

ANÁLISE ESPACIAL E TEMPORAL DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO NO ESTADO DO TOCANTINS COM BASE NOS DADOS DO SIOCB

**Humanidades
& Inovação**

SPATIAL AND TEMPORAL ANALYSIS OF TRAFFIC ACCIDENTS IN THE STATE OF TOCANTINS BASED ON SIOCB DATA

ADSON DOS SANTOS PEREIRA

Graduação em Segurança Pública (Unitins)
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4752885800005974>
ORCID - <https://orcid.org/0009-0001-3799-4577>
Email: adsonsantos@unitins.br

PEDRO VICTOR SILVA LEAL

Graduação em Segurança Pública (Unitins)
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8169603210892908>
ORCID – <https://orcid.org/0009-0002-8504-467X>
Email: pedrovitor.leal@gmail.com

JORGE JÚNIOR SOUSA DE ARAÚJO

Graduação em Segurança Pública (Unitins)
Lattes: <https://orcid.org/0009-0001-9417-6757>
ORCID - <https://orcid.org/0009-0001-9417-6757>
Email: jorgejsa07@gmail.com

DANIELE BUENO GODINHO RIBEIRO

Doutora em Educação Física pela Universidade de Brasília - UNB.
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1321757625326271>.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9803-3446>.
E-mail: danielle.bg@unitins.br

Resumo: O presente artigo analisou o perfil epidemiológico dos atropelamentos registrados pelo Sistema de Informações Operacionais do Corpo de Bombeiros do Tocantins (SIOCB) entre 2020 e 2025, utilizando abordagem quantitativa, documental, transversal e de prevalência, com dados retrospectivos. A amostra contemplou 538 ocorrências, categorizadas conforme a subnatureza do acidente, revelando predominância de colisões entre veículos leves e pedestres, seguidas de motocicletas e pedestres. O perfil das vítimas apontou predominância masculina, associada a maior exposição e comportamentos de risco no trânsito, além de elevado índice de recusas de atendimento pré-hospitalar por homens. O estudo conclui que a redução dos atropelamentos exige políticas públicas integradas, envolvendo melhorias na infraestrutura viária, reforço da fiscalização em horários críticos, campanhas educativas direcionadas e conscientização sobre a importância do atendimento imediato. Recomenda-se o monitoramento contínuo e a integração de dados operacionais e hospitalares para subsidiar estratégias preventivas mais eficazes.

Palavras-chave: Atropelamentos. Segurança viária. Epidemiologia.

Abstract: This study analyzed the epidemiological profile of pedestrian accidents recorded by the Tocantins Fire Department's Operational Information System (SIOCB) between 2020 and 2025, using a quantitative, documentary, cross-sectional, and prevalence approach, with retrospective data. The sample included 538 incidents, categorized according to the nature of the accident, revealing a predominance of collisions between light vehicles and pedestrians, followed by motorcycles and pedestrians. The victim profile indicated a male predominance, associated with greater exposure and risky behaviors in traffic, in addition to a high rate of refusal of pre-hospital care by men. The study concludes that reducing pedestrian accidents requires integrated public policies, including improvements in road infrastructure, reinforced monitoring during critical periods, targeted educational campaigns, and awareness of the importance of immediate care. Continuous monitoring and integration of operational and hospital data are recommended to support more effective preventive strategies.

Keywords: Pedestrian collisions. Road safety. Epidemiology.

Introdução

Os acidentes de trânsito representam uma questão grave, tanto pelos impactos pessoais e de saúde causados às vítimas, quanto pelos significativos prejuízos socioeconômicos que acarretam à sociedade (Carvalho, 2020). Segundo dados do DataSUS (2023) citados por Bastos; Eleutério (2025), vinculados ao Ministério da Saúde, quase 35 mil pessoas perderam a vida em acidentes de trânsito no Brasil, somente em 2023 — o que equivale a uma morte a cada 15 minutos. Além da perda de vidas, esses eventos geram elevados ônus para o Estado. De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2015), o custo médio de um acidente de trânsito no Brasil foi estimado em R\$ 261.689, sendo que, nos casos com vítimas fatais, esse valor sobe para aproximadamente R\$ 664.821, refletindo o peso financeiro desses eventos para o sistema público de saúde, previdência e demais setores envolvidos (Carvalho, 2020).

A magnitude do problema transcende a esfera individual e familiar, alcançando dimensões coletivas e estruturais. Estudos apontam que os acidentes de trânsito estão entre as principais causas de morte evitável em países em desenvolvimento, sendo considerados, inclusive, um desafio de saúde pública e de gestão urbana (WHO, 2018). A Organização Mundial da Saúde (OMS) classifica o acidente de trânsito como “todo acidente com veículo ocorrido na via pública [...]” (OMS, 2008, n.p.), e ressalta que, em um cenário de crescente urbanização, aumento da frota veicular e intensificação da mobilidade, torna-se indispensável adotar políticas integradas de planejamento urbano, fiscalização, educação no trânsito e investimentos em segurança viária (Spínola *et al.*, 2016).

Nesse contexto, os atropelamentos ocupam lugar de destaque, por representarem risco elevado a pedestres — grupo considerado vulnerável no trânsito — e revelarem a necessidade de políticas específicas de proteção. Analisar esse tipo de ocorrência permite compreender não apenas o perfil das vítimas, mas também as circunstâncias espaciais e temporais em que esses eventos ocorrem, oferecendo subsídios fundamentais para a formulação de estratégias preventivas e de mitigação de riscos.

Frente a esse panorama, este trabalho investiga os atropelamentos registrados pelo Sistema de Informações Operacionais do Corpo de Bombeiros do Tocantins (SIOCB) entre 2020 e 2025, analisando padrões demográficos, temporais e geográficos da ocorrência destes eventos no estado. A pesquisa tem como objetivo: analisar o perfil epidemiológico dos atropelamentos atendidos pelo SIOCB no Tocantins entre 2020 e 2025, considerando aspectos temporais, demográficos e geográficos, a fim de subsidiar políticas públicas de prevenção e segurança viária.

Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo de prevalência, documental, transversal, com coleta de dados retrospectivos, de natureza quantitativa, com acidentes de trânsito em cidades do estado do Tocantins, no período de 2020 a 2025 (Gil, 2008).

Conforme descreve Merchán-Hamann e Tauil (2021) “O estudo da ocorrência e da distribuição de eventos constitui o objeto dos estudos epidemiológicos descritivos”. Partindo desse pressuposto, o presente estudo tem como base os dados extraídos do SIOCB (Sistema de Informações Operacionais do Corpo de Bombeiros), uma plataforma estadual desenvolvida pelo corpo técnico de informática do Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins (CBMTO), com o objetivo de padronizar, registrar e monitorar as ocorrências atendidas pela corporação. De uso restrito aos militares, comandos operacionais e órgãos parceiros, como a Defesa Civil, o sistema permite o armazenamento de informações essenciais, como a natureza da ocorrência, localização, número de vítimas, recursos utilizados e possíveis causas. Esses dados compõem uma base sólida para a elaboração de estatísticas, o planejamento estratégico e a resposta eficaz às emergências. Ao viabilizar o acesso em tempo real às informações e apoiar a tomada de decisões, o SIOCB afirma-se como uma ferramenta indispensável para a gestão das operações e para o fortalecimento das ações de segurança pública e defesa civil, contribuindo significativamente para a prevenção de desastres e a melhoria no atendimento à população.

A amostra deste estudo compreendeu todos os acidentes de trânsito registrados entre os

anos de 2020 e 2025 no estado do Tocantins, com foco específico nas ocorrências classificadas com a subnatureza de atropelamentos, incluindo: Atropelamento Bicicleta/Pedestre; Atropelamento/Motocicleta x Pedestre; Atropelamento/Veículo para Transporte de Passageiros x Pedestre; e Atropelamento/Veículo Pesado x Pedestre. Esses dados foram extraídos diretamente do SIOCB, sistema próprio do Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins, garantindo a fidedignidade das informações coletadas. A seleção das subcategorias de acidentes visa proporcionar uma análise mais precisa da dinâmica dos atropelamentos, contribuindo para a identificação de padrões, horários, locais e características das vítimas, elementos essenciais para subsidiar ações preventivas, investimentos em infraestrutura viária e campanhas de conscientização voltadas à redução desses tipos de sinistros no estado.

Desenvolvimento, resultados e discussão

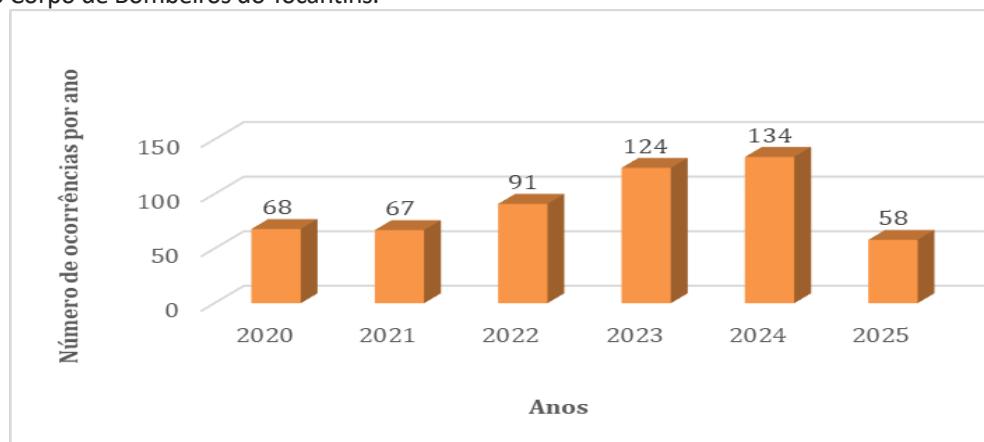
Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2018) indicam que o Brasil figura entre os países com maiores índices de mortalidade decorrentes de acidentes envolvendo veículos automotores, realidade que reforça a necessidade de aprofundamento em pesquisas voltadas à caracterização dessas ocorrências e à análise do desempenho dos serviços de emergência responsáveis pelo atendimento às vítimas. Esse panorama insere o país em um cenário de elevada vulnerabilidade viária, no qual os atropelamentos assumem papel de destaque por atingirem diretamente pedestres, um dos grupos mais frágeis no sistema de mobilidade urbana e que, consequentemente, estão mais expostos a lesões graves e óbitos em decorrência da ausência de proteção física em relação aos veículos automotores.

Nesse contexto, a avaliação da frequência e da distribuição dessas ocorrências, tanto no território nacional quanto em recortes estaduais ou regionais, mostra-se essencial para subsidiar a formulação de políticas públicas consistentes, a definição de estratégias de prevenção direcionadas a grupos específicos e o aprimoramento das ações de resposta imediata dos serviços de emergência. A análise temporal e espacial dos eventos permite não apenas identificar padrões de repetição e sazonalidades, mas também compreender os fatores de risco associados, como comportamentos inadequados de motoristas e pedestres, falhas de infraestrutura urbana e deficiências na fiscalização. Essa compreensão possibilita a adoção de medidas mais eficazes de enfrentamento, ao articular intervenções preventivas, educativas e estruturais.

Adicionalmente, a sistematização de dados confiáveis acerca dos acidentes de trânsito, em especial os que envolvem pedestres, representa ferramenta indispensável para o monitoramento de políticas públicas e a avaliação do impacto das ações governamentais e institucionais. A incorporação de estatísticas locais, como as provenientes do Sistema de Operações do Corpo de Bombeiros do Tocantins (SIOCB), permite estabelecer comparações entre diferentes realidades e ampliar a capacidade de diagnóstico situacional. Essa prática fortalece o planejamento estratégico e evidencia a importância da integração entre órgãos de saúde, trânsito e segurança pública no combate à violência viária.

A Figura 1 apresenta o número de ocorrências de atropelamento registradas pelo Sistema de Operações do Corpo de Bombeiros do Tocantins (SIOCB) no período compreendido entre janeiro de 2020 e maio de 2025. Esse recorte temporal possibilita compreender a evolução progressiva dos casos ao longo dos anos, destacando não apenas a magnitude do fenômeno, mas também sua complexidade e persistência. Tais registros constituem fonte primária de dados de alta relevância para a saúde pública e para a segurança viária, na medida em que revelam tanto a dimensão quantitativa do problema quanto a necessidade de intervenções intersetoriais que integrem fiscalização, educação e melhoria da infraestrutura urbana.

Figura 1. Número de ocorrências de atropelamento registradas pelo Sistema de Operações do Corpo de Bombeiros do Tocantins.



Fonte: SIOCB (2025).

No presente estudo, os dados obtidos junto ao Sistema de Operações do Corpo de Bombeiros do Tocantins (SIOCB) apontam para um total de 538 ocorrências de atropelamento registradas entre janeiro de 2020 e maio de 2025, evidenciando a magnitude e a complexidade dos sinistros envolvendo pedestres no cenário brasileiro contemporâneo. A distribuição temporal desses eventos demonstra um crescimento progressivo ao longo dos anos, indicando não apenas o aumento da frequência, mas também a consolidação de um padrão de risco que merece atenção das políticas públicas. Em termos proporcionais, registrou-se 12,6% das ocorrências em 2020, 12,5% em 2021, 16,9% em 2022, 23,0% em 2023, 24,9% em 2024 e 10,0% até maio de 2025. Esses percentuais sugerem não apenas uma tendência de elevação dos registros, mas também a possibilidade de agravamento do problema caso não sejam implementadas medidas preventivas eficazes (SIOCB, 2025).

De acordo com o Observatório Nacional de Segurança Viária (ONSV), em 2023, o Brasil contabilizou 34.881 óbitos no trânsito, representando um aumento de 2,91% em relação ao ano anterior. Esse dado nacional corrobora a gravidade da situação, uma vez que reflete a persistência de fatores estruturais, comportamentais e contextuais que contribuem para a letalidade viária. Entre esses fatores, destaca-se o comportamento de risco tanto de motoristas quanto de pedestres. Segundo o Ministério da Saúde (2023), somente em 2022 foram registrados mais de 33 mil acidentes de trabalho em vias públicas, dos quais cerca de 10,5% envolveram motociclistas e ciclistas de entregas rápidas. Esse recorte específico evidencia a vulnerabilidade de trabalhadores submetidos a condições precárias de segurança, pressões por produtividade e exposição prolongada ao tráfego urbano, resultando em maior probabilidade de acidentes graves (Bastos; Eleutério, 2025).

A análise da distribuição mensal das ocorrências revela variações significativas ao longo do calendário. Constatou-se maior concentração nos meses de maio (56 ocorrências), dezembro (54), abril e setembro (53 cada). Em contrapartida, junho (34) e novembro (30) apresentaram os menores índices. O mês de maio, por exemplo, é marcado pelo movimento Maio Amarelo, iniciativa de grande visibilidade que mobiliza a sociedade em torno da conscientização sobre segurança viária. Apesar de seu caráter essencialmente educativo, o aumento do fluxo de atividades, eventos e campanhas pode, paradoxalmente, estar associado ao crescimento dos registros, possivelmente pela intensificação da circulação de pessoas e veículos.

Já em dezembro, observa-se um incremento substancial nas ocorrências, diretamente relacionado a fatores como o aumento das viagens de fim de ano, a realização de confraternizações, o consumo abusivo de bebidas alcoólicas, os longos deslocamentos e as condições climáticas adversas típicas do período. Esses elementos conjugados elevam os riscos de atropelamentos e demais acidentes de trânsito, confirmando que aspectos sazonais e socioculturais exercem papel determinante sobre a dinâmica da sinistralidade (Kato *et al.*, 2025).

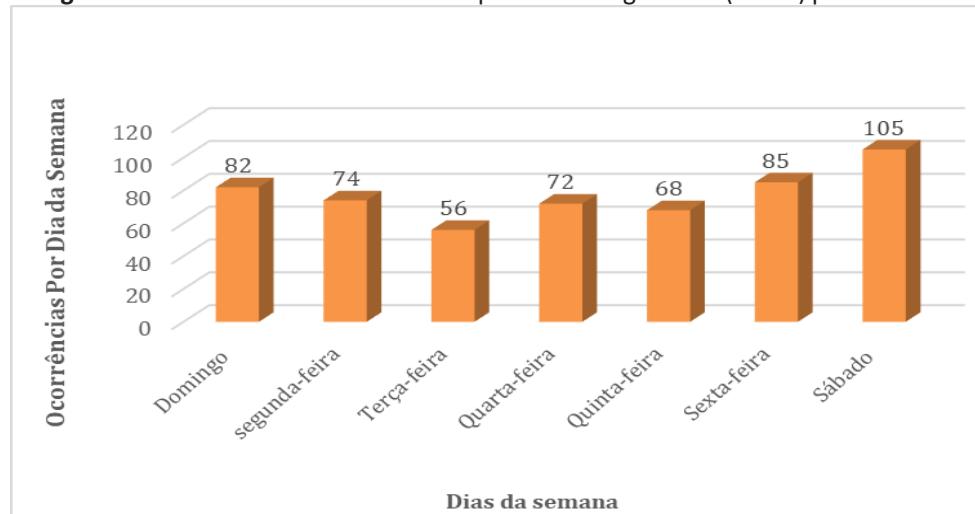
Dessa forma, constata-se que os atropelamentos não constituem apenas eventos

isolados, mas fenômenos multicausais e multifatoriais, cuja compreensão exige articulação entre estatísticas oficiais, análises comportamentais e políticas públicas intersetoriais. A persistência de tais ocorrências reafirma a necessidade de intensificação das ações de fiscalização, campanhas educativas permanentes e reestruturação dos espaços urbanos, de modo a garantir maior proteção aos pedestres e reduzir a vulnerabilidade dos grupos mais expostos.

A Figura 2 apresenta a distribuição das ocorrências de atropelamento registradas pelo Sistema de Operações do Corpo de Bombeiros do Tocantins (SIOCB), organizadas segundo os dias da semana no período analisado. Essa disposição gráfica permite observar não apenas a frequência absoluta dos eventos, mas também padrões comportamentais e contextuais que influenciam a sinistralidade viária. A análise desse recorte temporal é relevante porque evidencia variações diretamente associadas às rotinas sociais, ao volume de deslocamentos, à intensidade do tráfego e às práticas culturais, como a realização de atividades de lazer e confraternizações, que impactam o risco de acidentes.

Dessa forma, a sistematização dos dados por dia da semana possibilita compreender com maior clareza a relação entre comportamento humano, fluxos de mobilidade e ocorrência de sinistros, subsidiando o planejamento de medidas preventivas mais específicas. A identificação de dias com maior concentração de registros, por exemplo, pode orientar tanto a intensificação da fiscalização quanto a realização de campanhas educativas voltadas à redução de comportamentos de risco, sobretudo aqueles relacionados ao consumo de bebidas alcoólicas e à condução de veículos em horários e contextos de maior vulnerabilidade.

Figura 2. Número de ocorrências de atropelamento registradas (SIOCB) por dia da semana.



Fonte: SIOCB (2025).

A análise por dias da semana reforça de maneira significativa o impacto dos padrões comportamentais da população na incidência dos acidentes de trânsito envolvendo pedestres. Os dados revelam que o sábado do ano de 2025 com 105 registros, foi o dia com maior número de ocorrências, seguido pela sexta-feira, que contabilizou 84 eventos. Em contrapartida, a terça-feira apresentou o menor índice, com 56 registros. Esse padrão estatístico encontra respaldo em estudos sobre mobilidade urbana, comportamento de risco e dinâmicas sociais, que indicam variações relevantes no fluxo de veículos e no perfil de exposição ao risco conforme os dias da semana, demonstrando a influência direta de aspectos culturais e organizacionais da vida social sobre a segurança viária.

Uma pesquisa realizada pela Zignet, em parceria com a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), fundamentada em dados de órgãos governamentais como a Secretaria Nacional de Trânsito (Senatran), Departamentos Estaduais de Trânsito (Detrans) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), revelou que sexta-feira e sábado se configuraram como os dias mais críticos no que diz respeito à ocorrência de acidentes viários no Brasil. Entre junho de 2021 e julho de 2022, foram registrados 307.436 acidentes na sexta-feira e 277.057 no sábado, números que

corroboram a tendência observada no recorte estadual em estudo e confirmam a convergência entre os padrões locais e nacionais (Czerwonka, 2022).

Especialistas atribuem esse aumento, sobretudo, a fatores comportamentais associados ao início do período de lazer e de folga semanal. Anna Maria Garcia Prediger, instrutora e especialista em trânsito, enfatiza que a sexta-feira marca, culturalmente, o encerramento da rotina laboral para a maioria da população, momento em que ocorre maior propensão ao relaxamento, à redução do foco no trânsito e ao engajamento em encontros sociais. Tais encontros incluem festas, bares, happy hours e demais atividades recreativas, que, embora relevantes para o convívio social, tendem a elevar a exposição a situações de risco. Esse processo de descontração, segundo a autora, contribui para a perda de atenção e para a diminuição da percepção dos perigos viários, fatores que, somados, ampliam as probabilidades de sinistros. Outro aspecto de destaque refere-se ao consumo elevado de bebidas alcoólicas durante esses eventos, prática que impacta de forma decisiva a segurança viária, intensificando tanto a letalidade quanto a gravidade dos acidentes (Czerwonka, 2022).

Por outro lado, a terça-feira, que apresentou o menor número de registros no período analisado, caracteriza-se como um dia típico da semana em que há predominância de deslocamentos estreitamente vinculados às atividades rotineiras de trabalho, estudo e serviços essenciais, com menor incidência de viagens prolongadas ou atividades de lazer. Esse cenário resulta em menor exposição a riscos adicionais, uma vez que os trajetos tendem a ser mais previsíveis e realizados em condições menos propensas a fatores agravantes, como consumo de álcool e fadiga decorrente de longos deslocamentos. A análise desse padrão permite inferir que fatores sociais, econômicos e culturais exercem influência direta na distribuição temporal dos acidentes, confirmando a natureza multifatorial da sinistralidade no trânsito e a importância de abordagens interdisciplinares para a compreensão do fenômeno.

Portanto, ao considerar a variabilidade dos registros de acidentes de trânsito conforme os dias da semana, evidencia-se a necessidade de estratégias preventivas específicas, ajustadas a contextos socioculturais e temporais distintos. Campanhas educativas direcionadas à conscientização sobre os riscos do consumo de álcool associado à direção, intensificação da fiscalização em dias reconhecidamente mais vulneráveis, incentivo ao uso de transportes alternativos e políticas públicas que promovam alternativas seguras de mobilidade urbana, como transporte coletivo de qualidade e sistemas de carona solidária, podem contribuir de forma significativa para a mitigação dos índices observados. Ademais, a formulação de ações intersetoriais, envolvendo órgãos de trânsito, saúde, educação e segurança pública, revela-se fundamental para enfrentar de forma eficaz a complexidade do problema e avançar na redução da mortalidade e morbimortalidade associadas aos acidentes de trânsito no Brasil.

Figura 3. Número de ocorrências de atropelamento registradas (SIOCB) por hora.



Fonte: SIOCB (2025)

De acordo com os registros do Sistema de Operações do Corpo de Bombeiros do Tocantins (SIOCB), entre janeiro de 2020 e maio de 2025, foram contabilizadas 538 ocorrências de

atropelamentos. A distribuição por horário revela picos notáveis às 18h (68 ocorrências) e às 19h (70 ocorrências), correspondendo ao período de maior movimentação nas vias urbanas, conhecido como horário de pico (SIOCB, 2025). Essa concentração temporal não é exclusiva da realidade tocantinense, mas reflete tendências observadas em outros contextos nacionais e internacionais, em que o aumento do fluxo veicular nos horários de saída do trabalho e de maior circulação urbana coincide com maior exposição de pedestres a situações de risco.

Estudos realizados em âmbito nacional corroboram essa constatação. Uma pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com base em dados da Polícia Rodoviária Federal (PRF) entre 2017 e 2020, apontou que a maior concentração de acidentes ocorre no período diurno, sobretudo entre 17h e 19h, com pico às 18h30, coincidindo com o horário de maior fluxo de veículos no trânsito (Porto, 2022). A literatura ainda indica que a frequência mais elevada às sextas-feiras e aos sábados está associada não apenas ao aumento do tráfego, mas também a fatores comportamentais, como a realização de atividades sociais, viagens de lazer e o consumo de álcool, elementos já reconhecidos como determinantes de risco em séries temporais sobre acidentes no Brasil (Pereira *et al.*, 2019). Nesse contexto, o fortalecimento de medidas de engenharia de tráfego, como adequação de semáforos, implantação de passarelas, redutores de velocidade e fiscalização intensificada nos horários críticos, é apontado como estratégia eficaz de mitigação (UFMG; PRF, 2021).

Outro dado relevante é apresentado pelo Instituto Paulista do Transporte de Carga (IPTC), que mostra que a maioria dos acidentes ocorre durante o dia, representando 58,4% dos casos, especialmente entre as 6h e as 18h. O período noturno, embora com menor frequência absoluta (31% das ocorrências), tende a apresentar maior gravidade, pois fatores como visibilidade reduzida, fadiga dos condutores e consumo de álcool elevam a letalidade e a severidade dos acidentes. Isso reforça a necessidade de compreender a diferença entre volume e gravidade: enquanto o dia concentra mais ocorrências pelo maior fluxo, a noite concentra episódios mais severos.

No presente estudo, o menor número de ocorrências foi registrado às 3h da manhã (3 casos), o que está em consonância com a baixa densidade de tráfego nesse horário. Todavia, a baixa frequência não pode ser confundida com menor risco, uma vez que os acidentes noturnos tendem a apresentar maior potencial de gravidade. Situações de baixa iluminação, ruas desertas e maior probabilidade de motoristas sob efeito de álcool ou em condições de fadiga tornam o pedestre ainda mais vulnerável.

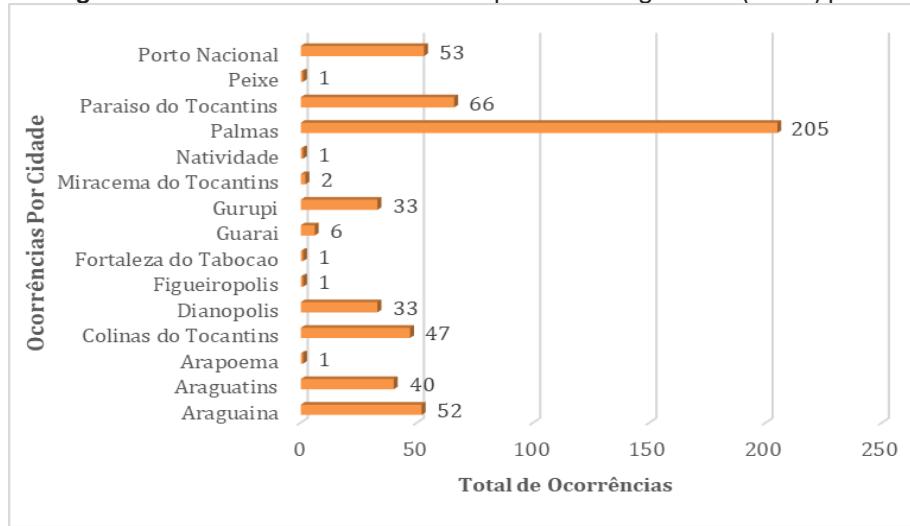
Quanto à subnatureza dos acidentes, o levantamento aponta predominância de atropelamentos envolvendo veículo leve e pedestre (273 ocorrências; 50,7%), seguido por motocicleta e pedestre (204 ocorrências; 37,9%). Atropelamentos por bicicleta (30; 5,5%), veículos pesados (26; 4,8%) e transporte coletivo (5; 0,9%) foram menos frequentes. Essa distribuição acompanha a lógica da frota nacional, composta majoritariamente por veículos leves, que, pela quantidade e circulação em áreas urbanas, apresentam maior probabilidade de interação com pedestres.

Estudos realizados em São Paulo reforçam essa tendência, indicando que carros e motocicletas somam cerca de 70% dos acidentes rodoviários (Araújo, 2018). Os motociclistas, em particular, configuram um dos grupos mais vulneráveis, pois em colisões com pedestres há elevado risco de lesões graves e fatais. Um levantamento nacional revelou que vítimas de acidentes envolvendo motocicletas e pedestres estão associadas a altas taxas de mortalidade e a custos hospitalares significativos (Brasil, 2023). Já os atropelamentos com caminhões e ônibus, apesar de menos frequentes (4,8% e 0,9%, respectivamente), possuem maior potencial de severidade devido ao peso e porte desses veículos, ainda que restritos, em geral, a rodovias ou trechos urbanos de tráfego intenso (Malta, 2022).

No Tocantins, a predominância de colisões entre veículos leves e pedestres, seguida de ocorrências envolvendo motocicletas, confirma tendências nacionais. Pedestres e motociclistas se destacam como as principais vítimas da violência no trânsito, apresentando elevados índices de letalidade e impacto socioeconômico (Ferreira; Oliveira; Souza, 2020). O aumento expressivo da frota de motocicletas, impulsionado pelo crescimento do setor de entregas rápidas e aplicativos de transporte, intensifica a exposição ao risco desses condutores e reforça seu protagonismo nas estatísticas de sinistros (Brasil, 2022).

Diante desse cenário, os dados analisados evidenciam a urgência de políticas públicas mais incisivas voltadas à proteção dos grupos vulneráveis, como pedestres e motociclistas. Investimentos em infraestrutura urbana segura para travessias, intensificação da fiscalização de velocidade e consumo de álcool, campanhas educativas permanentes e estímulo ao transporte coletivo figuram entre as medidas mais recomendadas. Tais estratégias, quando aplicadas de forma integrada, não apenas reduzem a ocorrência de atropelamentos, mas também contribuem para o alcance das metas nacionais de segurança viária e para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que visam reduzir pela metade as mortes e lesões por acidentes de trânsito até 2030.

Figura 4. Número de ocorrências de atropelamento registradas (SIOCB) por cidade.



Fonte: SIOCB (2025)

A distribuição geográfica dos eventos (Figura 4), demonstrou significativa concentração em Palmas (205 ocorrências; 38,1%), seguida por Paraíso do Tocantins (63), Porto Nacional (53), Araguaína (52) e Colinas do Tocantins (48). Municípios como Palmas e Araguaína figuram entre os mais populosos do estado e apresentam grande fluxo diário de deslocamentos. Palmas, por exemplo, ultrapassa 300 mil habitantes, enquanto Araguaína possui cerca de 190 mil, segundo estimativas recentes (IBGE, 2022). Esse contingente populacional, aliado ao crescimento acelerado da frota veicular, amplia a possibilidade de interações conflituosas entre pedestres e motoristas, o que se traduz diretamente em maiores índices de atropelamentos. Além da densidade demográfica, a expansão urbana desordenada, a concentração de atividades econômicas em determinadas regiões e a insuficiência de espaços adequados para a circulação segura de pedestres contribuem para o aumento da vulnerabilidade viária.

Outro fator explicativo está relacionado ao papel desempenhado pelas cidades médias no Tocantins. Municípios como Paraíso do Tocantins, Porto Nacional, Gurupi e Colinas atuam como polos regionais de comércio, serviços hospitalares e instituições de ensino, atraindo diariamente moradores de localidades vizinhas. Esse movimento pendular intensifica o trânsito de veículos e pedestres, elevando a exposição ao risco de atropelamentos. Estudos sobre mobilidade urbana confirmam que o aumento da circulação, quando não acompanhado por infraestrutura adequada — como faixas de travessia bem sinalizadas, semáforos com temporização suficiente, redutores de velocidade e calçadas contínuas —, está diretamente relacionado a maiores índices de acidentes (Alvim, 2024).

O Censo de 2022 reforça essa tendência ao evidenciar que cidades como Gurupi e Dianópolis se consolidam como polos regionais, com capacidade de atrair fluxos constantes de pessoas e veículos provenientes de municípios menores (IBGE, 2023). Em contrapartida, localidades com população reduzida e tráfego limitado, como Arapoema, Figueirópolis, Natividade e Peixe, registram índices naturalmente inferiores de atropelamentos, já que a probabilidade de interação pedestre-veículo é significativamente menor. Essa diferença ressalta o papel das dinâmicas urbanas e regionais na configuração dos riscos de acidentes.

A concentração de ocorrências em Palmas e nos polos regionais também evidencia a influência direta da infraestrutura viária na ocorrência de atropelamentos. A ausência de travessias elevadas, a precariedade da iluminação pública, a falta de sinalização horizontal e vertical adequada e a descontinuidade das calçadas ampliam a vulnerabilidade do pedestre, que frequentemente precisa dividir espaço com os veículos (Moura; Corrêa, 2021). Experiências internacionais indicam que intervenções de engenharia urbana, quando associadas a políticas de fiscalização e campanhas educativas, têm potencial de reduzir de forma substancial os sinistros, mostrando que soluções integradas são mais eficazes (WHO, 2018).

No tocante ao perfil das vítimas por sexo, verificou-se que 62,23% dos atendimentos envolveram indivíduos do sexo masculino, contra 32,30% do sexo feminino, enquanto 5,46% não tiveram sexo informado. A predominância masculina segue o padrão nacional e internacional, sendo explicada tanto pela maior presença dos homens como condutores de veículos quanto pela adoção de comportamentos de risco. A literatura aponta que homens tendem a dirigir em velocidades mais elevadas, realizar ultrapassagens perigosas e, em maior proporção, conduzir sob efeito de álcool (Laroca, 2020; Santos; Lima, 2022).

Essa diferença também encontra explicação em fatores socioculturais. Em diversos contextos, os homens são socialmente incentivados a assumir papéis de maior assertividade e risco, enquanto as mulheres são orientadas a adotar posturas mais cautelosas e protetivas. Carvalho (2020) observa que esses padrões culturais moldam o comportamento no trânsito, levando os homens a subestimar perigos associados à condução agressiva, ao passo que as mulheres, em geral, aderem a práticas mais consistentes de segurança, como o uso do cinto de segurança e o respeito aos limites de velocidade.

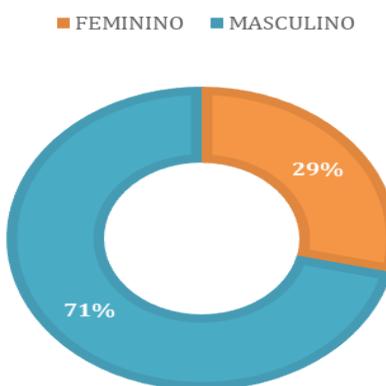
Dados estatísticos confirmam essa disparidade. Um estudo da USP revelou que 94% das colisões frontais em rodovias federais entre 2008 e 2018 envolveram condutores do sexo masculino. O Infosiga-SP, por sua vez, demonstrou que, entre janeiro e agosto de 2020, 93,5% dos acidentes registrados tiveram homens como protagonistas, enquanto apenas 6,3% envolveram mulheres, ainda que estas representem aproximadamente 40% da população habilitada (Czerwonka, 2020). Esses resultados indicam que a maior participação dos homens nos acidentes não pode ser explicada apenas pela proporção de condutores, mas também pelos padrões comportamentais associados ao risco.

A literatura psicológica fornece subsídios adicionais para compreender esse fenômeno. Bastos (2022) ressalta que os homens tendem a apresentar maior agressividade, autoconfiança e impulsividade no trânsito, características que elevam a probabilidade de envolvimento em acidentes. Já as mulheres, em contrapartida, demonstram maior adesão às normas de segurança, menor propensão ao consumo de álcool antes da condução e mais cautela em manobras arriscadas.

Outro levantamento conduzido pela Unicamp, em parceria com a Zignet, analisando dados de junho de 2021 a julho de 2022, mostrou que a predominância masculina se estende a todos os tipos de sinistros — colisões, quedas e capotamentos — e se mantém em todas as faixas etárias (Czerwonka, 2025). Esses achados evidenciam que, além de fatores estruturais relacionados à infraestrutura e ao volume de tráfego, os determinantes socioculturais e comportamentais desempenham papel central na vulnerabilidade masculina frente aos acidentes de trânsito, reforçando a necessidade de políticas públicas de prevenção que considerem o perfil específico de risco desse grupo.

A figura 5 exibe o número de ocorrências de atropelamento registradas pelo Sistema de Operações do Corpo de Bombeiros do Tocantins (SIOCB) por gênero.

Figura 5. Número de ocorrências de atropelamento registradas (SIOCB) por gênero.



Fonte: SIOCB (2025)

Outro dado relevante se refere à recusa de atendimento pré-hospitalar, registrada em 28,6% dos casos entre mulheres e 71,4% entre homens. Esse achado reforça uma tendência recorrente apontada em diferentes estudos: a resistência masculina em aceitar cuidados médicos imediatos. Trata-se de um comportamento que transcende a esfera individual e se insere em um contexto sociocultural mais amplo, em que a masculinidade tradicional é frequentemente associada à autossuficiência, coragem e invulnerabilidade. Dessa forma, a recusa ao atendimento pode ser interpretada como uma manifestação prática desse constructo social, no qual admitir fragilidade ou dependência de auxílio é visto como um sinal de fraqueza.

Um estudo conduzido por Waldron *et al.* (2012) confirma essa percepção ao demonstrar que equipes de atendimento compostas exclusivamente por homens registraram 4,75 vezes mais recusas de atendimento quando comparadas a equipes femininas ou mistas. Esse resultado sugere que a interação interpessoal desempenha papel central no processo de aceitação ou rejeição do cuidado. A presença de profissionais mulheres, por exemplo, pode gerar maior empatia e favorecer a confiança do paciente, reduzindo a resistência ao atendimento. Assim, observa-se que a questão não se resume apenas ao perfil da vítima, mas envolve também a composição da equipe de socorro e os estereótipos de gênero mobilizados no momento da abordagem.

É importante ressaltar que a recusa de atendimento não constitui um ato sem consequências. Pelo contrário, essa decisão pode acarretar sérios prejuízos à saúde, já que muitas lesões decorrentes de atropelamentos — como traumas internos, contusões cerebrais ou hemorragias — não apresentam sinais evidentes de imediato. O não recebimento de atendimento precoce pode retardar diagnósticos, comprometer intervenções terapêuticas e potencializar a gravidade de quadros clínicos. Do ponto de vista da saúde pública, esse comportamento contribui para o agravamento da morbimortalidade e amplia os custos hospitalares, já que a vítima tende a procurar assistência apenas quando os sintomas se tornam mais evidentes ou a condição se deteriora.

Corroborando essa perspectiva, Sampaio *et al.* (2019), em estudo realizado pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), identificaram que homens jovens são os mais resistentes ao atendimento pré-hospitalar. Essa relutância se fundamenta, em grande medida, no desejo de reafirmar independência e autossuficiência, traços culturalmente reforçados na socialização masculina. Essa conduta, entretanto, interfere diretamente na eficácia do atendimento prestado pelas equipes de emergência, que precisam lidar não apenas com a condição clínica, mas também com barreiras comunicacionais e emocionais impostas pelo paciente.

Diante disso, a recusa ao atendimento pré-hospitalar deve ser compreendida como um fenômeno multifatorial, resultado da intersecção entre fatores sociais, culturais, psicológicos e de gênero. Superar esse desafio exige um esforço conjunto que vá além da esfera biomédica. É necessário desenvolver estratégias de comunicação assertiva e humanizada por parte das equipes de socorro, incorporando técnicas de convencimento baseadas em empatia e respeito. Paralelamente, políticas educativas devem buscar desconstruir estereótipos que associam o cuidado médico à fraqueza, estimulando uma visão de saúde pautada na prevenção e no autocuidado. Nesse sentido, campanhas de conscientização direcionadas ao público masculino, especialmente jovens adultos,

podem desempenhar papel decisivo na redução das recusas e, consequentemente, na melhoria dos desfechos clínicos.

Considerações finais

O presente estudo permitiu caracterizar o perfil epidemiológico dos atropelamentos atendidos pelo Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins entre 2020 e 2025, evidenciando um aumento progressivo no número de ocorrências ao longo dos anos e padrões bem definidos em relação à distribuição temporal, espacial e demográfica. Observou-se que a maioria dos eventos ocorreu em áreas urbanas de maior densidade populacional, com destaque para Palmas, e que o grupo mais atingido foi composto por indivíduos do sexo masculino, possivelmente em decorrência de maior exposição ao risco e adoção de comportamentos perigosos no trânsito.

Os resultados também apontam que a incidência é mais elevada nos finais de semana e no período vespertino/noturno, especialmente entre 18h e 19h, coincidindo com horários de maior fluxo de veículos e deslocamentos de lazer, quando a combinação de tráfego intenso, fadiga e consumo de álcool potencializa a ocorrência de sinistros. A análise da subnatureza revelou predominância de colisões entre veículos leves e pedestres, seguida por motocicletas, o que reforça a vulnerabilidade desses modais e a necessidade de estratégias específicas de prevenção.

Do ponto de vista prático, os achados deste estudo indicam a urgência de políticas públicas integradas que contemplem melhorias na infraestrutura viária (iluminação, faixas elevadas, calçadas contínuas e sinalização adequada), intensificação das ações de fiscalização nos horários e locais críticos, e campanhas educativas direcionadas aos grupos de maior risco, com ênfase em mudanças comportamentais. Além disso, o elevado índice de recusas no atendimento pré-hospitalar, especialmente entre homens, reforça a importância de ações de conscientização sobre a relevância do atendimento imediato para a redução da morbimortalidade.

Por fim, recomenda-se a continuidade do monitoramento epidemiológico dos atropelamentos, a integração de dados operacionais com registros hospitalares e de mortalidade, e o desenvolvimento de estudos complementares que aprofundem a análise de fatores associados, permitindo intervenções cada vez mais direcionadas e efetivas na redução dos acidentes e na proteção à vida.

Referências

ANGÉLICA TANUS BENATTI ALVIM, A. T. B; IZAGA, F. G; CLAPS, R. F. Mobilidade urbana em perspectiva: novos olhares sobre as dinâmicas da cidade contemporânea. Dossiê: mobilidade urbana e equidade. **Caderno Metrópole** 26 (60); MAY-AUG, 2024.

Araújo, W. Incidence of Pedestrian Traffic Injury in São Paulo Brazil. **Journal of Surgery**. 2018.

BASTOS, J. T; ELEUTERIO, P. Dados Consolidados de Óbitos no Trânsito Brasileiro – 2023. **Observatório Nacional de Segurança Viária (ONSV)**: Janeiro, 2025.

BRASIL. **Ministério da Saúde**, 2022.

CARVALHO, C. H. RIBEIRO. 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. **IPEA**. Brasília: Junho de 2020.

CZERWONKA, M. **Portal do trânsito e mobilidade**. 2020. Disponível em: <https://www.portaldotransito.com.br/noticias/mobilidade-e-tecnologia/mobilidade-urbana/estudo-aponta-que-apenas-63-dos-acidentes-de-transito-em-sp-sao-atribuidos-as-mulheres/>. Acesso em 23/05/2025.

CZERWONKA, M. **Portal do trânsito e mobilidade.** 2022. Disponível em: . <https://www.portaldotransito.com.br/noticias/sexta-feira-e-o-dia-que-mais-acontecem-acidentes-de-transito-no-brasil/> Acesso em 14/06/2025.

CZERWONKA, M. **Portal do trânsito e mobilidade.** 2025. Disponível em: . <https://www.portaldotransito.com.br/noticias/fiscalizacao-e-legislacao/estatisticas/homens-de-20-39-anos-sao-as-principais-vitimas-do-transito-brasileiro-2/> Acesso em 20/06/2025.

MERCHÁN-HAMANN, E; TAUIL, P. L. Proposta de classificação dos diferentes tipos de estudos epidemiológicos descritivos. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, 2021

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010.** Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em 17/05/2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022.** Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html>. Acesso em 17/05/2025.

KATO, P. A; RODRIGUES, C; TAGLIATELLA, T; BRANDÃO, L. Maio Amarelo 2025 reacende discussão sobre acidentes de trânsitos e seus impactos. **Revista Cobertura.** Maio. 2025.

MALTA, D. C; NETO, O. L. M; CARDOSO, L. S. M; VELOSO, G. A; ANDRADE, F. M. D; VASCONCELOS, A. M. N; LIMA, C. M; [7], RIBEIRO, A. L. P; NAGHAVI, M. Road traffic injuries and deaths and the achievement of UN Sustainable Development Goals in Brazil: results from the Global Burden of Disease Study, 1990 to 2019. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. **Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine** Vol.:55: | (Suppl I): e0261-2021 | 2022.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. Boletim Epidemiológico 2: **O Impacto dos Acidentes de Trânsito para a Previdência Social.** Ano 2016, Edição 1. Disponível em:<https://www.gov.br/previdencia/ptbr/outrros/imagens/2016/12/sausegrabestprod72.pdf>. Acesso em 24/06/2025.

PORTO, M. F. **Regras de associações entre as características dos veículos e os acidentes de trânsito em rodovias federais brasileiras por meio de aprendizado de máquina.** Pós-Graduação em Geotecnia e Engenharia de Transportes – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, 2022.

SAMPAIO. C. A; SILVA, D.R.D. A; ALMEIDA, F.L. S; SOUSA.A.R.D. E; SANTANA, T. S; SILVA, A.F; ARAÚJO, I. F. M; SANTOS, J. M; PEREIRA, A. Homens e acidentes de trânsito e o atendimento pré-hospitalar móvel. **Revista de Enfermagem UFPE.** 2019.

WALDRON, R; FINALLE, C; JAMES TSANG, J; MARTIN LESSER, M; MOGEL, D. Effect of Gender on Prehospital Refusal of Medical Aid. **The Journal of Emergency Medicine.** 2012.

Recebido em 14 de outubro de 2025.
Aceito em 15 de dezembro de 2025.