





Intensificação de entregas por aplicativo e a frequência de acidentes de motocicleta na região metropolitana de São Paulo

Indianara Silva Almeida¹ , Alinda de Araujo Meireles² , Ana Carolina Batista Oliveira³ , Carolina Barbosa Redig⁴ , Igor Silva de Castro Lima⁵, Olavo Faitanin Caldas.

Resumo

A expansão do trabalho mediado por plataformas digitais tem reconfigurado as relações laborais e a dinâmica da mobilidade urbana, especialmente no setor de entregas por motocicletas. Levando isso em consideração, a presente pesquisa analisa a associação entre a intensificação da atividade de aplicativo de entrega e a incidência de acidentes por motocicleta na cidade de São Paulo. Trata-se de estudo observacional, ecológico, longitudinal, do tipo série temporal, abrangendo o período de 2015 a 2025. Foram utilizados dados secundários de domínio público, incluindo informações sobre acidentes de trânsito (DETRAN), população (IBGE) e frota de motocicletas (SENATRAN) na cidade de São Paulo, além de dados de volume de entregas obtidos por fontes institucionais e midiáticas para a construção de um índice de intensificação da atividade na região. Foi realizada análise de Modelos Lineares Generalizados (GLM) para cálculo do efeito estimado do índice de intensificação da atividade sobre os acidentes com motocicletas na cidade de São Paulo. Observou-se tendência crescente da intensificação da atividade de entrega, acompanhada pelo aumento do número absoluto e da proporção de acidentes envolvendo motocicletas. A intensificação da atividade de entrega apresentou correlação positiva significativa com o total de acidentes ($Rho = 0,736$; $p = 0,013$) e com o percentual de acidentes ($Rho = 0,991$; $p < 0,001$). No modelo ajustado pela população total da cidade, manteve-se associação estatisticamente significativa com o número de acidentes ($p = 0,021$). Os achados indicam que a acentuação do trabalho mediado por plataformas digitais associa-se ao aumento da incidência de acidentes envolvendo motociclistas, possivelmente em decorrência da ampliação da exposição ao risco ocupacional, jornadas prolongadas e pressão por produtividade. Conclui-se que a expansão dessa modalidade de trabalho constitui fator relevante na dinâmica dos acidentes de trânsito em ambiente urbano, com implicações para políticas públicas de segurança viária e saúde do trabalhador.

PALAVRAS-CHAVE: Delivery, Aplicativo de entregas, Acidentes de motocicleta

¹Faculdade de Minas, Belo Horizonte, MG, Brasil. ²União Educacional do Planalto Central, Brasília, DF, Brasil. ³Centro Universitário Mauá, Brasília, DF, Brasil. ⁴Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Belém, PA, Brasil. ⁵Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

*Correspondência:

Abstract

The expansion of platform-mediated work has reshaped labor relations and urban mobility dynamics, particularly in the motorcycle delivery sector. In this context, the present study analyzes the association between the intensification of app-based delivery activity and the incidence of motorcycle accidents in the city of São Paulo. This is an observational, ecological, longitudinal time-series study covering the period from 2015 to 2025. Secondary public-domain data were used, including information on traffic accidents (DETRAN), population (IBGE), and the motorcycle fleet (SENATRAN) in the city of São Paulo, in addition to delivery volume data obtained from institutional and media sources to construct an index of activity intensification in the region. Generalized Linear Models (GLM) were applied to estimate the effect of the activity intensification index on motorcycle accidents in São Paulo. An increasing trend in delivery activity intensification was observed, accompanied by a rise in both the absolute number and the proportion of motorcycle-related accidents. The intensification of delivery activity showed a significant positive correlation with the total number of accidents ($Rho = 0.736$; $p = 0.013$) and with the percentage of accidents ($Rho = 0.991$; $p < 0.001$). In the model adjusted for the city's total population, the association with the number of accidents remained statistically significant ($p = 0.021$). These findings indicate that the expansion of platform-mediated work is associated with an increased incidence of motorcycle accidents, possibly due to greater occupational risk exposure, prolonged working hours, and productivity pressures. It is concluded that the growth of this work modality constitutes a relevant factor in the dynamics of urban traffic accidents, with implications for road safety policies and occupational health.

Keywords: Delivery, Delivery app, Motorcycle accidents.

Introdução

Nos anos 1980, o acelerado desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação e o processo de financeirização da economia global inaugurou uma nova fase do capitalismo, marcada pela economia digital. Este processo culminou recentemente na transformação das relações de trabalho, que em grande parte passaram a ser mediadas pelas plataformas digitais (GROHMANN; SALVAGNI 2023). No Brasil, o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE) demonstrou receita de 4,25 bi-

lhões de dólares de empresas plataformizadas em 2022, consolidando-as como agentes relevantes da economia nacional.

A chamada “uberização” do trabalho é um neologismo que ganhou destaque no Brasil a partir de 2017, e faz referência ao efeito no mercado de trabalho destas empresas de tecnologia que passaram a mediar as relações trabalhistas, conectando prestadores de serviço e consumidores. Com a crescente “uberização” do mercado de trabalho, ganha força um tipo de relação empregado-patrão baseada em contratos flexíveis e na atuação de trabalhadores formalmente independentes e sem os direitos trabalhistas garantidos pelos contratos regidos pela Consolidação das Leis de Trabalho (CLT) brasileiras. Entre as expressões mais relevantes desse modelo no contexto brasileiro, destacam-se os motociclistas que realizam entregas de mercadorias e alimentos por meio de aplicativos, atividade que tem se expandido de forma acelerada nos últimos anos (ABÍLIO, 2021).

Mais de 1,7 milhão de pessoas exercem atividades laborais mediadas por plataformas digitais no Brasil, das quais aproximadamente 485 mil atuam especificamente em aplicativos de entrega de alimentos (IBGE, 2025). Entre 2022 e 2024, observou-se aumento expressivo de motociclistas vinculados a plataformas digitais, concomitante à redução entre aqueles que não utilizam esse tipo de intermediação. Embora o uso das plataformas esteja associado a um rendimento médio mensal 28% superior em comparação aos trabalhadores não plataformizados, esse ganho ocorre à custa de jornadas mais extensas, baixa cobertura previdenciária e elevada pressão por produtividade, com parte significativa dos trabalhadores relatando ampliação da carga horária por receio de bloqueio ou desativação de suas contas, tendo em vista que cerca de 30 % dos trabalhadores relatam estender suas jornadas em razão do temor de bloqueio ou desativação de suas contas nas plataformas.

Desta forma, as condições de trabalho em plataformas digitais são caracterizadas por longas jornadas e baixa proteção social. Estudo conduzido em Nova York envolvendo 1.650 entregadores identificou que cerca de 22 % relataram ter sofrido lesões e 21 % agressões no trabalho, com trabalhadores dependentes dessa renda apresentando prevalência significativamente maior destes eventos adversos (LASKARIS; HUSSEIN; STIMPSON et al., 2024). De modo semelhante, motociclistas vinculados a plataformas apresentam maior probabilidade de colisões e comportamentos de risco quando comparados a entregadores contratados diretamente por estabelecimentos comerciais, por estarem constantemente sujeitos a condições mais estressantes (CHRISTIE; WARD et al., 2022; CIDREIRA, 2023). No contexto brasileiro, estudos apontam que uma parcela substancial de entregadores de aplicativos já sofreu acidentes de trânsito ou outros incidentes relacionados à atividade, reforçando a preocupação com a segurança viária e a saúde ocupacional nessa categoria de trabalho (Ação da Cidadania, 2025; Fundacentro/UFBA, dados secundários).

Mais de 1,7 milhão de pessoas exercem atividades laborais mediadas por plataformas digitais no Brasil, das quais aproximadamente 485 mil atuam especificamente em aplicativos de entrega de alimentos (IBGE, 2025). Entre 2022 e 2024, observou-se um aumento de cerca de 140 mil motociclistas vinculados a plataformas digitais, concomitantemente a uma redução de 53 mil entre aqueles que não utilizam esse tipo de intermediação. Em 2019, apesar de motocicletas representarem 22% do total de veículos do país, acidentes por motocicleta somaram 52% dos internamentos por acidentes de trânsito no Brasil. Ademais, a depender da amostragem, 50% ou mais dos acidentes analisados possuem relação trabalhista (GANEM, 2020), (RIOS, 2019). Além disso, motociclistas são as principais vítimas fatais em acidentes de transporte relacionados ao trabalho, representando 21,2% dos registros totais entre 2011 e 2020 (MINISTÉRIO DA

SAÚDE, 2022). Portanto, nota-se que, além do custo humano, há um enorme impacto econômico e social em relação aos motociclistas.

No município de São Paulo, maior centro urbano do país, com intensa circulação viária e elevada demanda por serviços de entrega, esse fenômeno assume particular relevância. A cidade concentra uma das maiores frotas de motocicletas do Brasil e apresenta histórico de elevada morbimortalidade relacionada a acidentes por motocicleta, especialmente entre homens jovens em idade produtiva. A expansão dos serviços de entrega por aplicativo, intensificada nos últimos anos, sobretudo após a pandemia de COVID-19, contribuiu para o aumento da presença de motociclistas profissionais nas vias urbanas paulistanas (OLIVEIRA; CORROCHANO, 2023). No que se refere especificamente ao cenário urbano paulistano, os acidentes envolvendo motocicletas representam parcela expressiva das internações hospitalares e dos óbitos por acidentes de transporte. Embora motocicletas não correspondam à maioria absoluta da frota municipal, elas figuram entre os principais veículos envolvidos em ocorrências graves, com importante impacto sobre o sistema de saúde e a seguridade social. Dessa forma, considerando a elevada circulação de motociclistas profissionais na cidade de São Paulo, a expansão do trabalho mediado por plataformas digitais e o peso dos acidentes por motocicleta na morbimortalidade urbana, torna-se fundamental analisar esse fenômeno sob a perspectiva municipal dentro do contexto brasileiro, permitindo subsidiar políticas públicas locais de segurança viária e proteção à saúde do trabalhador.

O objetivo deste trabalho é analisar a relação entre a intensificação da atividade de aplicativo de entrega e a incidência de acidentes por motocicleta na cidade de São Paulo sob a hipótese de que existe correlação positiva entre as duas variáveis, mesmo após controle pela população e pela frota de motocicletas local.

Métodos

O presente estudo apresenta delineamento observacional, longitudinal, ecológico, do tipo série temporal, com abordagem de dados relativos à cidade de São Paulo entre os anos de 2015 e 2025.

Foram utilizados dados secundários provenientes de bases públicas oficiais. As informações das variáveis referentes ao número de acidentes envolvendo motocicletas e ao percentual de acidentes com motocicletas em relação ao total de acidentes de trânsito foram obtidas junto aos Departamentos Estaduais de Trânsito (DETRAN). Os dados populacionais e demográficos das capitais brasileiras foram coletados a partir do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (<https://www.ibge.gov.br>), enquanto as informações relativas à frota total de motocicletas foram extraídas da Secretaria Nacional de Trânsito (SENATRAN).

Por sua vez, os dados anuais de número de pedidos de entrega por motoboys no território brasileiro da maior empresa do ramo no Brasil foram obtidos a partir de anúncios oficiais da própria empresa e matérias jornalísticas. A partir destes dados, foi calculado o “Índice de intensificação nacional”, que visa mensurar o quanto a atividade da empresa se expandiu a cada ano em relação à sua atuação no ano de 2015, início da série histórica do presente estudo. Para cálculo deste índice nós dividimos o número de entregas de cada ano pelo número de entregas realizadas no ano de 2015.

As taxas de acidentes envolvendo motocicletas foram calculadas por 100.000 habitantes, utilizando-se as estimativas populacionais do IBGE. O teste de multicolinearidade foi aplicado entre as variáveis independentes (Rho de Spearman > 0,7). Utilizando as variáveis não colineares, foi realizada análise de Modelos Lineares Generalizados (GLM), para indicação

de significância de correlação e efeito estimado entre as variáveis após controle do efeito das demais. Para garantir a confiabilidade estatística, adotou-se o nível de significância de $p < 0,05$. Todas as análises foram realizadas no software JAMOVI, versão 2.6.44.

Por se tratar de estudo desenvolvido exclusivamente com dados secundários, de domínio público e sem identificação individual, não houve necessidade de apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme estabelecido pela Resolução nº 510/2026 do Conselho Nacional de Saúde.

Resultados

Ao longo de 2015 a 2025, observou-se crescimento consistente dos indicadores relacionados à logística por motocicleta: a intensificação do app de entregas por moto (curva vermelha), e o percentual de acidentes envolvendo motocicletas (curva azul). Ambos exibem tendência ascendente, com coeficiente de inclinação da linha de tendência de 12,07 e 1,74, respectivamente. Por outro lado, a população estimada do município (curva verde) não acompanha essa dinâmica, apresentando coeficiente de inclinação negativo. (Figura 1). Esta análise é reforçada pelo gráfico de dispersão entre estas variáveis (Figura 2).

Na matriz de correlação de *Spearman* a intensificação do app apresentou correlação significativamente positiva com o número de motocicletas registradas ($Rho = 0,988$; $p < 0,001$). A intensificação do app também apresentou correlação significativamente positiva com o total anual de acidentes com motocicletas ($Rho = 0,736$; $p = 0,013$) e com o percentual de acidentes envolvendo motocicletas ($Rho = 0,991$; $p < 0,001$). O número de motocicletas registradas mostrou correlação significativamente positiva com o total anual de acidentes ($Rho = 0,867$; $p = 0,003$) e com o percentual de acidentes ($Rho = 0,976$; $p < 0,001$). Em contraste, a população estima-

da não apresentou correlação estatisticamente significativa com nenhuma das outras variáveis (Tabela 1)

No modelo (GLM), o total anual de acidentes com motocicletas foi considerado como variável dependente, com a população estimada de São Paulo e a intensificação do app como variáveis independentes, após exclusão das demais variáveis por colinearidade. A população estimada não apresentou associação estatisticamente significativa com o total anual de acidentes ($p = 0,519$; IC95% = $-0,0252/0,015$). A Intensificação do app, por outro lado, apresentou associação positiva e estatisticamente significativa com a variável resposta ($p = 0,021$), com efeito estimado médio de aproximadamente 308 acidentes/ano a cada aumento unitário do índice de intensificação do app, mantendo-se constante o efeito da população no modelo (Tabela 2).

Figura 1: Variação temporal dos dados de intensificação do app de entrega por moto (vermelho) e do percentual de acidentes envolvendo motocicletas (azul) na cidade de São Paulo (eixo primário) e estimativa da população total da cidade de São Paulo (verde) (eixo secundário). Linhas de tendência de cada variável são representadas pelas linhas tracejadas nas suas respectivas cores.

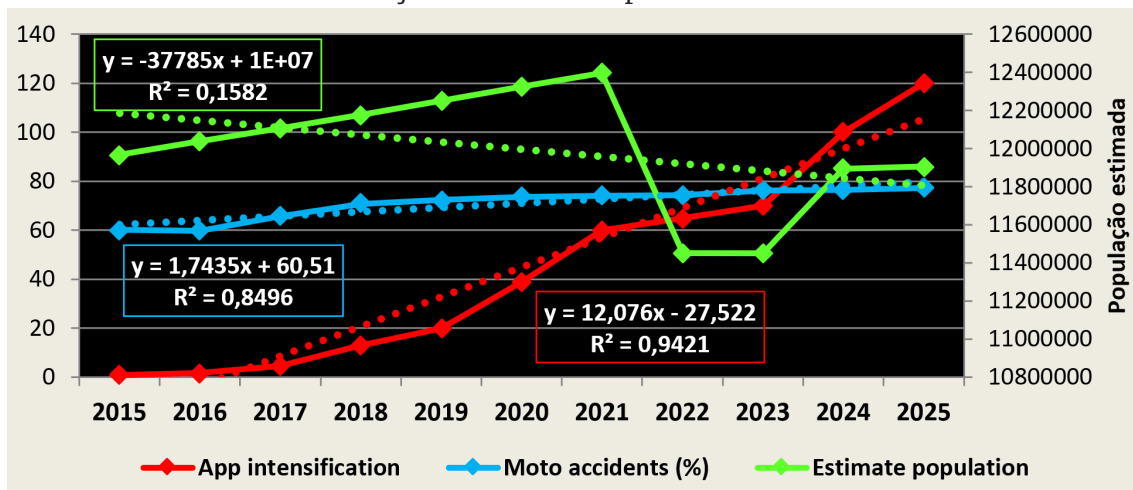


Figura 2: Gráfico de dispersão da relação entre a intensificação dos aplicativos de entrega por moto em São Paulo e o percentual de acidentes com motocicleta em relação ao total de acidentes no trânsito (A) e a população estimada em São Paulo (B).

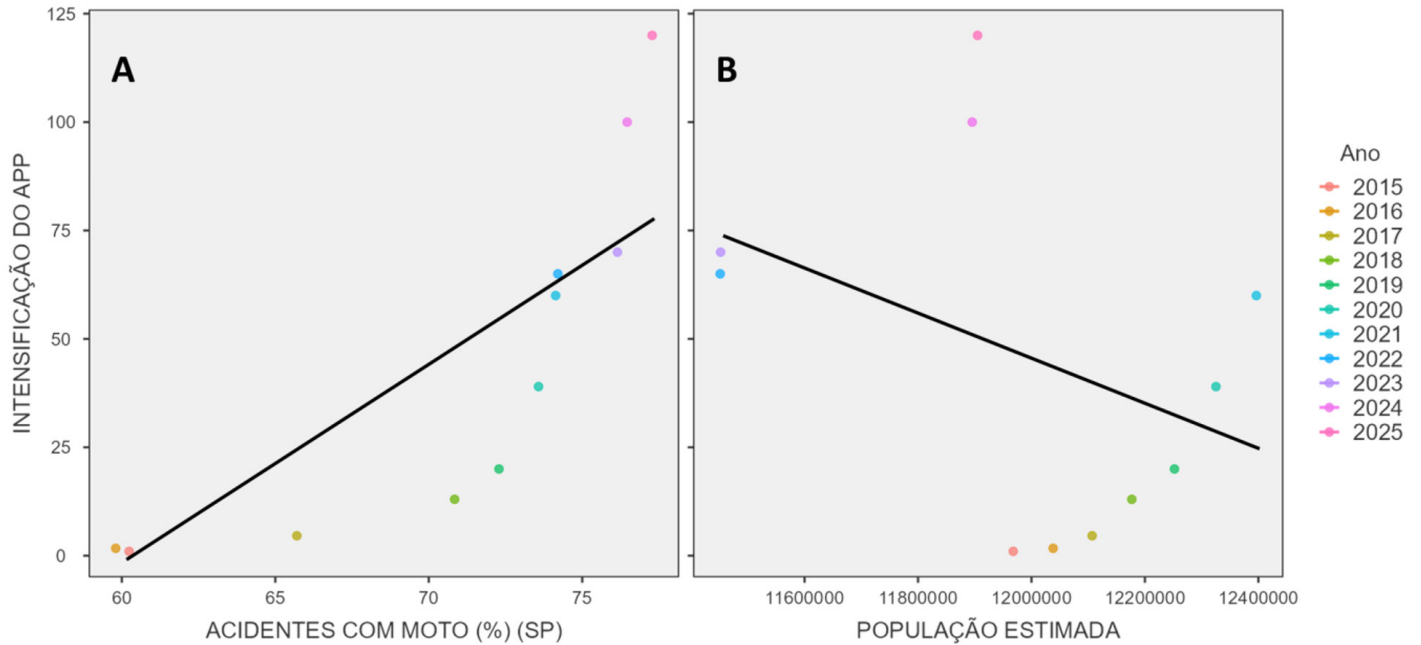


Tabela 1: Matriz de correlação de Spearman dos valores anuais entre 2015 e 2025 das variáveis relativas à cidade de São Paulo.

		Intensificação do app	Motocicletas registradas	Acidentes com motocicletas (total)	Acidentes com motocicletas (%)
Intensificação do app	Rho	—			
	p	—			
Motocicletas registradas	Rho	0,988	—		
	p	<,001	—		
Acidentes com motocicletas (total)	Rho	0,736	0,867	—	
	p	0,013	0,003	—	
Acidentes com motocicletas (%)	Rho	0,991	0,976	0,755	—
	p	<,001	<,001	0,01	—
População estimada	Rho	-0,273	-0,067	-0,188	-0,285
	p	0,448	0,88	0,608	0,427

Tabela 2: Modelo explicativo (GLM) para o total anual de acidentes com motocicletas na cidade de São Paulo entre 2015 e 2025.

Covariantes	p	Valor estimado	EP	Intervalo de Confiança (95%)	
				Inf.	Sup.
População estimada	0,519	-0,00339	0,005	-0,0252	0,015
Intensificação do app	0,021	308,43245	107,613	159,0312	641,6425

Discussão

Os resultados obtidos são consistentes com a hipótese de que existe correlação positiva entre a intensificação de atuação dos aplicativos de entrega com motocicletas e a incidência de acidentes de trânsito envolvendo motocicletas. A análise temporal demonstrou crescimento paralelo entre a variável proxy de intensificação do app, o percentual de acidentes envolvendo motocicletas e o número de motocicletas registradas, enquanto a população estimada do município permaneceu relativamente estável, sem acompanhar proporcionalmente essa dinâmica.

A correlação entre intensificação do app e percentual de acidentes com motocicletas ($Rho = 0,991$) sugere alinhamento temporal entre a expansão dessa atividade e a participação crescente das motocicletas na carga total de acidentes. Além disso, a associação com o número absoluto de acidentes ($Rho = 0,736$) reforça que o fenômeno não se limita a uma mudança proporcional na composição dos acidentes, mas também se relaciona ao aumento absoluto do desfecho. No contexto dos resultados obtidos, não foi possível realizar o controle do efeito do quantitativo da frota de motocicletas na cidade de São Paulo, uma vez que estes dados se mostraram colineares em relação à intensificação da atuação dos aplicativos de entrega ($Rho = 0,988$). Apesar de inviabilizar a inclusão na análise de GLM, essa forte correlação reforça o impacto das plataformas digitais

baseadas em motocicletas e dinâmica de trânsito da cidade ao aumentar o quantitativo da frota local (WADUD, 2020). Desta forma, a forte correlação positiva entre intensificação do app e número de motocicletas registradas sugere que a expansão do trabalho mediado por plataformas ocorre de forma paralela ao crescimento da frota ou, alternativamente, que ambos refletem um mesmo processo de intensificação da atividade com motocicletas no espaço urbano. Este padrão chama atenção para a necessidade de planejamento do poder público de forma a acomodar a frota extra dentro da dinâmica de trânsito local (DE OLIVEIRA et al, 2024).

No modelo explicativo (GLM), a intensificação do app manteve associação estatisticamente significativa com o total anual de acidentes, mesmo após ajuste pela população estimada. O coeficiente estimado indica que, dentro da janela temporal analisada, incrementos na variável proxy se associam a aumento médio substancial no número anual de acidentes. Esse achado fortalece a interpretação de que o fenômeno observado não é explicado por crescimento demográfico, mas por transformação estrutural na dinâmica de mobilidade urbana e no perfil ocupacional dos motociclistas. Nossos resultados evidenciam que a intensificação da utilização de plataformas digitais de entrega por motociclistas está associada ao aumento do número de acidentes no trânsito urbano. Somado a isso a pressão por produtividade faz com que muitos motoboys tenham uma jornada de trabalho maior do que 10-12 horas diárias, frequentemente sem descanso semanal (FIORAVANTI et al., 2023). Nesse sentido, a informalidade, aliada à pressão por produtividade, contribui para a adoção de condutas que visam aumentar ganhos financeiros mesmo com risco aumentado para acidentes de trânsito (SILVA, ANDRADE, SOARES, SOARES, MATHIAS, 2008). Um estudo internacional demonstrou que a prevalência de acidentes envolvendo motofretistas está relacionada ao número de viagens realizadas e às horas diárias de trabalho, o que sugere que a maior exposição ao tráfego

urbano eleva o risco de sinistros em um ambiente desregulado e sem limite de horas trabalhadas na semana (PRAKOBKARN et al. 2024).

É importante distinguir crescimento de frota de crescimento de exposição. O risco de acidentes não depende apenas do número de veículos registrados, mas do volume de circulação, da intensidade de uso, do tempo de exposição nas vias e das condições laborais. Entregadores por aplicativo tendem a apresentar jornadas prolongadas, remuneração por tarefa, incentivo algorítmico à velocidade e redução do tempo de entrega e circulação predominante em áreas de alta densidade viária (ZENG and WU, 2022). Nesse sentido, a intensificação do app pode influenciar não apenas de número de trabalhadores, mas também o aumento da exposição cumulativa ao risco associado à atividade de cada um deles.

A precarização e a vulnerabilidade ocupacional características do trabalhador mediado por plataformas incluem jornadas extensas, estresse ocupacional, fadiga e insegurança de renda, fatores que potencializam comportamentos de risco no trânsito. De acordo com estudo publicado por Bajwa et al 2018, os trabalhadores da *gig economy* (economia de bicos) constituem uma força de trabalho de alta demanda e baixo custo, submetida à pressão algorítmica por produtividade, ausência de proteção social e instabilidade econômica. Embora o modelo ofereça aparente flexibilidade, tais condições estruturais podem contribuir indiretamente para aumento da exposição a acidentes laborais. Pesquisa feita em dois municípios do estado do Paraná reforça esse cenário ao demonstrar que a maioria dos motoboys se submete a exaustivas jornadas de trabalho com o objetivo de compensar a baixa remuneração, sendo essa estratégia utilizada para aumentar a produtividade mesmo diante de prejuízos à saúde mental, à qualidade de vida e do maior risco de agravos relacionados ao trânsito. (SILVA, ANDRADE, SOARES, SOARES, MATHIAS, 2008).

Essa nova organização de trabalho, promovida por empresas plataformizadas, constitui um modelo de geração de lucro que se beneficia diretamente da produtividade do trabalhador. À medida que aumenta a demanda pelo uso das plataformas, cresce o número de trabalhadores cadastrados e de entregas realizadas, intensificando-se a pressão por desempenho e ampliando-se os ganhos das empresas da *gig economy* cuja lógica se baseia no pagamento por tarefa. Desse modo, em razão da informalidade dessa relação de trabalho, os custos trabalhistas das empresas são reduzidos, o que favorece ainda mais a maximização dos lucros (ALOISI, 2020; DE STEFANO et al., 2021). Assim, a economia digital, mediada por plataformas associa incentivos econômicos à intensificação da jornada de trabalho e da produtividade, o que pode estimular a adoção de comportamento de risco e também contribuir para o aumento da probabilidade de acidentes de trânsito. (MORAES et al., 2024).

A ausência de associação significativa entre população estimada e acidentes no modelo ajustado reforça que o crescimento populacional não explica a variação do desfecho no período analisado. Em grandes metrópoles como São Paulo, variações demográficas anuais tendem a ser discretas quando comparadas a transformações econômicas e tecnológicas que alteram rapidamente padrões de mobilidade. Esse achado fortalece a hipótese de que há um fenômeno estrutural relacionado à reorganização do trabalho urbano para além do aumento da demanda populacional por deslocamentos.

Conclusões

A intensificação da atividade de entrega mediada por aplicativos representam uma disruptura no padrão tradicional da relação “empregador - prestador de serviço - consumidor”, aumentando a liberdade percebida,

porém reduzindo as garantias econômicas e sociais para o prestador de serviços. Essa nova relação aumenta os riscos da atividade de entrega por motocicletas ao exigir mais horas trabalhadas em condições mais estressantes, o que reflete nos nossos dados como forte correlação direta entre a atividade e a incidência de acidentes de trânsito envolvendo motocicletas.

Apesar da consistência estatística observada, é fundamental reconhecer que o desenho ecológico e a análise em série temporal agregada não permitem inferência causal individual. A variável “intensificação do app” constitui uma proxy agregada e pode capturar simultaneamente diversos aspectos, como o aumento real de entregadores e de motocicletas, como demonstrado, além da maior informalização da atividade, a expansão da demanda por delivery e as transformações macroeconômicas locais. Além disso, não foram incluídas no modelo variáveis potencialmente relevantes, como políticas municipais de segurança viária, alterações na fiscalização, infraestrutura urbana e variações na subnotificação de acidentes. Portanto, os resultados devem ser interpretados como evidência de associação temporal robusta e devem estimular estudos similares em outras metrópoles brasileiras, mas não como demonstração de causalidade direta.

Referências

ABÍLIO LC, AMORIM H, GROHMANN R. (2021) Uberização e plataformação do trabalho no Brasil: conceitos, processos e formas. *Sociologias*; 23:26-56

ALOISI, Antonio. Platform work in the European Union: lessons learned, legal developments and challenges ahead. *European Labour Law Journal*, 2021.

BAJWA, Uttam; GASTALDO, Denise; DI RUGGIERO, Erica; KNORR, Lilian. The health of workers in the global gig economy. *Globalization and Health*, v. 14, n. 124, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12992-018-0444-8>.

CIDREIRA LCS, TEIXEIRA JRB, MUSSI FC. (2023) Perceived stress by mototaxi drivers and its relationship with sociodemographic and occupational characteristics. *Rev Bra Enferm.*;76(4):e20220505. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0505pt>

CONSELHO ADMINISTRATIVO DE DEFESA ECONÔMICA (CADE). Mercados de plataformas digitais. Brasília: CADE, 2023. Disponível em: https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/cadernos-do-cade/Caderno_Plataformas-Digitais_Atualizado_29.08.pdf. Acesso em: 15 de Janeiro de 2026.

DE OLIVEIRA, L. K., CORDEIRO, C. H. D. O. L., DE OLIVEIRA, I. K., & ANDRADE, M. (2024). Exploring the relationship between socioeconomic and delivery factors, traffic violations, and crashes involving motorcycle couriers. *Case Studies on Transport Policy*, 15, 101111.

DE STEFANO, Valerio; ALOISI, Antonio. Fundamental labour rights, platform work and human-rights protection of non-standard workers. In: BELLACE, Janice R.; TER HAAR, Beryl (org.). *Labour, business and human rights law*. Cheltenham: Edward Elgar, 2019.

FIORAVANTI, L. M., MARTINS, F. R., & RIZEK, C. S. (2023). Plataformas digitais e fluxos urbanos: dispersão e controle do trabalho precário. *Cadernos Metrôpole*, 26(59), 69-96.

GANEM G, FERNANDES RCP. (2020) Motorcycle accidents: characteristics of victims admitted to public hospitals and circumstances. *Rev Bras Med Trab.*;18(1) DOI:10.5327/Z1679443520200447:51-58

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Teletrabalho e trabalho por meio de plataformas digitais 2024. https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/59722d4ac24bd853f52f54f12b9514f7.pdf (acessado em 14/01/2026).

OLIVEIRA, C. ., & CORROCHANO, M. C. . (2023). Juventude e trabalho na pandemia de covid-19: A experiência dos “bike-entregadores” de aplicativos de delivery. *Princípios*, 42(166), 113–131. <https://doi.org/10.4322/principios.2675-6609.2023.166.007>

PRAKOBKARN, LUANGWILAI, PREMPREE, KUNNO J. Prevalence of motorcycle accidents among food delivery drivers and its relation to knowledge, attitudes, and practices in urban areas in Bangkok, Thailand. *PLoS One*. 2024 May 23;19(5):e0303310. doi: 10.1371/journal.pone.0303310. PMID: 38781244; PMCID: PMC11115237.

RIOS PAA, MOTA ELA, FERREIRA LN, CARDOSO JP, SANTOS GJ, RODRIGUES TB. (2019) Acidentes de trânsito com condutores de veículos: incidência e diferenciais entre motociclistas e motoristas em estudo de base populacional. *Rev bras epidemiol [Internet]*.;22:e190054. Available from: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190054>

SILVA, Daniela Wosiack da; ANDRADE, Selma Maffei de; SOARES, Darli Antonio; SOARES, Dorotéia Fátima Pelissari de Paula; MATHIAS, Thais Aidar de Freitas. Perfil do trabalho e acidentes de trânsito entre motociclistas de entregas em dois municípios de médio porte do Estado do Paraná, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 11, p. 2643-2652, nov. 2008.

SIQUEIRA, WERNECK, PENA, FERNANDES. Delivery workers' subordinate work in delivery platform companies and street accidents: magnitude and associated factors. *Cad Saude Publica*. 2025 Mar 24;41(3):e00204723. doi: 10.1590/0102-311XEN204723. PMID: 40136212; PMCID: PMC11940858.

TABNET – Departamento de Informática do SUS (DATASUS) [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; [atualizado desconhecido; citado 2026 Jan 14]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/acgrbr.def>

WADUD, Z. (2020). The effects of e-ridehailing on motorcycle ownership in an emerging-country megacity. *Transportation research part A: policy and practice*, 137, 301-312.

ZHENG, Y., & WU, P. F. (2022). Producing speed on demand: Reconfiguration of space and time in food delivery platform work. *Information Systems Journal*, 32(5), 973-1004.