

Fatores que influenciam no uso de motocicletas em viagens pendulares: uma análise comparativa por porte dos municípios brasileiros



Adonis Carneiro da Silva

Programa de Pós Graduação em Engenharia de Transportes, Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro, Brasil.

João Pedro da Silva Ramos

Programa de Pós Graduação em Engenharia de Transportes, Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro, Brasil.

Orivalde Soares da Silva Junior

Programa de Pós Graduação em Engenharia de Transportes, Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro, Brasil.

Renata Albergaria de Mello Bandeira

Programa de Pós Graduação em Engenharia de Transportes, Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro, Brasil.

Recibido: 13/6/2023. Aceptado: 25/8/2023.

Resumo

Com menores custos de aquisição e com elevada mobilidade no ambiente urbano, a motocicleta se destaca uma opção acessível à população. Apesar das suas vantagens aos usuários, o aumento crescente da frota de motocicletas tem preocupado a sociedade devido ao elevado número de acidentes. Os objetivos deste artigo são identificar na literatura os principais fatores que influenciam na decisão dos usuários para uso da motocicleta para realização de viagens pendulares, realizar uma pesquisa com motociclistas brasileiros e uma análise comparativa dos dados separados pelas seis classes de municípios, por porte populacional. Foram realizadas 446 entrevistas com usuários de motocicleta residentes em municípios de todas as regiões do Brasil. Os resultados evidenciam que os principais fatores do uso da motocicleta são devidos à economia de tempo e proporcionar liberdade, enquanto os fatores negativos são relacionados a falta de educação no trânsito e ocorrência de acidentes com motociclistas.

PALAVRAS-CHAVE: MOBILIDADE URBANA. TRANSPORTE POR MOTOCICLETAS. DESLOCAMENTOS PENDULARES. ENTREVISTAS. ACIDENTES DE TRÂNSITO.

Factors that influence the use of motorcycles on commuting trips: a comparative analysis by size of Brazilian municipalities

Abstract

Due to lower acquisition costs and high mobility in the urban environment, the motorcycle stands out as an accessible option to the population. Despite its advantages, the

Fatores que influenciam no uso de motocicletas...

A. CARNEIRO DA SILVA, J. P. DA SILVA RAMOS, O. S. DA SILVA JUNIOR, R. A. DE MELLO BANDEIRA

growing increase in the motorcycle fleet has worried society due to the high number of accidents. The objectives of this paper are to identify in the literature the main factors that influence the decision of users to choose a motorcycle for commuting trips, make a digital survey with Brazilian motorcyclists and a comparative analysis of the data separated by the six classes of municipalities, according to population size. A total of 446 interviews were made with motorcycle users residing in municipalities in all regions of Brazil. The results show that the main factors of motorcycle use are due to saving time and providing freedom, while the negative factors are related to lack of traffic education and the occurrence of accidents with motorcyclists.

KEYWORDS: URBAN MOBILITY. TRANSPORTATION BY MOTORCYCLES. COMMUTING. INTERVIEWS. TRAFFIC-ACCIDENTS.

Introdução

O êxodo rural, associado à falta de planejamento urbano, contribuiu para que urbanização da maioria das cidades dos países em desenvolvimento ocorresse sem o adequado aproveitamento e ocupação territorial, levando a um desequilíbrio espacial (Elhamdouni *et al.*, 2022). Com isso, os padrões de deslocamento são impactados, tornando-se cada vez mais longos, dispendiosos e ineficientes, com níveis de demanda que esgotam a capacidade na maioria das redes de transporte urbano (Wei *et al.*, 2022). Esse cenário gera crescentes problemas de congestionamento de tráfego, lesões e mortes por sinistros, perdas significativas em termos de sustentabilidade e nível de serviços, além de vulnerabilidade energética e impactos ambientais adversos, provocando transformações nas preferências dos usuários (Ma e Koutsopoulos, 2022; Kusalaphiromet *et al.*, 2022).

Nesse cenário, o crescimento do número de proprietários de motocicletas tem sido mais forte e mais rápido do que o de automóveis, sendo os países asiáticos e latino-americanos os que apresentam maior percentual de viagens por motocicletas (Chiu, 2022). Entretanto, as motocicletas trazem desafios para as cidades por meio da degradação da segurança de motociclistas e pedestres, da qualidade do espaço público e da poluição local.

Com o aumento do transporte por motocicletas, ocorre a queda da eficiência energética do transporte, aumentando o consumo de energia e as emissões por passageiro (da Silva *et al.*, 2022). O percentual de motocicletas no setor de transporte urbano é responsável por aproximadamente 9% das emissões totais de CO₂ no Brasil, que é um dos principais gases causadores do efeito estufa (Carvalho, 2011a). As motocicletas também são responsáveis por percentuais igualmente elevados para poluentes locais, como o monóxido de carbono e os hidrocarbonetos (Carvalho, 2011a e 2011b).

Além disto, esse aumento da taxa de motocicletas influencia o número de acidentes de trânsito, que causam um grande impacto ao setor da saúde, com o atendimento dos feridos e mortos (ABRAMET, 2021). O custo total dos acidentes de trânsito em aglomerados urbanos custou aproximadamente 50 bilhões de reais em 2015, contabilizando os impactos nos serviços de saúde e previdenciários (Carvalho, 2020).

Atualmente, 23,01% da frota nacional é de motocicletas (Frutoso, 2022). Entre 2008 e 2018, a taxa de motorização passou de 6,9 para 12,8 motos/100hab, sendo que o crescimento relativo mais expressivo ocorre nas cidades menores do país e nas periferias das

Fatores que influenciam no uso de motocicletas...

A. CARNEIRO DA SILVA, J. P. DA SILVA RAMOS, O. S. DA SILVA JUNIOR, R. A. DE MELLO BANDEIRA

Regiões Metropolitanas (Observatório das Metrôpoles, 2019). Logo, essas diferenças regionais e territoriais devem ser consideradas pelos planejadores de transportes na proposta de políticas públicas que incentivem a sustentabilidade nos transportes.

A hipótese deste artigo é que os fatores que influenciam na decisão de uso da motocicleta variam de acordo com o porte populacional dos municípios. O entendimento da opinião dos motociclistas sobre estes fatores é essencial para identificar aqueles que justificam tal crescimento, permitindo que os gestores públicos de municípios de diferentes localidades possam entender as motivações de uso da motocicleta, e assim, aprimorar as políticas públicas que privilegiem o transporte público e o ativo em detrimento do transporte motorizado individual. Apesar da relevância do tema, no Brasil, os estudos sobre motocicletas focam principalmente nos acidentes e suas consequências para o sistema de saúde (Oliveira *et al.*, 2021).

Nesse contexto, este artigo busca apresentar com base na literatura quais são os principais fatores que influenciam na decisão dos usuários para uso da motocicleta para realização de viagens pendulares, além de realizar uma pesquisa digital com motociclistas brasileiros relacionando os principais fatores identificados e apresentar uma análise comparativa dos dados separados pelas seis classes de municípios, de acordo com o porte populacional.

A motocicleta como modo de transporte

Nguyen *et al.* (2022) introduzem a motocicleta como um veículo automotor de duas rodas amplamente utilizado ao redor do mundo como transporte. Tal modo auxilia as pessoas em suas atividades diárias pendulares, por exemplo, deslocamento, trabalho, compras e lazer, visitas sociais e outras. Além disso, Vu e Preston (2022) apresentam como ferramenta de trabalho, por ser uma alternativa mais rápida e menos custosa, quando comparada ao automóvel.

Em países em desenvolvimento da Ásia, como Indonésia, Sri Lanka, China, e Índia, as motocicletas desempenham um importante papel nas viagens diárias dos residentes (Chiu, 2022) e (Dias *et al.*, 2022). Na África, o uso de motocicleta é muito disseminado nos ambientes urbanos e rurais, inclusive com um largo uso de serviços de mototáxi (Lenshie *et al.*, 2022). Na Austrália, Rose e Delbosc (2016) destacaram que as viagens de motocicleta são tipicamente baseadas em trabalho, fazer compras ou atividades sociais e recreativas. No continente europeu, os veículos motorizados de duas rodas são populares principalmente nos países quentes do Sul, como Espanha, Itália e Grécia (Marquet e Miralles-Guasch, 2016). Em países mais desenvolvidos do continente americano, como os Estados Unidos e o Canadá, o motivo mais comum para o uso da motocicleta é o turismo e a recreação, havendo uma tendência para motores maiores (Haworth, 2012).

Entretanto, o uso de motocicleta nem sempre está relacionado a situações positivas. O alto crescimento no uso de motocicletas desafia as políticas de modos de transporte sustentáveis (Hagen *et al.*, 2016). À medida que os usuários do transporte público migram para as motocicletas, o modelo financeiro dos sistemas coletivos e de massa é distorcido, aumentando a necessidade de recursos públicos para subsidiar um serviço de transporte público de qualidade (Rodríguez *et al.*, 2015).

Fatores que influenciam no uso de motocicletas...

A. CARNEIRO DA SILVA, J. P. DA SILVA RAMOS, O. S. DA SILVA JUNIOR, R. A. DE MELLO BANDEIRA

Segundo Emami *et al.* (2022) e Preston (2021), o comportamento da escolha de uma pessoa por um modo de transporte é um processo complexo, a competição da escolha modal está sujeita à influência de diferentes fatores, como as características pessoais, do deslocamento que pretende realizar e da disponibilidade de sistemas de transporte. A investigação dos itens que podem incentivar e desestimular o uso da motocicleta como modo de transporte tem sido foco de alguns estudos (Marquet e Miralles-Guasch, 2016; Rose e Delbosc, 2016; Oliveira *et al.*, 2021). A compreensão clara desses fatores apresenta-se como um pré-requisito fundamental para construir políticas para o gerenciamento da demanda por motocicletas, visando assim estimular a demanda por modos mais sustentáveis, como o transporte público e o transporte ativo (Irawan *et al.*, 2022).

Materiais e métodos

Buscando identificar os fatores que mais influenciam o uso de motocicletas por parte dos municípios, este trabalho se divide em três etapas, de forma a mapear o maior número de variáveis do problema. Na primeira etapa, realiza-se uma revisão da literatura sobre os fatores que influenciam positivamente e negativamente o uso de motocicletas. Na segunda etapa, desenvolve-se uma ferramenta estruturada, utilizando a escala Likert de cinco pontos, adotada como instrumento para realização da pesquisa *survey* e obtenção de dados com usuários de motocicleta residentes em municípios de todas as regiões do Brasil. Na terceira etapa, as 446 entrevistas realizadas no ano de 2020 são analisadas a partir da comparação por parte dos municípios, utilizando o Test T, ANOVA e um teste Post Hoc (LSD).

Seleção de fatores que influenciam o uso de motocicletas

Foi realizada uma revisão bibliográfica com o objetivo de identificar os fatores considerados importantes, na análise do uso de motocicleta em viagens pendulares em espaços urbanos. Foi realizada a busca nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus*, considerando artigos publicados em periódicos indexados entre os anos de 2000 e 2022. Para a busca, foi utilizada a seguinte expressão: “(motorcycle OR powered-two-wheeler OR motorbike) AND (demand OR commuting OR preference OR travel behavior OR ownership OR mode choice)”.

A busca resultou no levantamento de 256 artigos. Após a leitura completa destes documentos foram selecionadas 28 publicações, que de fato abordam a temática do uso de motocicleta em viagens pendulares e cujos fatores podem ser aplicados neste tipo de avaliação. Após o processo de *snowball*, que consiste em avaliar as referências citadas nas publicações selecionadas, foram adicionados 13 documentos, resultando em um total de 41 documentos (Coxon, 2002; Wigan, 2002; Hsu *et al.*, 2003; Seraphim, 2003; Leite, 2004; Tamagusko, 2005; Leong *et al.*, 2007; Fernandes e Brito, 2007; Prabnasak e Taylor, 2008; Chang e Wu, 2008; Jamson e Chorlton, 2009; Blackman e Haworth, 2010; Kopp, 2011; Chen e Lai, 2011; Kepaptsoglou *et al.*, 2011; Anastasopoulos *et al.*, 2012; Wen, Chiou e Huang, 2012; Jordehi, Rose e Thompson, 2013; Thompson e Rose, 2013; Santos *et al.*, 2013; Holz *et al.*, 2013; Figueirêdo e Maia, 2013; Gomez-Gelvez e Obando, 2014; Holz, 2014; Rodríguez, Santana e Pardo, 2015; Chang e Lai, 2015; Rose e Delbosc, 2016; Marquet e Miralles-Guasch, 2016; Le e Rinh, 2016; Markovic *et*

Fatores que influenciam no uso de motocicletas...

A. CARNEIRO DA SILVA, J. P. DA SILVA RAMOS, O. S. DA SILVA JUNIOR, R. A. DE MELLO BANDEIRA

al., 2016; Souza e Assumpção, 2016; Xin *et al.*, 2017; CNT, 2017; Cordeiro, Barbosa e Nobrega, 2018; Elsokkary *et al.*, 2019; Torres *et al.*, 2019; Rezende *et al.*, 2019; Fevriera *et al.*, 2020; Oliveira *et al.*, 2021; Irawan *et al.*, 2022).

No contexto brasileiro, diferentes conclusões foram identificadas nas referências pesquisadas. Alguns autores atribuem elevadas taxas de uso da motocicleta aos fatores como a deficiência na oferta de transporte público (Seraphim, 2003; Leite, 2004; Tamagusko, 2005; Figueirêdo e Maia, 2013), a economia de combustível que proporciona (Seraphim, 2003; Leite, 2004; Holz, 2014), a economia de dinheiro em relação às tarifas de transporte público (Leite, 2004; Tamagusko *et al.*, 2005), a agilidade para chegar ao destino, com melhor aproveitamento do tempo (Tamagusko, 2005; Holz, 2014), e a planos vantajosos de aquisição elaborados pelas concessionárias (Seraphim, 2003; Leite, 2004; CNT, 2017; Holz, 2014) combinados com estratégias de *marketing* elaboradas pelas fabricantes (Leite, 2004; Figueirêdo e Maia, 2013). Destacam-se também fatores como: a versatilidade para realização de atividades (Seraphim, 2003; Figueirêdo e Maia, 2013), conforto (Tamagusko, 2005; Torres *et al.*, 2019), facilidade de encontrar estacionamento em relação a outros modos de transporte (Holz, 2014), evitar congestionamentos (Holz, 2014), prazer (Torres *et al.*, 2019), velocidade alta (Torres *et al.*, 2019), autonomia e a liberdade de ir e vir (Leite, 2004).

Além de fatores que induzem positivamente aos motociclistas a utilizar a motocicleta como modo de transporte nos espaços urbanos, existem também fatores adversos, que inibem sua utilização, influenciando negativamente a demanda. A variação de condições climáticas ao longo dos dias gera incertezas sobre a capacidade da motocicleta em atender sua finalidade em viagens pendulares. Tamagusko *et al.* (2005) relatam que a chuva aumenta as dificuldades para quem escolhe este modo de transporte, porque, além de provocar aumento do risco de quedas e sinistros de trânsito devido aos obstáculos nas vias de tráfego, os comportamentos dos condutores de veículos e dos pedestres se alteram. Essa última situação também ocorre em casos de temperaturas extremas.

É importante destacar que, além das variações de condições climáticas, a falta de educação no trânsito também se apresenta como adversidade na condução da motocicleta. Para Souza e Assumpção (2016), essa é a principal causa de sinistros de trânsito envolvendo motocicletas no Brasil. As condições do pavimento têm um efeito estatisticamente significativo nos sinistros de trânsito envolvendo motocicletas, segundo Markovic *et al.* (2016). Por outro lado, Xin *et al.* (2017) constatam que quanto piores as condições do pavimento, os motociclistas tendem a reduzir a velocidade e ficarem em maior estado de alerta, diminuindo a probabilidade de lesões mais graves. Outro fator que dificulta a condução de motocicleta é a organização das vias e o espaço destinado ao veículo no trânsito (Torres *et al.*, 2019). Estes documentos foram analisados e, com base nos mesmos, foram identificados 16 fatores que influenciam positivamente no uso da motocicleta representados na Tabela 1 e 6 fatores que influenciam negativamente no uso da motocicleta representados na Tabela 2.

Fatores que influenciam no uso de motocicletas...

A. CARNEIRO DA SILVA, J. P. DA SILVA RAMOS, O. S. DA SILVA JUNIOR, R. A. DE MELLO BANDEIRA

Tabela 1. Fatores que Influenciam Positivamente no uso de Motocicleta.
Fonte: elaborados pelos autores (2021).

	Frequência	Coxon(2002)	Wigan (2002)	Hsu et al. (2003)	Seraphim (2003)	Leite (2004)	Tamagusko (2005)	Leong et al. (2007)	Ministério das Cidades (2007)	Prabnasak e Taylor (2008)	Chang e Wu (2008)	Jamson e Chorlton (2009)	Blackman e Haworth (2010)	Anastasopoulos et al. (2012)	Wen, Chiou e Huang (2012)	Santos et al. (2013)	Holz et al. (2013)	Figueirêdo e Maia (2013)	Holz (2014)	Rodríguez, Santana e Pardo (2015)	Rose e Delbosc (2016)	Marquet e Miralles-Guasch (2016)	Elsokkary et al. (2019)	Torres et al. (2019)
Facilidade de Estacionar	12	X						X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Economia de Tempo	11	X	X				X				X	X					X	X	X	X	X	X	X	X
Economia de Combustível	12	X	X	X			X	X			X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Economia Tarifas de Transporte Público	7			X			X	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Custo de Manutenção	7		X				X	X			X	X					X	X	X	X	X	X	X	X
Prazer	7	X	X										X				X	X	X	X	X	X	X	X
Preço de Aquisição	8			X	X		X									X	X	X	X	X	X	X	X	X
Deixar próximos aos locais	7	X	X	X		X			X											X	X	X	X	X
Liberdade	4	X		X								X										X	X	X
Conforto	3								X													X	X	X
Evitar Congestionamento	4						X			X						X	X							
Evitar lotação de transporte público	4						X										X			X		X	X	X
Confiabilidade	3								X								X			X		X	X	X
Segurança	1						X																	
Velocidade	4						X				X					X								X
Sem outra opção	1																					X	X	X

Instrumento de pesquisa *survey* e obtenção de dados

Foi desenvolvido um questionário estruturado, adotado como instrumento para realização da pesquisa. Este questionário foi validado por dois especialistas da área de transportes, acadêmicos com mais de quinze anos de experiência em universidades no país, e com cinco usuários de motocicleta. Também foi realizado um teste piloto para detectar a necessidade de ajustes no instrumento de pesquisa.

O questionário está dividido nas seguintes seções: opinião do entrevistado em relação a fatores que influenciam o uso da motocicleta e fatores que dificultam o uso da motocicleta. Para a avaliação da opinião dos entrevistados sobre cada fator, utilizou-se a escala Likert de cinco pontos a seguir: Concordo Totalmente (5 pontos), Concordo (4

Fatores que influenciam no uso de motocicletas...

A. CARNEIRO DA SILVA, J. P. DA SILVA RAMOS, O. S. DA SILVA JUNIOR, R. A. DE MELLO BANDEIRA

Tabela 2. Fatores que Influenciam Negativamente o uso de Motocicleta.
Fonte: elaborado pelos autores (2021).

	Frequência	Jamson e Chorlton (2009)	Marquet e Miralles-Guasch (2016)	Markovic (2016)	Souza e Assumpção (2016)	Agresti (2017)	Xin et al. (2017)	Torres et al. (2019)	Rezende et al. (2019)
Risco de Sinistro	3				X	X		X	
Falta de Educação no Trânsito	3				X	X		X	
Hierarquia das Vias	1							X	
Variação das Condições Climáticas	2							X	X
Condição do Pavimento	2			X			X		
Aumento nos Combustíveis	2	X	X						

pontos), Indeciso (3 pontos), Discordo (2 pontos) e Discordo Totalmente (1 ponto). É importante destacar que, segundo Storopoli e Vils (2021), o emprego desse tipo de escala para a análise de dados ordinais como se fossem métricos pode levar a erros. Entretanto, essa simplificação é amplamente adotada em Gonçalves e Bandeira (2017) e Rezende *et al.*, (2021), e costuma apresentar boas respostas e contribuições para as investigações, motivo pelo qual foi também adotada nesse trabalho.

O tamanho da amostra para aplicação do questionário foi calculado com base na estimativa da proporção populacional. Adotou-se o grau de confiança de 95%, com erro máximo de 5%, para a população de 34.158.166 pessoas habilitadas a conduzir motocicletas no país (Ministério da Infraestrutura, 2020). Os municípios foram estratificados em 6 grupos, segundo o porte do município baseado no tamanho da população (ANTP, 2016; Brasil, 2012, 2020; CNT, 2017; IBGE, 2020). Com isso, foi calculado que o número de entrevistados deveria ser superior a 385 indivíduos.

A aplicação do questionário foi realizada no segundo semestre de 2020 por entrevistas presenciais e eletrônicas, via e-mail e redes sociais. As entrevistas presenciais ocorreram em locais com concentração de motocicletas, como estacionamentos destinados a esses veículos, nos municípios do Rio de Janeiro (RJ) e Porto Velho (RO). Para as entrevistas eletrônicas, a coleta de dados ocorreu por meio de contato com indivíduos que acompanhavam grupos ou páginas relacionadas a motocicletas. Esses eram direcionados a responder um questionário desenvolvido na plataforma *Google Forms*, dessa forma foi possível alcançar respondentes de diferentes localidades em todas as regiões do Brasil.

No total, foram recebidas 446 entrevistas, as quais foram alocadas e balanceadas de acordo com o número de habitantes de cada grupo de municípios, classificados pelo porte populacional (IBGE, 2020). A amostra para cada grupo de municípios é detalhada na Tabela 3.

Fatores que influenciam no uso de motocicletas...

A. CARNEIRO DA SILVA, J. P. DA SILVA RAMOS, O. S. DA SILVA JUNIOR, R. A. DE MELLO BANDEIRA

Tabela 3. Alocação das entrevistas com motociclistas.
Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Porte do município	Universo			Amostra	
	Municípios	População	%	População	%
Até 20 mil	3.783	31.797.750	15	60	13
Entre 20 e 100 mil	1.461	57.978.677	27	111	25
Entre 100 e 250 mil	210	31.655.070	15	66	15
Entre 250 e 500 mil	67	22.802.427	11	52	12
Entre 500 mil e 1 milhão	32	21.121.066	10	60	13
Mais de 1 milhão	17	46.400.712	22	97	22
Total	5.570	211.755.692	100	446	100

Do total das 446 entrevistas, 68 são de motociclistas da Região Sul, 174 da Região Sudeste, 41 da Região Centro Oeste, 37 da Região Norte e 126 da Região Nordeste. A Figura 1 apresenta um mapa com os municípios, representados pelos círculos, que tiveram a ocorrência de uma ou mais entrevistas.

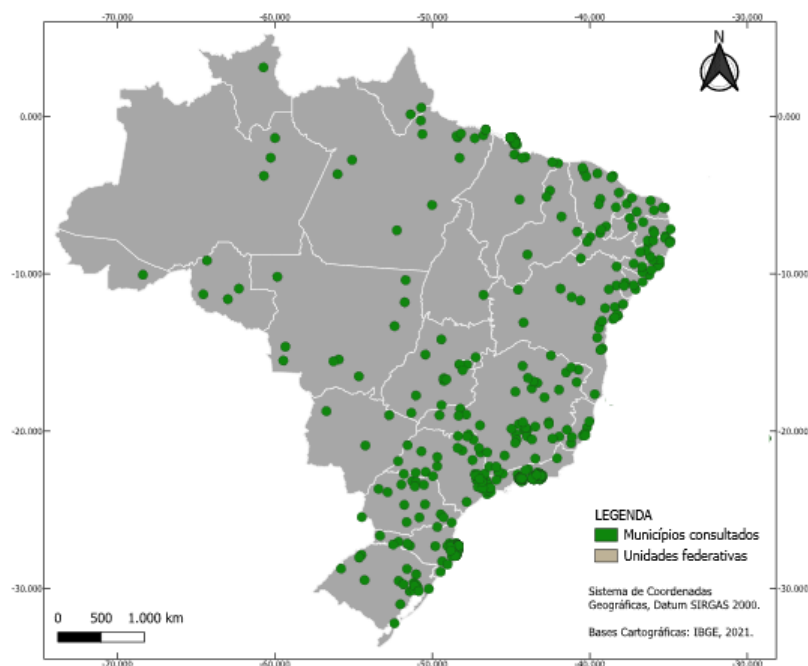


Figura 1. Municípios com a ocorrência de entrevistas com motociclistas. Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Resultados e discussões

Nesta seção, são analisados os resultados da pesquisa. Os dados coletados foram tabulados, validados e tratados estatisticamente com o auxílio dos *softwares* Microsoft Excel e SPSS *Statistics*. Foram realizados os Teste-T e ANOVA. O propósito da utilização

Fatores que influenciam no uso de motocicletas...

A. CARNEIRO DA SILVA, J. P. DA SILVA RAMOS, O. S. DA SILVA JUNIOR, R. A. DE MELLO BANDEIRA

desses testes é comparar as médias obtidas em diferentes grupos de portes de municípios. Como os valores obtidos em um dos grupos não dependem dos valores obtidos em outro, considerou-se apropriado usar o Teste-T independente, para variáveis com apenas duas categorias de escolha. De maneira semelhante, para variáveis com três ou mais categorias, o teste ANOVA permitiu a comparação entre médias, permitindo verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre as respostas dos passageiros de diferentes classes de municípios, validando a hipótese deste trabalho. Optou-se por complementar esse último teste por meio do Teste Post Hoc (LSD) devido a sua maior precisão, uma vez que ele permite a identificação das categorias divergentes.

Estruturação e comparação dos fatores que incentivam uso de motocicletas

Os entrevistados foram consultados sobre o quanto concordavam que os fatores positivos incentivavam na decisão de usar uma motocicleta para se deslocar nas viagens pendulares. Na Tabela 4 são apresentados os principais fatores avaliados pelos respondentes, por porte dos municípios, com destaque aos de maior importância.

Tabela 4. Fatores que incentivam o uso da motocicleta, por porte dos municípios.
Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Fator / População (Em milhares)	<20	20-100	100-250	250-500	500-1.000	>1.000
Facilidade de estacionar	4,38	4,59	4,62	4,85	4,43	4,73
Economiza tempo	4,88	4,59	4,64	4,90	4,92	4,88
Evitar a lotação do transporte público	4,25	4,50	4,41	4,54	4,63	4,77
Baixo custo de manutenção	4,75	4,41	4,44	4,77	4,07	4,42
Baixo preço para comprar uma moto	3,25	3,59	3,41	3,77	3,35	3,69
Evitar congestionamentos	4,63	4,59	4,52	4,62	4,78	4,73
É mais seguro contra roubos, assaltos e furtos	2,63	3,16	2,55	2,46	2,50	2,37
É mais confiável	4,00	4,00	3,27	3,54	2,93	3,35
Velocidade é alta	3,25	3,33	2,62	2,77	3,35	3,23
Economiza no combustível	4,87	4,33	4,37	4,77	4,57	4,69
Proporciona liberdade	4,97	4,59	4,41	4,77	4,63	4,69
É prazeroso	4,97	4,67	4,44	4,77	4,70	4,65
Deixa próximo ao local de destino	4,50	4,41	4,00	3,85	4,22	4,46
Não tenho outra opção de transporte	2,50	1,84	1,89	2,08	2,22	2,46
Economiza mais que transporte público	4,38	4,25	3,93	3,92	4,37	4,38
É mais confortável	3,38	3,33	3,38	3,00	3,35	4,04

Com base nos dados tabelados, percebe-se que os condutores de municípios pertencentes à categoria “<20” e “20-100” consideram que o maior fator que influencia no uso de motocicletas está relacionado a condição de possibilidade de liberdade na condução e, principalmente, pela condição de ser uma atividade prazerosa. Corroborando com os mesmos resultados observados por Coxon (2022), Wigan (2002), Seraphim (2003), Jamson e Chorlton (2009), Blackman e Haworth (2010), Figueiredo e Maia (2013), Rose e Delbosch (2016), Elsokkary *et al.* (2019), Marquet e Miralles-Guasch (2016) e Torres

Fatores que influenciam no uso de motocicletas...

A. CARNEIRO DA SILVA, J. P. DA SILVA RAMOS, O. S. DA SILVA JUNIOR, R. A. DE MELLO BANDEIRA

et al. (2019) para fatores motivados pelo prazer em dirigir e a sensação de liberdade. Entretanto, para os condutores pertencentes as categorias “100-250”, “250-500”, “500-1.000” e “>1.000” o fator mais relevante é relacionado a economia de tempo, mesmo comportamento observado por Coxon (2002), Hsu *et al.* (2003), Leong *et al.* (2007), James e Chorlton (2009), Blackman e Haworth (2010), Figueiredo e Maia (2013), Holz (2014), Rodriguez, Santana e Pardo (2015), Rose e Delbosc (2016), Marquet e Mirrales-Guasch (2016) e Elsokkary *et al.* (2019). Além disso, percebe-se de maneira unânime entre as categorias de porte dos municípios que o fator “Não tenho outra opção de transporte” foi o que obteve a menor média de avaliações. O qual indica que a condição de transporte público é favorável em todos os municípios avaliados.

Estruturação e comparação dos fatores que dificultam uso de motocicletas

Os entrevistados foram consultados sobre o quanto concordavam que os fatores negativos incentivavam na decisão de usar uma motocicleta para se deslocar pela cidade nas viagens pendulares. Na Tabela 5 são apresentados os principais motivos avaliados pelos respondentes separados pelo porte dos municípios, no qual a maior importância foi grifada.

Tabela 5. Fatores que dificultam por porte dos municípios.
Fonte: elaborado pelos autores (2021).

Fator / População (Em milhares)	<20	20-100	100-250	250-500	500-1.000	>1.000
Falta de educação no trânsito	4,25	3,75	3,82	4,00	4,00	4,09
Risco maior de acidentes	3,75	3,75	3,90	3,92	4,37	4,03
Aumento nos combustíveis	2,25	2,33	1,69	1,62	2,37	3,87
Condições climáticas (chuva, calor, frio)	3,38	3,16	3,31	3,08	3,57	3,78
Hierarquia das vias	2,50	2,50	2,31	2,31	2,70	3,67
Condições do pavimento (asfalto)	3,13	3,08	2,79	3,00	3,00	3,63

De acordo com os dados tabelados, os fatores que mais dificultam o uso de motocicletas são devido à falta de educação no trânsito e risco maior de acidentes, o que corrobora com os estudos apresentados por Souza e Assumpção (2016), Agresti (2017) e Torres *et al.* (2019). Esse resultado sugere que, nesse porte de cidade, os condutores de motocicleta se sentem mais inseguros e suscetíveis a sofrerem sinistros no trânsito. As causas podem ser diversas, mas supõe-se que a existência de um alto tráfego de trânsito nestas localidades aliada a uma gestão ineficiente ocasione essa percepção.

Conclusões

O artigo apresentou uma análise da percepção dos usuários de motocicletas sobre os fatores que o influenciam a utilizar esse modo para viagens pendulares em cidades brasileiras de diferentes portes populacionais. Os resultados indicam que fatores como a redução do tempo de viagem, prazer, evitar congestionamentos, facilidade de

Fatores que influenciam no uso de motocicletas...

A. CARNEIRO DA SILVA, J. P. DA SILVA RAMOS, O. S. DA SILVA JUNIOR, R. A. DE MELLO BANDEIRA

estacionamento e evitar lotação do transporte público são determinantes para a utilização da motocicleta em viagens pendulares. Os respondentes também apontaram como itens que dificultam o uso da motocicleta são o risco de sinistros, a falta de educação no trânsito e a variação das condições climáticas.

O desafio é implementar uma opção de transporte que apresente um tempo de viagem competitivo com o da motocicleta, além de oferecer confiabilidade e privacidade adequadas. Da mesma forma, esses fatores são também evidenciados por motociclistas de municípios com população entre 20 e 100 mil habitantes. Por outro lado, os usuários de locais entre 100 e 250 mil habitantes levam mais em consideração aspectos como conforto e custo. Quanto aos municípios com população entre 250 e 500 mil habitantes, é nessa faixa que a facilidade de estacionar a motocicleta em relação a outros veículos possui maior peso. Além disso, os baixos custos de aquisição e manutenção, a economia com combustíveis e a liberdade propiciada também se apresentam com influências maiores do que em outras categorias de municípios. Nos lugares com 500 mil a 1 milhão de habitantes, a capacidade da motocicleta de evitar congestionamentos e transitar com velocidade maior que outros modos são os principais aspectos que atraem usuários. Porém, é nessa faixa que os usuários se sentem mais suscetíveis a não usarem o modo por conta do maior risco de sinistros. A realidade das cidades com mais de 1 milhão de habitantes é diferente das demais, o que implica também nos motivos pelos quais pessoas escolhem a motocicleta. A facilidade de estacionar, a economia de tempo são fatores determinantes para a uso da motocicleta. Ademais, o desempenho do transporte público é colocado como outro motivo relevante nessa categoria de município. Condutores desse grupo escolhem a motocicleta para obterem mais conforto, evitarem a lotação e economizarem em relação às tarifas de transporte público.

Vale lembrar que esse estudo possui limitações, pois não foi levado em consideração diferenças entre municípios de mesmo porte. Dentro de um grupo, alguns municípios podem ter topografias diferentes. Outro exemplo é a disposição no espaço geográfico, alguns municípios podem estar isolados, enquanto outros, conurbados com outras cidades.

Recomenda-se para estudos futuros a aplicação da metodologia deste trabalho em outros conjuntos de localidades e regiões, para comparar e fortalecer as proposições. Sugere-se também a análise simultânea dos fatores de acordo com o porte populacional e regiões. Outra possível evolução desta pesquisa é a realização de pesquisas de preferência declarada para avaliar a aceitação dos usuários de motocicletas em migrarem para serviços de transportes públicos, como ônibus, trem, metrô, ou para transportes ativos, como bicicleta e caminhada. Por fim, sugere-se a avaliação dos fatores que influenciam o uso de outros modos de transportes.

Fatores que influenciam no uso de motocicletas...

A. CARNEIRO DA SILVA, J. P. DA SILVA RAMOS, O. S. DA SILVA JUNIOR, R. A. DE MELLO BANDEIRA

Bibliografia

- » ABRAMET (2021). A motocicleta no século XXI, Associação Brasileira de Medicina de Tráfego, Disponível em: <https://abramet.com.br/repo/public/commons/ABRAMET> (05/05/2022).
- » Anastasopoulos, P. C.; Karlaftis, M. G.; Mannering, F. L.; Haddock, J. E. (2012). 'Household Automobile and Motorcycle Ownership Analyzed with Random Parameters Bivariate Ordered Probit Model', *Transportation Research Record*, 2279(1), 12–20, DOI: <https://doi.org/10.3141/2279-02> (10/05/2022).
- » ANTP (2016). *Sistema de informações da mobilidade urbana da associação nacional de transportes público - SIMOB/ANTP*, ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos, Disponível em: <http://files.antp.org.br/simob/simob-2016-v6.pdf> (15/05/2022).
- » Blackman, R., e Haworth, N. (2010). 'A qualitative exploration of the attitude sand experiences of moped and scooter riders', *Transportation Research Board 89th Annual Meeting Compendium of Papers*. Disponível em: <https://eprints.qut.edu.au/17770/> (10/05/2022).
- » Brasil (2012). *Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012*, Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm (04/05/2022).
- » Brasil (2020). *Lei nº 14.000, de 19 de maio de 2020*, Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14000.htm#art1 (10/05/2022).
- » Carvalho, C.H.R. (2011). *Emissões relativas de poluentes do transporte urbano*, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea, Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/5574> (10/05/2022).
- » Carvalho, C.H.R. (2011). *Emissões relativas de poluentes do transporte motorizado de passageiros nos grandes centros urbanos brasileiros*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea, Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1578> (14/06/2022).
- » Carvalho, C.H.R. (2020). Custos dos acidentes de trânsito no brasil: estimativa simplificada com base na atualização das pesquisas do ipea sobre custos de acidentes nos aglomerados urbanos e rodovias. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea, Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/arquivos/artigos/7018-td2565.pdf> (11/06/2022).
- » Chang, H.L. e Lai, C.Y. (2015). 'Using travel socialization and underlying motivations to better understand motorcycle usage in Taiwan', *Accident Analysis And Prevention*, 79(1), pp212–220, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.03.023> (10/05/2022).
- » Chang, H.L. e Wu, S.C. (2008). Exploring the vehicle dependence behind mode choice: Evidence of motorcycle dependence in Taipei. *Transportation Research Part A-Policy and Practice*, 42(2), 307-320. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2007.10.005> (11/06/2022).

Fatores que influenciam no uso de motocicletas...

A. CARNEIRO DA SILVA, J. P. DA SILVA RAMOS, O. S. DA SILVA JUNIOR, R. A. DE MELLO BANDEIRA

- » Chen, C.F. e Lai, W.T. (2011). The effects of rational and habitual factors on mode choice behaviors in a motorcycle-dependent region: Evidence from Taiwan, *Transport Policy*, 18(5), 711–718, DOI: <https://10.1016/j.tranpol.2011.01.006> (18/06/2022).
- » Chiu, B. Y. (2022). Does the bus rapid transit reduce motorcycle use? Evidence from the Jakarta metropolitan area, Indonesia. *Case Studies on Transport Policy*.
- » CNT (2017). *Pesquisa mobilidade da população urbana 2017*, Brasília, Disponível em: <https://cnt.org.br/mobilidade-populacao-urbana> (01/05/2022).
- » Cordeiro, C. H. O. L.; Barbosa, H. M. e Nobrega, R. A.A. (2018). Análise exploratória do comportamento de motociclistas com relação ao uso de equipamentos de proteção. *Transportes*, 32(1), 3265–3276.
- » Coxon, I. (2002). Journey to work, buzz or bore? A phenomenological, ethnographic study of motor scooter riders in Sydney. *25th Australasian Transport Research Forum Incorporating the BTRE transport Policy Colloquium*, Disponível em: <https://trid.trb.org/view/685314> (22/05/2022).
- » da Silva, T. B.; Baptista, P.; Silva, C. A. S.; e Santos, L. (2022). Assessment of decarbonization alternatives for passenger transportation in Rio de Janeiro, Brazil. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 103, 103161.
- » Dias, C.; Abdullah, M.; Lovreglio, R.; Sachchithanatham, S.; Rekatheeban, M.; e Sathyaprasad, I. M. S. (2022). Exploring home-to-school trip mode choices in Kandy, Sri Lanka. *Journal of Transport Geography*, 99, 103279.
- » Elhamdouni, D.; Arioua, A.; e Karaoui, I. (2022). Monitoring urban expansion using SVM classification approach in Khenifra city (Morocco). *Modeling Earth Systems and Environment*, 8(1), 293-298.
- » Elsokkary, M.; Hamid, H.; Hua, L.; Jakarni, F.; e Kotb, A. (2019). Likelihood of motorcyclists transferring to safer mode of transport in Cairo, Egypt. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 8(6), 2411–2416. DOI: <https://doi.org/10.35940/ijeat.F8532.088619> (17/05/2022).
- » Emami, M.; Haghshenas, H.; Talebian, A.; e Kermanshahi, S. (2022). A game theoretic approach to study the impact of transportation policies on the competition between transit and private car in the urban context. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 163, 320-337.
- » Fernandes, J. C. N. e Brito, M. V. (2007). 'Circulação de motocicletas nas rodovias concedidas', no *16º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito*, pp1–9.
- » Figueirêdo, C. F. e Maia, M. L. A. (2013). *O Uso da Motocicleta e a Inclusão Social*. Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco.
- » Frutuoso, F. S.; Alves, C. M.; Araújo, S. L.; Serra, D. S.; Barros, A. L. B.; Cavalcante, F. S.; e Oliveira, M. L. M. (2022). Assessing light flex-fuel vehicle emissions with ethanol/gasoline blends along an urban corridor: A case of Fortaleza/Brazil. *International Journal of Transportation Science and Technology*.
- » Gomez-Gelvez, J. A.; Obando, C. (2014). Joint disaggregate modeling of car and motorcycle ownership case study of Bogota, Colombia. *Transportation Research Record*, 2451(1), 149-156, Disponível em: <https://doi.org/10.3141/2451-17> (19/05/2022).

Fatores que influenciam no uso de motocicletas...

A. CARNEIRO DA SILVA, J. P. DA SILVA RAMOS, O. S. DA SILVA JUNIOR, R. A. DE MELLO BANDEIRA

- » Gonçalves, C.; e Bandeira, R. (2017). Transporte público em favelas: Análise da percepção da acessibilidade ao teleférico do Alemão. *Transportes*, 25(2), 15-28. DOI: <https://doi.org/10.14295/transportes.v25i2.1280> (22/05/2022).
- » Hagen, J. X.; Pardo, C. F.; e Valente, J. B. (2016). Motivations for motorcycle use for Urban travel in Latin America: A qualitative study. *Transport Policy*, 49, 93-104. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2016.04.010> (02/09/2022).
- » Haworth, N. (2012). Powered two wheelers in a changing world – Challenge and opportunities. *Accident Analysis and Prevention*, 44(1), 12-18. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.10.031> (23/05/2022).
- » Holz, R. F. (2014). Realidade da Motocicleta no Ambiente Urbano com foco no Brasil. *Tese de Doutorado*, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- » Holz, R. F.; Weber, F. D.; Müller, C. J.; e Nodari, C. T. (2013). Análise estratégica da utilização de via segregada para o uso exclusivo de motocicletas. *XXVII ANPET - Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes*, Belém, 4-8 Novembro.
- » Hsu, T. P.; Sadullah, A. F. M., e Nguyen, X.D. (2003). A comparison study on motorcycle traffic development in some Asian countries - case of Taiwan, Malaysia and Vietnam. *The Eastern Asia Society for Transportation Studies (EASTS). International Cooperative Research Activity*, Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?i=10.1.1.460.2229&rep=rep1&type=pdf> (10/05/2022).
- » IBGE (2020). Estimativas da população residente para os municípios e para as unidades da federação brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2020. IBGE, Rio de Janeiro, Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?id=2101747&view=detalhes> (25/05/2022).
- » Irawan, M. Z.; Belgiawan, P. F.; e Joewono, T. B. (2022). Investigating the effects of individual attitudes and social norms on students' intention to use motorcycles- An integrated choice and latent variable model. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2022.02.009> (02/09/2022).
- » Jamson, S.; e Chorlton, K. (2009). 'The changing nature of motorcycling: Patterns of use and rider characteristics', *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 12(4), 335346, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2009.04.002> (Acessado em: 10 de Maio 2022).
- » Jordehi, B. A.; Rose, G. e Thompson, R. G. (2013). Motorcycle and Motor Scooter Use in Victoria, Australia. *Transportation Research Record*, 2388(1), 61-70, DOI: <https://doi.org/10.3141/2388-09> (10/05/2022).
- » Kepaptsoglou, K.; Milioti, C.; Christoforou, Z., Karlaftis, M. G. (2011). An empirical investigation of motorcycle ownership and usage' no T and DI Congress 2011: Integrated Transportation and Development for a Better Tomorrow - Proceedings of the 1st Congress of the Transportation and Development Institute of ASCE, Chicago, 1075–1084. DOI: [https://doi.org/10.1061/41167\(398\)103](https://doi.org/10.1061/41167(398)103) (10/05/2022).
- » Kopp, P. (2011). The unpredicted rise of motorcycles: A cost benefit analysis. *Transport Policy*, 18(4), 613-622. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2011.03.002> (02/09/2022).
- » Kusalaphirom, T.; Satiennam, T.; Satiennam, W.; e Seedam, A. (2022). Development of a Real-World Eco-Driving Cycle for Motorcycles. *Sustainability*, 14(10), 6176.

Fatores que influenciam no uso de motocicletas...

A. CARNEIRO DA SILVA, J. P. DA SILVA RAMOS, O. S. DA SILVA JUNIOR, R. A. DE MELLO BANDEIRA

- » Le, T. P. L. e Trinh, T. A. (2016). Encouraging Public Transport Use to Reduce Traffic Congestion and Air Pollutant: A Case Study of Ho Chi Minh City, Vietnam. *Proceeding Of Sustainable Development Of Civil, Urban And Transportation Engineering* (Procedia Engineering), 236-243, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.02.037> (12/06/2022).
- » Leite, J. (2004). 'A liberdade custa duas passagens de ônibus', *Revista dos Transportes Públicos*, São Paulo, 103(1), 101-110.
- » Lenshie, N. E.; Ezeibe, C. C.; Joshua, M. M. A.; e Nwangwu, C. (2022). From Motorcycle to Tricycle: Neoliberal Political Economy, Informal Transportation, and Urban/Peri-Urban Mobility in Nigerian Cities. *Transportation Journal*, 61(2), 195-227.
- » Leong, L. V.; e Mohd-Sadullah, A. F. (2007). A study on the motorcycle ownership. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 7(2004), 528-539, DOI: <https://doi.org/10.11175/easts.7.528> (16/06/2022).
- » Ma, Z.; e Koutsopoulos, H. N. (2022). Near-on-demand mobility. The benefits of user flexibility for ride-pooling services. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 135, 103530.
- » Markovic, N.; Pesic, D. R.; Antic, B.; e Vujanic, M. (2016). The analysis of influence of individual and environmental factors on 2-wheeled users' injuries. *Traffic Injury Prevention*, 17(6), 610-617, DOI: <https://doi.org/10.1080/15389588.2015.1132314> (02/06/2022).
- » Marquet, O.; e Miralles-Guasch, C. (2016). City of Motorcycles. On how objective and subjective factors are behind the rise of two-wheeled mobility in Barcelona. *Transport Policy*, 52(1), 37-45, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2016.07.002> (19/05/2022).
- » Ministério da Infraestrutura (2020). Quantidade de Condutores Habilitados. *Denatran*. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-denatran/estatisticas-quantidade-de-habilitados-denatran> (10/05/2022).
- » Nguyen, D. V. M.; Vu, A. T.; Ross, V.; Brijs, T.; Wets, G.; e Brijs, K. (2022). Small-displacement motorcycle crashes and risky ridership in Vietnam: Findings from a focus group and in-depth interview study. *Safety Science*, 152, 105514.
- » Oliveira, L. K. D.; Oliveira, I. K. D.; Henrique, P.; Caliari, C.; Mello, C. A. D.; e Maia, M. L.A. (2021). Influence of demographic and socioeconomic factors on motorcycle usage in Brazil. *Case Studies in Transport Policy*. 1757-1769. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2021.08.013> (02/09/2022).
- » Prabnasak, J.; e Taylor, M. (2008). *Study on Mode Choice and Vehicle Ownership in a Medium-Sized Asian City*. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/5e4b/e4b7b9b2914622030c1e27eeaf50ac7bbd6a.pdf> (10/05/2022).
- » Preston, J. (2021). O Custo Social Total (TSC). dos Modos de Transporte Público. En Currie, G. (Ed.), *Handbook of Public Transport Research*. Edward Elgar, Cheltenham.
- » Rezende, F. S.; Silva, A. C.; Rodrigues, S. C.; Pacífico, D. S.; Pierrotti, F. P. R.; Valente, L. C.; Bandeira, R. A. M.; e Silva Júnior, O. S. (2021). Análise da qualidade do sistema de transporte Bus Rapid Transit (BRT). Linha TransOeste na cidade do Rio de Janeiro (RJ), Brasil. *Revista Transporte y Territorio*, 24(1), 224-249, DOI: <https://doi.org/10.34096/rtt.i24.7703> (02/06/2022).
- » Rezende, G. G. S.; Forte, B. M.; Cunto, F. J. C.; Gomes, M. J. T. L. (2019). Influência da precipitação pluviométrica na frequência de acidentes com motocicletas em

Fatores que influenciam no uso de motocicletas...

A. CARNEIRO DA SILVA, J. P. DA SILVA RAMOS, O. S. DA SILVA JUNIOR, R. A. DE MELLO BANDEIRA

áreas urbanas, 33º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes da ANPET, Balneário Camboriú.

- » Rodríguez, D.; Santana, M.; Pardo, C. (2015). *La motocicleta en America Latina: caracterización de su uso e impactos en la movilidad en cinco ciudades de la región*, Editora Espacio, Bogotá: CAF, Disponível em: <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/754/CAF%20LIBRO%20motos%20digital.pdf> (02/06/2022).
- » Rose, G. e Delbosc, A. (2016). Powered-two-wheelers for city commuting: Insight from Australia's three largest capital cities, *Journal of Transport Geography*, 54(1), 325-335, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.05.019> (05/06/2022).
- » Santos, G.; Maoh, H.; Potoglou, D.; e Von-Brunn, T. (2013). Factors influencing modal split of commuting journeys in medium-size European cities, *Journal of Transport Geography*, 30(1), 127-137, <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.04.005> (11/06/2022).
- » Seraphim, L. A. (2003). A motocicleta. *Revista dos Transportes Públicos*, 25(3), 209-217.
- » Souza, M.; e Assumpção, R.C. (2016). *Debatedores: principal causa de acidente com motos é falta de educação de condutores*, Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/491743-debatedores-principal-causa-de-acidente-com-motos-e-falta-de-educacao-de-condutores/> (10/05/2022).
- » Storopoli, J., e Vils, L. (2021). *Estatística com R: Likert e Escalas Ordinais*, Disponível em: <https://storopoli.io/Estatistica/aux-Likert.html> (22/06/2022).
- » Tamagusko, V. S.; Souza, J. L.; Silva, M. R.; e Alves, E. V. (2005). Andar de ônibus ou comprar uma moto: aspectos positivos e negativos da escolha pela motocicleta em detrimento do transporte coletivo na Grande Florianópolis. 15º Congresso de Transporte e Trânsito, Goiânia.
- » Torres, T. B.; Ribeiro, J. L. D.; e Nodari, C.T. (2019). Fatores influentes na segurança viária de motociclistas: uma abordagem qualitativa com apoio de realidade virtual. 33º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET, Balneário Camboriú.
- » Vu, T. e Preston J. (2022). A comparative economic assessment of urban transport infrastructure options in low- and middle-income countries, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Volume 164, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.07.019>.
- » Wei, X.; Shen, L.; Li, J.; e Du, x. (2022). An alternative method for assessing urban transportation carrying capacity, *Ecological Indicators*, Volume 142, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109299>.
- » Wen, C. H.; Chiou, Y. C.; e Huang, W.L. (2012). A dynamic analysis of motorcycle ownership and usage: A panel data modeling approach. *Accident Analysis and Prevention*, 49(S1), 193-202, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.03.006> (10/05/2022).
- » Wigan, M. (2002). Motorcycles as a full mode of transportation. *Transportation Research Record*, 1818(1), 39-46, DOI: <https://doi.org/10.3141/1818-06> (11/05/2022).
- » Xin, C.; Wang, Z.; Lee, C.; e Lin, P.S. (2017). Modeling Safety Effects of Horizontal Curve Design on Injury Severity of Single-Motorcycle Crashes with Mixed-Effects Logistic Model. *Transportation Research Record*, 2637(1), 38-46, DOI: <https://doi.org/10.3141/2637-05> (10/05/2022).

Fatores que influenciam no uso de motocicletas...

A. CARNEIRO DA SILVA, J. P. DA SILVA RAMOS, O. S. DA SILVA JUNIOR, R. A. DE MELLO BANDEIRA

Adonis Carneiro da Silva / adoniscarneiro@gmail.com

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal Fluminense (2018) e mestre em Engenharia de Transportes pelo Instituto Militar de Engenharia (2021). Tem experiência nas áreas de Engenharia Civil e de Engenharia de Transportes, com ênfase em planejamento.

João Pedro da Silva Ramos / joao.pedro.engprod@ime.eb.br

Graduado em Engenharia de Produção pelo CEFET/RJ (2019), mestrando Engenharia de Transportes pelo Instituto Militar de Engenharia (2023). Atualmente atua como Coordenador de Engenharia de Operações e tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Planejamento, Projeto e Controle de Sistemas de Produção.

Orivalde Soares da Silva Junior / orivalde@ime.eb.br

Graduado em Ciência da Computação pela Escola de Engenharia de Piracicaba (2006), mestrado em Engenharia de Transportes pelo Instituto Militar de Engenharia (2009) e doutorado em Engenharia de Produção pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2013) e pós-doutorado (2015-2017) na mesma instituição. Tem experiência na área de Computação e Engenharia de Transportes. Atualmente é Professor Adjunto no Instituto Militar de Engenharia.

Renata Albergaria de Mello Bandeira / re.albergaria@gmail.com

Graduada em Engenharia de Fortificação e Construção pelo Instituto Militar de Engenharia (2002), mestre em Engenharia de Produção com ênfase em Sistemas de Transportes pela e doutora em Administração de Empresas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2006 e 2009). Doutora em Engenharia de Transportes pela COPPE/UFRJ (2018). É professora no Instituto Militar de Engenharia com experiência nas áreas de Logística e Transportes, Planejamento de Transportes e Planejamento de Obras.