equipamento, 23,20% utilizariam às vezes e 37,60% não utilizariam. Isso demonstra que uma boa parte da população utilizaria o equipamento, mas essa porcentagem poderia ser muito superior se houvesse maior instigação por meio de propagandas e vantagens oferecidas, incentivando tanto a melhoria da qualidade de vida com o uso deste equipamento, quanto pela diminuição da poluição do meio ambiente.

Essa alta porcentagem de pessoas que responderam que não usariam a novidade caso fosse implantada pode demonstrar o comodismo frente a tantos problemas causados devido a enorme preferência pelo transporte motorizado individual, mas também reflete que muitas não sabem do que se trata, portanto não usariam os patinetes. Na Figura 7 é possível visualizar os resultados da quarta pergunta.

Comparando os resultados com os da pesquisa de Raposo e Moural (2019), verifica-se uma grande diferença, precisando-se muito mudar o pensamento dos moradores de FW para utilizarem a tecnologia visando os benefícios que esta traria, tendo em vista que em SP os autores verificaram uma taxa de aceite para locomoção com o equipamento de 78,9%.

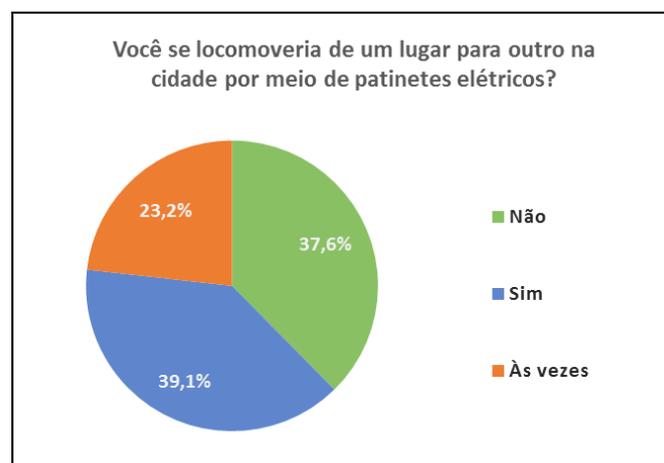
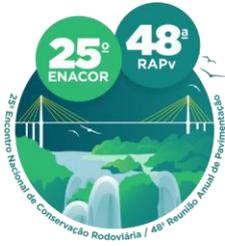


Figura 7 - Apresentação das porcentagens das respostas da quarta pergunta (AUTORES, 2021).



19 a 22 de Setembro de 2023  
Foz do Iguaçu - PR

[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação dos patinetes elétricos vai além de critérios como solucionar os grandes congestionamentos, superlotação do transporte público e a disponibilização de plataformas leves e capazes de atender a pessoas de várias faixas etárias. A ideia de utilizar o patinete colabora com o lazer, a diminuição da poluição e o aumento da qualidade de vida, sendo que, conforme os resultados apresentados, a novidade ainda precisa ser melhor compreendida pelas pessoas para que sua taxa de aceite seja ainda maior.

Quando comparados ao estudo de Raposo e Moural (2019) desenvolvido em São José dos Campos, visualiza-se que os resultados relativos ao conhecimento da micromobilidade em FW se mostram superiores, refletindo que a população possui entendimento sobre o assunto. Já em relação à utilização de transportes públicos, Frederico Westphalen necessita melhorar tendo em vista a baixa porcentagem de usuários deste meio, além da prefeitura também precisar aumentar o número de linhas de passagem de ônibus observando-se as poucas opções existentes.

Ademais, em relação à adoção da prática de locomoção utilizando patinetes em Frederico, esta apresentou uma taxa de aceite inferior a de Raposo e Moural (2019), mostrando que uma pequena parte da população faria uso dos veículos ou faria somente em algumas ocasiões. A falta de faixas exclusivas, de incentivos financeiros para os usuários, políticas educacionais mostrando as vantagens para a saúde e meio ambiente são as causas para esta baixa taxa.

Para o melhoramento da micromobilidade em Frederico Westphalen, principalmente em relação à implantação dos patinetes, sugere-se que sejam primeiramente construídos locais adequados para acomodação dos patinetes preservando sua conservação para possuírem maior durabilidade e facilitando o acesso para a utilização das pessoas. Que os pontos sejam estratégicos estando nas principais rotas da cidade como no campus da URI-FW, próximo ao supermercado Cotrifred, a Praça da Matriz e a Rodoviária, sendo que com o tempo sejam aumentados o número de pontos.

Além disso, são necessários incentivos a população tanto por meio de propagandas pelos meios de comunicação, mostrando as vantagens para a saúde, para o meio ambiente e para a melhoria da mobilidade urbana local, quanto por incentivos financeiros, como descontos em impostos, em passagens de transportes públicos, participação em sorteios mensais entre outras maneiras que incentivem a população a buscar utilizar esses meios. Mas para que tudo isso seja possível também é imprescindível dar maior atenção financeira a micromobilidade, sendo que mesmo que haja permissão para a circulação deste meio por áreas de circulação de pedestre, é importante serem construídas mais ciclovias e ciclofaixas na cidade, já que esta possui uma grande carência neste setor. Além disso, é importante que a cidade adéque regras para este transporte, as quais evitarão grandes problemas futuros, já que o mesmo ainda não possui um conjunto de normativas nacionalmente. Assim, melhorando a mobilidade urbana e a qualidade de vida de Frederico Westphalen, e conseqüentemente da região.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério Da Infraestrutura. **Estatística – Frota de Veículos - SENATRAN**. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-denatran/estatisticas-frota-de-veiculos-senatran>>. Acesso em: 08 out. 2021.

CONTRAN. Conselho Nacional de Trânsito. **Lei nº 9.503**, de 23 de setembro de 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19503.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19503.htm)>. Acesso em: 14 out. 2021.



19 a 22 de Setembro de 2023

Foz do Iguaçu - PR

[www.rapvenacor.com.br](http://www.rapvenacor.com.br)



EMATER/RS – ASCAR. **Regional – Frederico Westphalen**. 2021. Disponível em:

<<http://www.emater.tche.br/site/regionais/frederico-westphalen.php#.Xy7yP4pKipo>>. Acesso em: 08 out. 2021.

FANINI, V.; VACCARI, L. **Série de cadernos técnicos: mobilidade urbana, publicações temáticas da agenda parlamentar CREA-PR**. 2016.

GAÚCHAZH. **Conheça os chargers, que chegam a ganhar mais de R\$ 5 mil para recolher, carregar e devolver as patinetes na Capital**. Revista Online Semanal. 2019. Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/porto-alegre/noticia/2019/05/conheca-os-chargers-que-chegam-a-ganhar-mais-de-r-5-mil-para-recolher-carregar-e-devolver-as-patinetes-na-capital-cjw2c0d9x01ix01lbqk6yv4el.html>>. Acesso em: 14 nov. 2021.

GRUPO CCR. **Sete cidades do mundo que são modelos de mobilidade urbana**. 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/especial-publicitario/em-movimento/noticia/sete-cidades-no-mundo-que-sao-modelos-de-mobilidade-urbana.ghtml>>. Acesso em: 29 out. 2021.

IBGE. **Cidades e Estados – Frederico Westphalen**. 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/frederico-westphalen.html>>. Acesso em: 07 jul. 2023.

KNEIB, E. C. **Mobilidade urbana e qualidade de vida: do panorama geral ao caso de Goiânia**. Revista UFG. Vol. 14, no 12. Goiás, 2012. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/48420>>. Acesso em: 29 nov. 2021.

KNEIB, E. C. **Projeto e cidade: mobilidade e acessibilidade**. UFG, 2016.

MAIOCHI, F. A. M.; CARLINI, G.; HELLER, A. M.; TRIBESS, A. T.; MAYER, C.; SANTOS, G. X. D.; CARDOSO, S. L. **Análise de mercado visando identificar oportunidade de negócio sustentável**. Revista Novos Saberes. Vol. 3, no 1, p. 70-87, 2016.

MORELLO, D. P. **Proposta para implantação de um sistema de transporte por bicicleta em um campus universitário**. Dissertação (Mestrado) pela Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo, 2018.

NICOLA, L. **Micromobilidade e intermodalidade: impactos e avanços no deslocamento nas grandes cidades**. Jornal Estadão. 2020. Disponível em: <<https://mobilidade.estadao.com.br/mobilidade-para-que/micromobilidade-e-intermodalidade-impactos-e-avancos-no-deslocamento-nas-grandes-cidades/>>. Acesso em: 29 nov. 2021.

PERO, Valeria; STEFANELLI, Victor. **A questão da mobilidade urbana nas metrópoles brasileiras**. Revista de Economia Contemporânea, v. 19, n. 3, 2015.

QUEIROZ, C. D. S. **Patinetes elétricos e o direito urbanístico: o uso dos patinetes elétricos como instrumento de mobilidade urbana**. Revista de Educação do Vale do Arinos. Juara, MT, Brasil. V.7, no 1, p. 29-49. 2020.

RAPOSO, L. L. A.; MOURAL, R. A. **Implantação de micro mobilidade urbana através das patinetes elétricas no município de são José dos campos/sp como logística flexível de locomoção**. VI CIMATech. 2019.

RIDELNSKY, J. D. C. F. *et al.* **Patinetes elétricas, solução ou problema?** UNISANTA Bioscience, Vol. 9, nº 2, p. 79 – 86, 2020.

SMĂRÂNDESCU, I. D.; NICOLAE, P. M. **About electric scooter mobility. Aspects regarding the designing of a brushless DC motor for an electric scooter**. International Journal of Engineering and Advanced Technology. Vol. 5, Issue 4. 2016.

SOUZA, L. A. P. D.; MAGALHÃES, T. D. O.; RIBEIRO, P. C. M. **Micromobilidade urbana: o caso das patinetes elétricas na cidade do Rio de Janeiro**. In: 34º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET. **Anais...** P. 2385-2396. 2020.

VARGAS, H. C. **Mobilidade urbana nas grandes cidades**. URBS, São Paulo, n. 47, p. 7-11, 2008.