UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA

ANDRÉ LUIZ OLIVEIRA POLETO

IMPACTO DAS CIRURGIAS ORTOPÉDICAS PARA TRATAMENTO DE FRATURAS OCASIONADAS POR SINISTROS DE TRÂNSITO NO SERVIÇO DE UM HOSPITAL DA PLANÍCIE LITORÂNEA DO PIAUÍ

PARNAÍBA – PI
2025

ANDRÉ LUIZ OLIVEIRA POLETO

IMPACTO DAS CIRURGIAS ORTOPÉDICAS PARA TRATAMENTO DE FRATURAS OCASIONADAS POR SINISTROS DE TRÂNSITO NO SERVIÇO DE UM HOSPITAL DA PLANÍCIE LITORÂNEA DO PIAUÍ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina da Universidade Federal do Delta de Parnaíba – UFDPar, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina.

Orientador: Prof. Matheus Pinho Bezerra

PARNAÍBA – PI

2025

ANDRÉ LUIZ OLIVEIRA POLETO

IMPACTO DAS CIRURGIAS ORTOPÉDICAS PARA TRATAMENTO DE FRATURAS OCASIONADAS POR SINISTROS DE TRÂNSITO NO SERVIÇO DE UM HOSPITAL DA PLANÍCIE LITORÂNEA DO PIAUÍ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina da Universidade Federal do Delta de Parnaíba – UFDPar, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina.

Aprovado em 24 de novembro de 2025.

BANCA EXAMINADORA:

_____

Professor Esp. Matheus Pinho Bezerra
Universidade Federal do Delta do Parnaíba
Presidente da Banca

_____

Professor Me. Deodato Narciso de Oliveira Castro Neto
Universidade Federal do Delta do Parnaíba
1º Examinador

_____

Professor Me. Ramodnil de Moura Santos
Universidade Federal do Delta do Parnaíba
2º Examinador

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Delta do Parnaíba

P765i Poleto, André Luiz Oliveira

Impacto das cirurgias ortopédicas para tratamento de fraturas ocasionadas por sinistros de trânsito no serviço de um hospital da planície litorânea do Piauí [recurso eletrônico] / André Luiz Oliveira Poleto. – 2025.

50 f.

TCC (Bacharelado em Medicina) – Universidade Federal do Delta do Parnaíba, 2025.

Orientação: Prof. Matheus Pinho Bezerra

1. Fratura. 2. Sinistro de trânsito. 3. Cirurgia ortopédica. I. Título.

CDD: 617.1

À minha mãe, Maria Elia, minha maior referência.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus. Ele me deu a vida e a missão de cuidar, dentro das possibilidades, dos seus demais filhos. Este trabalho é fruto da Sua graça e que ele possa servir de instrumento para um melhor cuidado dentro do ambiente hospitalar, o qual, ao mesmo tempo em que é um ambiente de sofrimento, possa ser de alívio.

Agradeço à minha família, especialmente à minha mãe, Maria Elia. Mesmo diante de imensas dificuldades e obstáculos, me formou como pessoa, me ofereceu todo o suporte para a empreitada no curso de Medicina e, todos os dias, permanece presente, sempre rezando com muita fé para que tudo dê certo. Aos demais membros da minha família, dentre os quais constituem irmã, padrasto, sobrinhos, tios e tias, primos, minha imensa gratidão por todo o apoio e torcida.

Agradeço ao meu orientador, professor Matheus Bezerra, por ter me convidado para participar do projeto de pesquisa do qual se originou esse trabalho. Agradeço, também, pelas orientações, não só as científicas, quanto as de vivências profissionais, ambas de imenso valor na formação acadêmica.

Agradeço aos demais membros da equipe: Antônio Hosmylton, um dos grandes pivôs para a concretização do projeto; Lara Brito e Hellen Mota, as quais estão juntas desde a elaboração e escrita deste projeto e que muito contribuíram na sua execução; Ester, João Paulo e Maria Clara, que muito ajudaram na coleta dos dados e discussões sobre os mesmos. Sem o empenho e esforço de vocês, este trabalho não seria possível.

Agradeço à equipe do Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) do Hospital Estadual Dirceu Arcoverde por todo o suporte burocrático e estrutural para a viabilização do projeto de pesquisa que originou este trabalho.

Agradeço aos amigos e companheiros, do curso de Medicina, os que fiz em Parnaíba fora do ambiente universitário e aos que já me acompanhavam na jornada da vida. Obrigado por todo o incentivo, suporte e carinho.

Aos professores Deodato Narciso e Ramodnil Moura que, de muito bom grado, concordaram em compor a banca avaliadora deste trabalho. Decerto as suas contribuições serão de muito valor para seu aprimoramento.

Aos não diretamente mencionados aqui, mas que, mesmo nos pequenos gestos do dia-a-dia, foram de vital importância, meus agradecimentos.

“O heroísmo não consiste em carecer
de medo, mas sim superá-lo”.
-Roberto Gomez Bolaños

RESUMO

Os sinistros de trânsito constituem importante causa de morbimortalidade e elevada demanda assistencial para os serviços públicos de saúde, em especial nas regiões com predominância do transporte motociclístico. As fraturas decorrentes desses eventos representam considerável impacto econômico e operacional para os hospitais, principalmente os de médio porte. O objetivo deste trabalho foi analisar o impacto das cirurgias ortopédicas para tratamento de fraturas por sinistros de trânsito no em um hospital da Planície Litorânea do Piauí. Tratou-se de um estudo quantitativo, descritivo, retrospectivo e transversal, realizado a partir da análise de 291 prontuários de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico ortopédico no Hospital Estadual Dirceu Arcoverde -PI, entre janeiro e dezembro de 2021. As variáveis incluíram dados sociodemográficos, pré-hospitalares e intra-hospitalares. Predominaram pacientes do sexo masculino (74,9%), com idade entre 20 e 49 anos (70,8%) e vítimas de sinistros motociclísticos (56,0%). As fraturas mais frequentes foram rádio distal (17,5%), clavícula (14,0%), tíbia (9,9%) e fêmur (6,1%). O tempo médio de internação foi de 8,09 dias, e o custo médio com material de osteossíntese foi de R$ 396,18 por paciente. As cirurgias relacionadas a sinistros corresponderam a 21,7% de todos os procedimentos realizados. Pode-se, assim, concluir que os sinistros de trânsito representaram expressiva sobrecarga assistencial e financeira ao hospital estudado, com impacto relevante na ocupação de leitos e no orçamento hospitalar. Os achados reforçam a necessidade de políticas públicas voltadas à prevenção, melhoria da infraestrutura viária e gestão eficiente dos recursos assistenciais.

Palavras-chave: Fratura; Sinistro de trânsito; Cirurgia ortopédica

ABSTRACT

Traffic crashes are a major cause of morbidity and mortality and generate a high demand for public health services, particularly in regions where motorcycle transportation predominates. Fractures resulting from such events represent a considerable economic and operational burden for hospitals, especially medium-complexity centers. This study aimed to analyze the impact of orthopedic surgeries for the treatment of fractures caused by traffic crashes in a hospital located in the Planície Litorânea region of Piauí, Brazil. A quantitative, descriptive, retrospective, and cross-sectional study was conducted through the analysis of 291 medical records of patients who underwent orthopedic surgical treatment at the Hospital Estadual Dirceu Arcoverde between January and December 2021. The analyzed variables included sociodemographic, pre-hospital, and in-hospital data. Most patients were male (74.9%), aged between 20 and 49 years (70.8%), and victims of motorcycle crashes (56.0%). The most frequent fractures were distal radius (17.5%), clavicle (14.0%), tibia (9.9%), and femur (6.1%). The mean hospital stay was 8.09 days, and the average cost of osteosynthesis materials was R$ 396.18 per patient. Surgeries related to traffic crashes accounted for 21.7% of all procedures performed. It can thus be concluded that traffic crashes represented a significant healthcare and financial burden for the studied hospital, with a relevant impact on bed occupancy and hospital budget. The findings highlight the need for public policies focused on prevention, improvement of road infrastructure, and efficient management of healthcare resources.

Keywords: Fracture; Traffic crashes; Orthopedic procedures

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Perfil sociodemográfico dos pacientes 12

Tabela 2 – Variáveis pré-hospitalares “uso de substâncias psicoativas”, “meio de transporte” e “mecanismo do trauma” 16

Tabela 3 – Análise descritiva do panorama de cirurgias no HEDA de janeiro a dezembro de 2021 20

Tabela 4 – Análise do tempo de permanência no HEDA de pacientes submetidos a cirurgias para tratamento de fraturas por sinistros de trânsito 21

Tabela 5 – Frequência de fraturas de acordo com a classificação AO/OTA 22

Tabela 6 – Custo mensal com material de osteossíntese 23

Tabela 7 – Demais variáveis relativas ao serviço e assistência intra-hospitalares no contexto de fraturas por sinistros de trânsito 24

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Designação do sítio ósseo acometido pela fratura.....11
Figura 2 – Histograma de representação das frequências da categoria “faixa etária” 15
Figura 3 – Gráfico representando o número de indivíduos admitidos no HEDA por cidade de procedência 16
Figura 4 – Faixa de horário dos sinistros de trânsito 18
Figura 5 – Análise da localidade de ocorrência dos sinistros.....19
Figura 6 – Comparação entre os tempos de deslocamento por diferentes meios de transporte 20
Figura 7 – Número de cirurgias no HEDA de janeiro a dezembro de 2021.....21
Figura 8 – Comparação do tempo médio de permanência hospitalar mensal de pacientes submetidos a cirurgia 22
Figura 9 – Comparação entre os tempos de permanência hospitalar por classificação de risco (A) e faixa etária (B).....25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AO/OTA – *Association for the Study of Internal Fixation / Orthopaedic Trauma Association*

COVID-19 – *Coronavirus disease* 19

DALYs – Anos de vida ajustados por incapacidade

HEDA – Hospital Estadual Dirceu Arcoverde

OMS – Organização Mundial da Saúde

SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SUS – Sistema Único de Saúde

YYL – Anos de vida perdidos

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I - Tabela de coleta do dos dados obtidos dos prontuários analisados do setor de cirurgia do HEDA.....36

SUMÁRIO

1.**INTRODUÇÃO**.....1
2. **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**.....3
2.1. Contextualização do cenário internacional e brasileiro.....3
2.2. Contextualização do cenário da Região Nordeste e Estado do Piauí.....4
2.3. Traumas ortopédicos no contexto dos sinistros de trânsito.....6
2.4. Aspectos do tratamento cirúrgico.....6
3. **OBJETIVOS**.....8
3.1. Objetivo Geral.....8
3.2. Objetivos Específicos.....8
4. **METODOLOGIA**.....9
4.1. Tipo de estudo.....9
4.2. Obtenção dos dados.....9
4.3. Delineamento do estudo.....9
4.4. Análise estatística.....11
5. **RESULTADOS**.....12
5.1. Análise do perfil sociodemográfico dos pacientes.....12
5.2. Análise das variáveis pré-hospitalares.....16
5.3. Análise das variáveis intra-hospitalares.....20
6. **DISCUSSÃO**.....26
7.**CONCLUSÕES**.....32
8. **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**.....33

1. INTRODUÇÃO

O termo “acidente de trânsito” vem sendo progressivamente substituído por “sinistro de trânsito” em documentos oficiais, estudos científicos e campanhas educativas, refletindo uma mudança conceitual importante na compreensão desses eventos. A expressão “acidente” carrega a ideia de casualidade e inevitabilidade, sugerindo que os fatos ocorrem ao acaso, sem possibilidade de prevenção. Contudo, pesquisas em saúde pública e segurança viária demonstram que a maioria desses eventos resulta de fatores previsíveis e evitáveis, como excesso de velocidade, consumo de álcool e falhas na infraestrutura viária. Nesse contexto, o termo “sinistro” — de uso tradicional nas áreas de direito e seguros — passou a ser empregado para designar ocorrências que envolvem danos materiais, lesões ou mortes no trânsito, reconhecendo que tais eventos têm causas identificáveis e controláveis (MELLO-JORGE e KOIZUMI, 2008). Assim, a substituição do termo “acidente” por “sinistro de trânsito” não é apenas semântica, mas epistemológica e política, pois desloca a narrativa de imprevisibilidade para uma perspectiva de responsabilização social e prevenção ativa, em consonância com as diretrizes da Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021–2030.

Os sinistros de trânsito configuram-se como uma das principais causas de morbimortalidade no mundo contemporâneo, representando grave problema de saúde pública e um desafio persistente para os sistemas de atenção ao trauma. Com o aumento da frota de veículos, a intensificação da mobilidade urbana e o comportamento de risco associado à condução, observa-se ainda um significativo número de ocorrências nas últimas décadas. Além das perdas humanas irreparáveis, os impactos sociais e econômicos desses eventos são substanciais, abrangendo desde os custos com assistência hospitalar e reabilitação até a redução da produtividade laboral e o comprometimento de recursos públicos (LAMAS et al.; 2025).

De acordo com Lamas et al. (2025), os danos e custos gerados pelos sinistros de trânsito podem se subdividir em: custos médicos e hospitalares; perda de produtividade; prejuízos humanos intangíveis (danos psíquicos); custos administrativos; danos à propriedade e custos funerários. Percebe-se, dessa forma, que os sinistros de trânsito atingem diversos setores econômicos, sociais e administrativos de forma deletéria, causando uma miríade de prejuízos, os quais estão interligados, muitas vezes como causa e efeito. Nesse contexto, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, estima-se que, entre 2007 e 2018, em

termos financeiros, os sinistros de trânsito geraram um custo de R$ 1,58 trilhão, considerando-se todos os impactos socioeconômicos (FERREIRA, 2020).

Muitos dos danos desencadeados pelos sinistros de trânsito são causadores de pedidos licença de trabalho e aposentadorias precoces, levando a uma perda de produtividade de significativa parcela economicamente ativa da população. Ao longo dos últimos anos, surgiu um novo perfil de beneficiários do Instituto Nacional de Seguro Social: jovens em idade produtiva, dependentes de auxílio doença, auxílio-acidente e aposentadoria por invalidez. De acordo com Boletim Epidemiológico da Secretaria de Previdência Social, os gastos foram de aproximadamente 25,6 bilhões entre 2003 e 2012, sendo R$ 12 bilhões utilizados no pagamento de pensões por morte (BRASIL, 2016). Dessa forma, considerando o perfil de acometidos pelos sinistros de trânsito, os quais, muitas vezes possuem dependentes, tais custeios podem se estender por décadas.

No Brasil, os sinistros de trânsito permanecem entre as principais causas externas de mortalidade e internação hospitalar, configurando-se como importante marcador de desigualdade social e vulnerabilidade estrutural. A esse respeito, a predominância de motocicletas como meio de transporte e a precariedade da infraestrutura viária em diversas regiões contribuem significativamente para a incidência de traumas ortopédicos graves. Entre esses, as fraturas decorrentes de colisões e quedas representam parcela expressiva das internações em serviços de urgência e emergência, demandando intervenções cirúrgicas complexas e recursos assistenciais especializados (SARAIVA et al., 2019). Sob esse viés, as cirurgias ortopédicas para tratamento de fraturas exigem infraestrutura hospitalar adequada, equipe multidisciplinar qualificada e disponibilidade de insumos de alto custo, impactando diretamente o funcionamento dos serviços públicos de saúde.

Diante desse panorama, o presente trabalho tem como foco o impacto das cirurgias ortopédicas para tratamento de fraturas por sinistros de trânsito no serviço de um hospital da planície litorânea do Piauí, considerando o perfil epidemiológico dos pacientes, a demanda assistencial e as implicações gerenciais e econômicas associadas. A proposta busca preencher lacunas existentes na literatura regional e nacional, contribuindo para o fortalecimento das políticas públicas de prevenção ao trauma e de aprimoramento da atenção ortopédica no Sistema Único de Saúde (SUS).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Contextualização do cenário internacional e brasileiro

Os sinistros de trânsito constituem um dos mais graves e persistentes problemas de saúde pública. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), são contabilizados aproximadamente 1,19 milhão de óbitos todos os anos em decorrência de lesões causadas por sinistros de trânsito. Não somente, eles são causa de relevante morbidade, haja vista que, em escala mundial, 20 a 50 milhões de indivíduos sofrem lesões que resultam em incapacidades permanentes (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2024). Estima-se que 92% das fatalidades ocorram em países de baixa e média renda, os quais, embora possuam cerca de 60% da frota mundial de veículos, apresentam infraestrutura deficiente, fiscalização limitada e menor acesso a serviços de urgência e trauma (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2024a).

No Brasil, o cenário compartilha com diversas semelhanças aos demais países analisados pela OMS. Em 2023, mais de 34 mil óbitos foram associados a sinistros viários, com predomínio de vítimas do sexo masculino (830,7%) e de motociclistas (52,8%) (LAMAS et al., 2025). De acordo com o *Index Mundi* (2024), a taxa nacional de mortalidade por acidentes de transporte terrestre é de aproximadamente 16,0 óbitos por 100 mil habitantes, um valor ainda elevado quando comparado à média global. Estudos anteriores já haviam demonstrado tendência ascendente no início do século XXI, com taxa média de 200,7 mortes por 100 mil habitantes entre os anos de 2000 e 2008 (ANDRADE et al., 2012). Dados do Sistema de Informações Hospitalares mostram que se contabilizaram 446.710 internações hospitalares relacionadas a lesões decorrentes de sinistros de trânsito em 2019, com tempo médio de permanência de 5,9 dias. As maiores proporções de internações corresponderam a motociclistas (51,5%), seguidos por pedestres e ocupantes de veículos leves. O custo total foi estimado em US$ 165,1 milhões, sendo 81% do valor relacionado às internações e procedimentos gerais, de forma que 59% desse percentual corresponde somente às cirurgias (LAMAS et al., 2025).

Além do impacto humano, os custos econômicos associados ao atendimento, à reabilitação e à perda de produtividade são fatores de alta relevância no contexto clínico e social. O Banco Mundial estima que os sinistros de trânsito geram perdas anuais de aproximadamente US$ 610,3 bilhões, equivalentes a 3,8% do Produto Interno Bruto

brasileiro. Desse total, 57% correspondem a custos humanos intangíveis, relacionados ao sofrimento, à perda de qualidade de vida e ao impacto psicossocial sobre as famílias, enquanto 17% decorrem de perdas de produtividade. Nesse contexto, a alta prevalência entre jovens adultos em idade produtiva amplia o impacto social e econômico dessas ocorrências, refletindo não apenas em perdas humanas, mas também em redução da força de trabalho e aumento da demanda por reabilitação física e psicossocial. Ademais, esses indicadores podem sugerir que o agravamento do problema se associe diretamente com um aumento significativo da demanda por serviços de saúde pública, de forma a onerá-lo e sobrecarregá-lo, em especial aos serviços ortopédicos e de trauma (LAMAS et al., 2025). Do ponto de vista epidemiológico, os sinistros de trânsito produzem efeitos que ultrapassam a mortalidade imediata. As métricas da carga global de doenças (*Global Burden of Disease* — GBD), como os anos de vida perdidos (YLL) e os anos vividos com incapacidade (YLD), indicam que esses eventos acarretam perdas significativas de anos de vida saudável, totalizando 2,34 milhões de dias na análise dos anos vida ajustados por incapacidade (DALYs) no biênio 2021–2022 (LAMAS et al., 2025).

2.2. Contextualização do cenário da Região Nordeste e Estado do Piauí

Em nível regional, o Nordeste brasileiro, apresentou crescimento na mortalidade e morbidade por acidentes de transporte terrestre. Entre 2000 e 2016, observou-se aumento anual médio de 7,5% na taxa de mortalidade por sinistros de trânsito, com destaque para o Estado do Piauí, apresentando maior aumento entre todos os Estados brasileiros (AQUINO et al., 2020). Após esse período, em virtude do incremento de políticas públicas visando maior segurança no trânsito, houve uma redução nesses índices, ainda que permaneçam relevantes (JUSTO e GOES, 2023). Todavia, a região Nordeste apresenta uma das mais elevadas taxas de mortalidade e morbidade associadas a esses eventos. Em 2022, ela respondeu por 24,6% das mortes por sinistros de trânsito no país**,** o que corresponde a aproximadamente 8.600 óbitos **—** número que o posiciona como a segunda região com maior carga de mortalidade, atrás apenas da região Sudeste. Desse total, cerca de 54% das vítimas eram motociclistas, possivelmente relacionando-se com a dependência desse modal como meio de transporte e trabalho, especialmente em áreas urbanas de média densidade e zonas rurais. Além disso, o Nordeste contabilizou 20,8% dos YLL e 22,4% dos YLD por sinistros de trânsito no biênio 2021–2022, totalizando aproximadamente 520 mil DALYs. Essa carga é majoritariamente composta por vítimas do sexo masculino entre 20 e 39 anos (LAMAS et al., 2025).

No Estado do Piauí ocorreram, em 2022, aproximadamente 780 mortes por sinistros de trânsito, correspondendo a uma taxa de 23,4 óbitos por 100 mil habitantes. Desse total, 61% das vítimas eram motociclistas, e 82% do sexo masculino, concentrando-se principalmente nas faixas etárias entre 18 e 35 anos (LAMAS et al., 2025). Ademais, de acordo com um levantamento hospitalar realizado pelo Banco Mundial em parceria com o Hospital de Urgência de Teresina, dos 438 indivíduos feridos em sinistros de trânsito, 81% eram motociclistas, e destes, 77% eram homens. No grupo estudado, 25% dos motociclistas não utilizavam capacete no momento do acidente, e 47% dos pacientes necessitaram de intervenção cirúrgica, com tempo médio de internação de 12 dias. Após três meses da alta hospitalar, 70% dos pacientes empregados não haviam retornado ao trabalho, e 33% relataram dependência de familiares para atividades diárias ou cuidados durante o período de reabilitação (LAMAS et al., 2025).

O estudo de Saraiva et al. (2021), realizado em um hospital público do município de Parnaíba, segunda maior cidade do Piauí, demonstrou que a maioria dos pacientes envolvidos em sinistros de trânsito era do sexo masculino (77,28%), com idade média de 32 anos, observou-se predominância da raça parda (83,3%), seguida por negros (9,1%) e brancos (2,2%), refletindo desigualdades raciais e sociais que influenciam o risco de envolvimento em sinistros (ARAÚJO et al., 2009). Quanto à escolaridade, 52,12% possuíam ensino médio completo, demonstrando que as vítimas pertencem majoritariamente a grupos com escolarização intermediária, possivelmente associados a menor acesso à educação para o trânsito (ANDRADE e MELLO-JORGE, 2016). Além disso, os dados apontam que a maioria das ocorrências se dá em ambiente urbano e durante o exercício laboral, indicando a relevância dos fatores socioeconômicos e ocupacionais no perfil das vítimas (SARAIVA et al., 2021).

Do ponto de vista assistencial, a rede hospitalar piauiense enfrenta desafios relacionados à capacidade operacional e à concentração dos serviços de alta complexidade em poucos centros urbanos. O Hospital Estadual Dirceu Arcoverde (HEDA)**,** localizado em Parnaíba, é o principal centro de referência para o atendimento de urgências e emergências na Região de Saúde Planície Litorânea, recebendo demanda proveniente de diversos municípios da microrregião, além de habitantes dos Estados do Ceará e Maranhão (PIAUÍ, 2022). Essa centralização sobrecarrega os serviços de ortopedia e cirurgia, aumentando o tempo de espera por procedimentos e o custo médio das internações.

2.3. Traumas ortopédicos no contexto dos sinistros de trânsito

Os sinistros de trânsito constituem uma das principais causas de traumas ortopédicos de alta energia, afetando predominantemente indivíduos jovens em idade economicamente ativa. Em todo o mundo, os acidentes envolvendo automóveis, motocicletas e pedestres respondem por grande parte das lesões musculoesqueléticas graves e representam causa expressiva de internações hospitalares (MICLAU et al, 2025). Estudos demonstram que as fraturas decorrentes de colisões automobilísticas e motociclísticas caracterizam-se por elevada complexidade anatômica e maior risco de sequelas funcionais permanentes (BATISTA et al., 2015; SOLEYMANHA et al., 2014).

De acordo com o Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia, entre pacientes submetidos a cirurgias para correção de fraturas do acetábulo, 59% foram vítimas de sinistros de trânsito (DIAS et al., 2010). De forma semelhante, estudo epidemiológico feito por Batista et al. (2015) identificou que os acidentes motociclísticos são responsáveis por mais de 80% das fraturas de extremidades atendidas em serviços de urgência e emergência. As regiões corporais mais acometidas são os membros inferiores, especialmente a tíbia e o fêmur, devido à exposição direta ao impacto, seguidas por fraturas em membros superiores, como rádio e úmero, associadas a mecanismos de defesa ou ejeção do veículo (GORIOS et al., 2015). Na população pediátrica, observa-se uma pequena diferença de perfil, de sorte que as fraturas mais frequentes incluem as dos membros superiores, especialmente úmero, rádio e ulna, seguidas pelas dos membros inferiores, notadamente fêmur e tíbia (POPA et al., 2023).

2.4. Aspectos do tratamento cirúrgico

O tratamento cirúrgico das fraturas decorrentes de sinistros de trânsito representa um dos maiores desafios para a rede hospitalar pública brasileira, em virtude da alta complexidade das lesões, da necessidade de tecnologia assistencial avançada e do prolongado período de recuperação funcional (DIAS et al., 2010). Fraturas expostas, cominutivas ou articulares — especialmente em ossos longos, pelve e acetábulo — exigem intervenções ortopédicas especializadas, como osteossínteses com placas e parafusos, hastes intramedulares e artroplastias parciais ou totais (SARAIVA et al., 2021).

Tais procedimentos visam restaurar a estabilidade óssea, preservar o alinhamento anatômico e promover a reabilitação precoce, fatores fundamentais para a redução das

sequelas e o retorno do paciente às atividades cotidianas. No entanto, eles demandam uma infraestrutura hospitalar robusta**,** equipe multiprofissional qualificada**,** materiais de alto custo e monitoramento pós-operatório prolongado, o que os torna economicamente onerosos e logisticamente desafiadores para o sistema de saúde pública (LOURES et al., 2015; SARMENTO et al., 2022).

Estudos realizados em hospitais de referência brasileiros indicam que o tempo médio de internação de pacientes com fraturas de alta complexidade varia entre 8 e 15 dias**,** podendo ultrapassar 30 dias nos casos de complicações pós-operatórias, como infecções ou falhas de consolidação óssea (DIAS et al., 2010; SARMENTO et al., 2022). Em um levantamento nacional sobre fraturas de fêmur, observou-se que o custo médio por internação variou de R$ 3.800 a R$ 8.600, enquanto o custo total com hospitalizações por fraturas entre 2016 e 2020 superou R$ 2,4 bilhões, valor que reflete o peso econômico dessas ocorrências no orçamento do SUS (SARMENTO et al., 2022).

Essa tendência também pode ser observada no cenário internacional, de maneira que os custos diretos relacionados a fraturas longas e suas complicações podem ultrapassar US$ 80.000 por paciente, especialmente nos casos de não união óssea e necessidade de reoperações (VANDERKARR et al., 2023). Embora os valores sejam distintos no contexto brasileiro, eles evidenciam o alto impacto financeiro da assistência cirúrgica ortopédica, que absorve recursos significativos de sistemas públicos e privados.

Assim, compreender os aspectos quantitativos e qualitativos relacionados ao tratamento cirúrgico de fraturas por sinistros de trânsito é fundamental para dimensionar adequadamente a demanda assistencial, otimizar a alocação de recursos e subsidiar estratégias de gestão hospitalar e prevenção em saúde pública. Sob essa perspectiva, o presente estudo justifica-se pela necessidade de preencher uma lacuna científica relevante no campo da ortopedia e da saúde pública: compreender o peso das cirurgias para tratamento de fraturas por sinistros de trânsito em um serviço hospitalar de médio porte, localizado em área de vulnerabilidade estrutural.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Analisar o impacto das cirurgias ortopédicas realizadas para o tratamento de fraturas decorrentes de sinistros de trânsito no Hospital Estadual Dirceu Arcoverde (HEDA), localizado na Região de Saúde Planície Litorânea do Piauí, considerando aspectos epidemiológicos, assistenciais e econômicos.

3.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar o perfil sociodemográfico dos pacientes submetidos à cirurgia ortopédicas para correção fraturas causadas por sinistros de trânsito atendidos no HEDA;
- Descrever os principais fatores pré-hospitalares associados aos sinistros;
- Identificar os tipos e localizações anatômicas das fraturas;
- Avaliar variáveis intra-hospitalares que impactem o serviço hospitalar no contexto das fraturas por sinistros de trânsito;
- Quantificar o volume mensal e o percentual de cirurgias ortopédicas relacionadas a sinistros de trânsito em relação ao total de procedimentos cirúrgicos realizados;
- Estimar o custo financeiro associado ao material de osteossíntese empregado nas cirurgias ortopédicas, como indicador indireto do impacto orçamentário hospitalar.
- Analisar possíveis interações entre variáveis que influenciem no serviço hospitalar.

4. METODOLOGIA

4.1. Tipo de estudo

Tratou-se de um estudo quantitativo, descritivo, retrospectivo e transversal, por meio da análise de prontuários do Hospital Estadual Dirceu Arcoverde - HEDA, localizado na cidade de Parnaíba-PI. A população deste estudo foi composta pacientes admitidos nesta unidade hospitalar, vítimas de trauma e que necessitaram de tratamento cirúrgico ortopédico para correção de fraturas por sinistros de trânsito.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Delta do Parnaíba, o qual apresentou registro na Plataforma Brasil e foi estabelecido o número de protocolo de submissão e aprovação 67417623.5.0000.0192

4.2. Obtenção dos dados

Os dados foram obtidos a partir de registros em prontuário de pacientes admitidos no HEDA e que necessitaram de reparo cirúrgico de fraturas em virtude de sinistros de trânsito. Não houve exposição dos dados pessoais em nenhum momento, sendo todos os dados codificados de acordo com as variáveis que se desejaram analisar. Os dados foram tabulados e organizados em planilhas do Microsoft Excel 2023® e, após o tratamento, transpostos no SPSS 26 (*International Business Machines Corporation* - IBM®). O modelo do formulário em que os dados foram tabulados após a coleta se encontra no ANEXO I.

4.3. Delineamento do estudo

O período analisado neste estudo foi de janeiro a dezembro de 2021. Foram analisados um total de 291 prontuários do setor de Cirurgia do HEDA, correspondentes a pacientes que foram submetidos à procedimento cirúrgico ortopédico para tratamento de fraturas que tiveram sinistros de trânsito como causa direta, dentre um total de 1348 prontuários do setor de cirurgia, referentes ao ano supracitado. Não foram incluídos pacientes submetidos a tratamento por redução incruenta, fraturaram somente ossos do crânio/face ou outras causas de fratura que não por sinistros de trânsito.

As variáveis de análise incluídas no estudo foram organizadas em três categorias: sociodemográficas; pré-hospitalares e intra-hospitalares. As variáveis sociodemográficas analisadas foram faixa etária; sexo; raça/cor; profissão; estado civil; nível de escolaridade e procedência. As variáveis pré-hospitalares foram faixa de horário do sinistro (manhã, tarde, noite, madrugada); local do sinistro (cidade); tempo de deslocamento estimado; meio de transporte (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU, ambulância da prefeitura, meios próprios), uso de substâncias psicoativas e mecanismo do trauma. As faixas de horário consideradas nos períodos da manhã, tarde, noite e madrugada correspondem, respectivamente, aos horários entre 6:00 e 11:59, 12:00 e 17:59, 18:00 e 23:59 e 0:00 e 5:59. O tempo de deslocamento estimado foi obtido pela diferença entre o horário informado do sinistro e o horário da admissão hospitalar. Sinistros com relato de ocorrência há mais de seis horas não foram considerados no cálculo. Isso se justifica pelo fato de que, dadas as distâncias estimadas entre o hospital e o local do sinistro, outros fatores que não o transporte em si poderia influenciar no tempo de deslocamento. Os dados de uso de substâncias psicoativas foram considerados a partir de relatos presentes em prontuário ou marcação da opção “hálito etílico” na ficha de atendimento do SAMU. As variáveis intra-hospitalares analisadas foram classificação da fratura AO/OTA; classificação de risco; tempo de permanência; custo com material de osteossíntese; politrauma; cirurgia de urgência; número de cirurgias; pós-internação e óbito intra-hospitalar. O tempo de permanência foi obtido pela diferença entre a data da alta e a data da admissão hospitalar.

A classificação AO/OTA (*Association for the Study of Internal Fixation /Orthopaedic Trauma Association*) foi adotada como sistema padronizado para a categorização das fraturas analisadas. Esse método foi escolhido por sua ampla aceitação internacional e pela capacidade de proporcionar uniformidade terminológica e comparabilidade científica entre diferentes estudos e instituições. A classificação AO/OTA organiza as fraturas de forma anatômica e hierárquica, utilizando uma codificação alfanumérica que descreve, de maneira sistemática, o osso acometido, o segmento anatômico (proximal-1, diafisário-1 ou distal-3) e o padrão morfológico da fratura, subdividindo-se em três tipos principais: A (simples), B (em cunha) e C (complexa ou multifragmentar). Essa estrutura possibilita uma descrição detalhada das lesões, contribuindo tanto para a caracterização epidemiológica quanto para a definição de condutas terapêuticas (MEINBERG et al., 2018). A escolha desse sistema classificatório baseou-se, ainda, em sua relevância para a pesquisa clínica e ortopédica, uma vez que a AO/OTA é considerada o padrão-ouro para estudos que envolvem o registro e a análise de

fraturas ósseas em diferentes contextos anatômicos e populacionais (MÜLLER et al., 1990). No presente estudo, os padrões morfológicos das fraturas não foram analisados, haja vista que tais análises não se enquadrava no escopo. A Figura 1 apresenta as designações dos códigos de acordo com o sítio ósseo onde ocorreu a fratura.

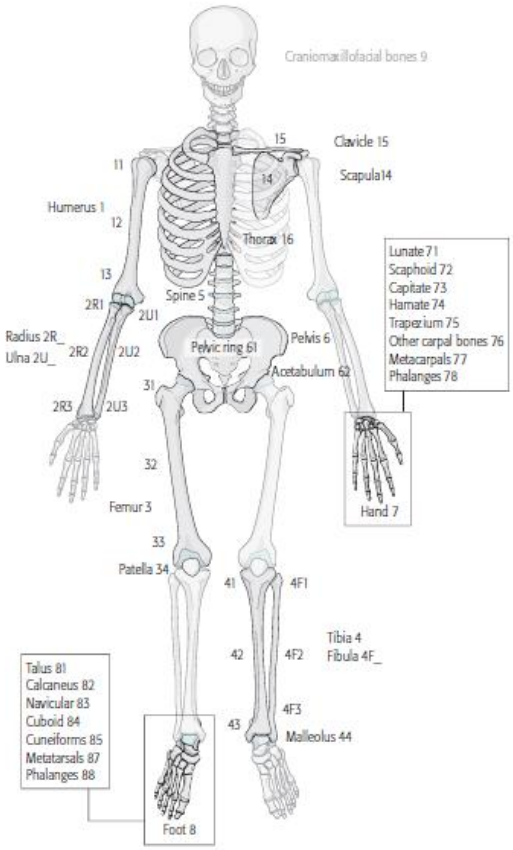


Figura 1: Designação do sítio ósseo acometido pela fratura. **Fonte**: Adaptato de Meinberg et al. (2018).

4.4. Análise estatística

A análise estatística dos dados foi feita por dois *softwares.* As análises descritivas (frequência, média, percentual) foram realizadas no SPSS 26 (*International Business Machines Corporation* - IBM®). As análises de diferença entre médias, além da confecção dos gráficos, foram realizadas no *GraphPad Prism* 8. Para análise comparativa entre múltiplos grupos, foram utilizados o ANOVA de uma via e o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis.

5. RESULTADOS

5.1. Análise do perfil sociodemográfico dos pacientes

A Tabela 1 demonstra o perfil sociodemográfico dos pacientes. Quanto à variável sexo, observou-se predomínio do masculino, com 74,9% (n=218) dos casos, enquanto o feminino representou 25,1% (n=73). Em relação à cor/raça, a categoria “parda” apresentou a maior frequência (n=174; 59,8%), seguida pela categoria “não informado” (n=116; 39,9%) e pela cor “branca” (n=1; 0,3%). Quanto ao estado civil, a maior proporção foi observada entre os solteiros (n=75; 25,8%), seguidos por casados (n=61; 21,0%), todavia a categoria “não informado” apresentou maior frequência (n=117; 40,2%).

No que se refere à ocupação, as cinco profissões mais prevalentes foram “lavrador” (n=37; 12,7%), “pescador” (n=12; 4,1%), “estudante” (n=18; 6,2%), “pedreiro” (n=6; 2,1%) e “mototaxista” (n=6; 2,1%), refletindo o perfil laboral característico da população economicamente ativa da região. Observou-se ainda um número expressivo de registros sem informação profissional (n=115; 39,5%). No concernente à escolaridade, observou-se que, na grande maioria dos casos, esses dados não constavam em prontuário (n=262; 90%), ainda que houvesse o devido espaço para preenchimento. Nos casos em que essa variável foi informada, observou-se maior frequência de indivíduos com Ensino Fundamental Incompleto (n=16; 5,5%).

Quanto à faixa etária, verificou-se maior concentração entre indivíduos de 20 a 29 anos (n=75; 25,8%), seguidos pelas faixas de 30 a 39 anos (n=69; 23,7%), 40 a 49 anos (n=62; 21,3%), 10 a 19 anos (n=37; 12,7%) e 50 a 59 anos (n=23; 7,9%), enquanto pacientes acima de 60 anos representaram 7,2% (n=21) do total.

Tabela 1. Variáveis sociodemográficas. NI: não informado. ACS: agente comunitário de saúde. EFC: Ensino Fundamental completo. EFI: Ensino Fundamental Incompleto. EMC: Ensino Médio completo. EMI: Ensino Médio Incompleto. ESC: Ensino Superior completo. ESI: Ensino Superior incompleto.

Variáveis	Frequência (n)	Percentual (%)
Sexo		
Feminino	73	25,1
Masculino	218	74,9
Raça/Cor		
Branca	1	0,3
Parda	174	59,8

NI	116	39,9
Estado civil		
Casado	61	21
Solteiro	75	25,8
Viúvo	6	2
Outros	32	11
NI	117	40,2
Profissão		
ACS	1	0,3
Ajudante	3	1,0
Aposentado	10	3,4
Arrumador	1	0,3
Autônomo	10	3,4
Auxiliar de escritório	1	0,3
Auxiliar geral	1	0,3
Babá	1	0,3
Balconista	1	0,3
Cabelereiro	1	0,3
Caixa	2	0,7
Carpinteiro	4	1,4
Carregador	1	0,3
Comerciante	3	1,0
Costureiro	1	0,3
Do lar	10	3,4
Empregada doméstica	1	0,3
Eletricista	1	0,3
Encanador	1	0,3
Entregador	1	0,3
Estudante	18	6,2
Frentista	2	0,7
Garçom	3	1,0
Gari	1	0,3
Gerente	1	0,3
Jornalista	1	0,3
Lavrador	37	12,7
Marceneiro	1	0,3
Mecânico	3	1,0
Mergulhador	1	0,3
Militar	1	0,3
Montador	1	0,3
Motorista	1	0,3
Mototaxista	6	2,1
Padre	1	0,3
Pedreiro	6	2,1
Pensionista	1	0,3
Pescador	12	4,1
Pintor	4	1,4
Porteiro	2	0,7

Professor	3	7,3
Recepcionista	1	0,3
Representante	1	0,3
Segurança	2	0,7
Sem ocupação	2	0,7
Serralheiro	1	0,3
Servente	2	0,7
Serviços gerais	2	0,7
Terapeuta ocupacional	1	0,3
Vendedor	1	0,3
Vigilante	2	0,7
NI	115	39,5
Escolaridade		
Analfabeto	1	0,3
EFC	1	0,3
EFI	16	5,5
EMC	3	1,0
EMI	5	1,7
ESC	2	0,7
ESI	1	0,3
NI	262	90,0
Faixa Etária		
0-9	4	1,4
10-19	37	12,7
20-29	75	25,8
30-39	69	23,7
40-49	62	21,3
50-59	23	7,9
>60	21	7,2
Total	291	100

Fonte: Própria (2025).

Na análise de distribuição das frequências de faixa etária, observa-se uma notável predominância da faixa de 20 a 49 anos, com maiores valores observados entre 20 e 29 anos, confirmando a predominância de adultos jovens na amostra, grupo este considerado de elevada exposição ao risco de sinistros de trânsito (Figura 2).

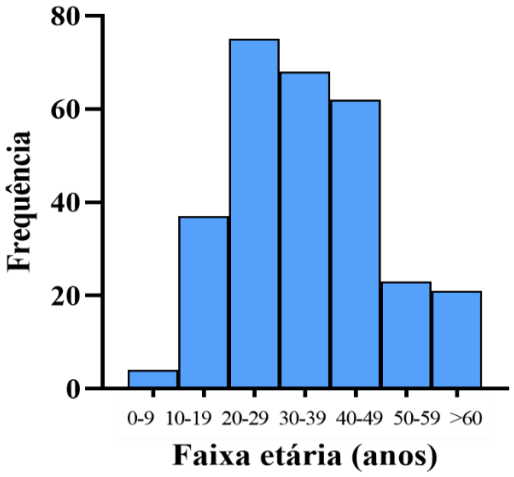


Figura 2: Histograma de representação das frequências da categoria "faixa etária". **Fonte:** Própria (2025).

As Regiões de Saúde são recortes territoriais compostos por agrupamentos de municípios que compartilham características sociais, econômicas e epidemiológicas, organizando-se de forma integrada para garantir o acesso da população a todos os níveis de atenção. Essa estrutura visa promover a descentralização, a equidade e a integralidade da assistência, conforme previsto nas diretrizes da regionalização do SUS (BRASIL, 2011).

A Planície Litorânea do Piauí é uma das regiões que compõem a Macrorregião de Saúde Litoral. É formada pelos municípios de Bom Princípio do Piauí, Buriti dos Lopes, Cajueiro da Praia, Caraúbas do Piauí, Caxingó, Cocal, Cocal dos Alves, Ilha Grande, Luís Correia, Murici dos Portelas e Parnaíba, este último funcionando como município-polo e referência assistencial para os demais (PIAUÍ, 2020).

A Figura 3 demonstra a cidade de procedência dos pacientes admitidos no HEDA, sendo a cidade de Parnaíba o principal município de origem (n=141), seguida pelos municípios de Luís Correia (n=19), Cocal (n=18), Buriti dos Lopes (n=15) e Bom Princípio do Piauí (n=8), todos pertencentes à Planície Litorânea. Nota-se, todavia, que foram admitidos pacientes que declararam residir em outras Regiões de Saúde, além de outros Estados da União, como Maranhão e Ceará.

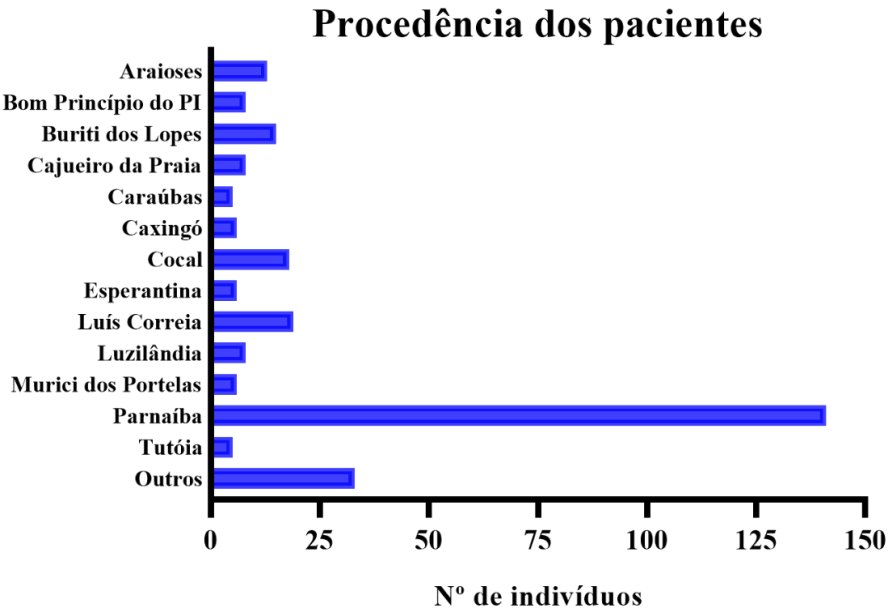


Figura 3: Gráfico representando o número de indivíduos admitidos no HEDA por cidade de procedência. Notar as maiores frequências para municípios da Planície Litorânea, com predominância de Parnaíba, cidade em que se encontra o hospital analisado neste estudo. **Fonte:** Própria (2025).

5.2. Análise das variáveis pré-hospitalares

A Tabela 2 se refere às variáveis pré-hospitalares "uso de substâncias psicoativas", "meio de transporte" e "mecanismo do trauma". Verificou-se que a maioria dos pacientes não fazia uso de substâncias psicoativas ou não houve registro em prontuário (n=272; 93,4%), enquanto 6,6% (n=19) tiveram relato de consumo de álcool. Não foram encontrados relatos de uso de outros entorpecentes. Quanto ao meio de transporte utilizado para o deslocamento até o hospital, 41,1% (n=124) chegaram por meios próprios, 38,5% (n=111) foram conduzidos pelo SAMU e 19,4% (n=56) por ambulâncias municipais.

Entre os mecanismos de trauma, as maiores frequências corresponderam a sinistros envolvendo motocicletas em que não houve relato de colisão, sendo relatadas principalmente quedas (n=163; 56,0%), colisão entre carro e moto (n=41; 14%), colisão entre moto e moto (n=25; 8,5%) e colisão entre moto e animal (n=20; 6,8%).

Tabela 2: Variáveis pré-hospitalares "uso de substâncias psicoativas", "meio de transporte" e "mecanismo do trauma". NI: não informado. SAMU: Serviço de Atendimento Móvel de Urgência.

Variáveis	Frequência (n)	Percentual (%)
Uso de substâncias psicoativas		

Álcool	19	6,6
Não/NI	272	93,4
Meio de transporte		
Ambulância da prefeitura	56	19,4
SAMU	111	38,5
Próprio	124	41,1
Mecanismo do trauma		
Atropelamento não especificado	1	0,3
Atropelamento por carro	8	2,7
Atropelamento por moto	3	1,0
Capotamento	4	1,3
Colisão carro x bicicleta	3	1,0
Colisão carro x moto	41	14
Colisão moto x animal	20	6,8
Colisão moto x bicicleta	2	0,6
Colisão moto x moto	25	8,5
Colisão moto x objeto	2	0,6
Sem colisão - bicicleta	10	3,4
Carro – não especificado	9	3
Sem colisão – moto	163	56
Total	291	100

Fonte: Própria (2025).

A faixa de horário em que houve maior ocorrência de sinistros foi no período da tarde (n=49), seguido pelos turnos da manhã (n=35), noite (n=32) e madrugada (n=15). Contudo, observou-se que, na grande maioria dos casos analisados, não houve registro do horário do acidente (n=160) (Figura 4).

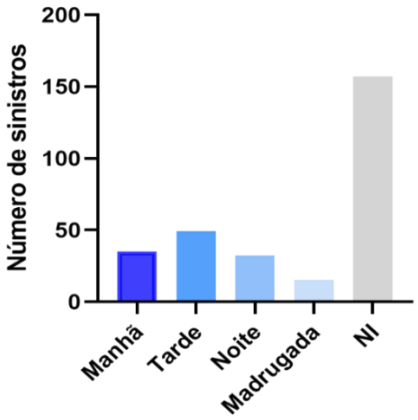


Figura 4: Faixa de horário dos sinistros de trânsito. NI: não informado. **Fonte:** Própria (2025).

No que diz respeito à localidade do sinistro, observou-se que a maioria das ocorrências se deram no perímetro urbano de Parnaíba (n=145), seguida por Luís Correia (n=15), Buriti dos Lopes (n=15) e Cocal (n=15) (Figura 5A). Além disso, observou-se, também que o HEDA absorveu pacientes de sinistros ocorridos em outras Regiões de Saúde, assim como em outros Estados. Enquanto 88,9% dos sinistros ocorreram no Estado do Piauí, 8,7% ocorreram no Estado do Maranhão, destacando-se as cidades de Araioses (n=12) e Tutóia (n=4), e 2,4% no Estado do Ceará, com destaque na cidade de Granja (n=3) (Figura 5B). No que concerne às Regiões de Saúde, 95,3% dos sinistros ocorreram em municípios da Planície Litorânea, enquanto 4,7% ocorreram em outras regiões (Figura 5C).

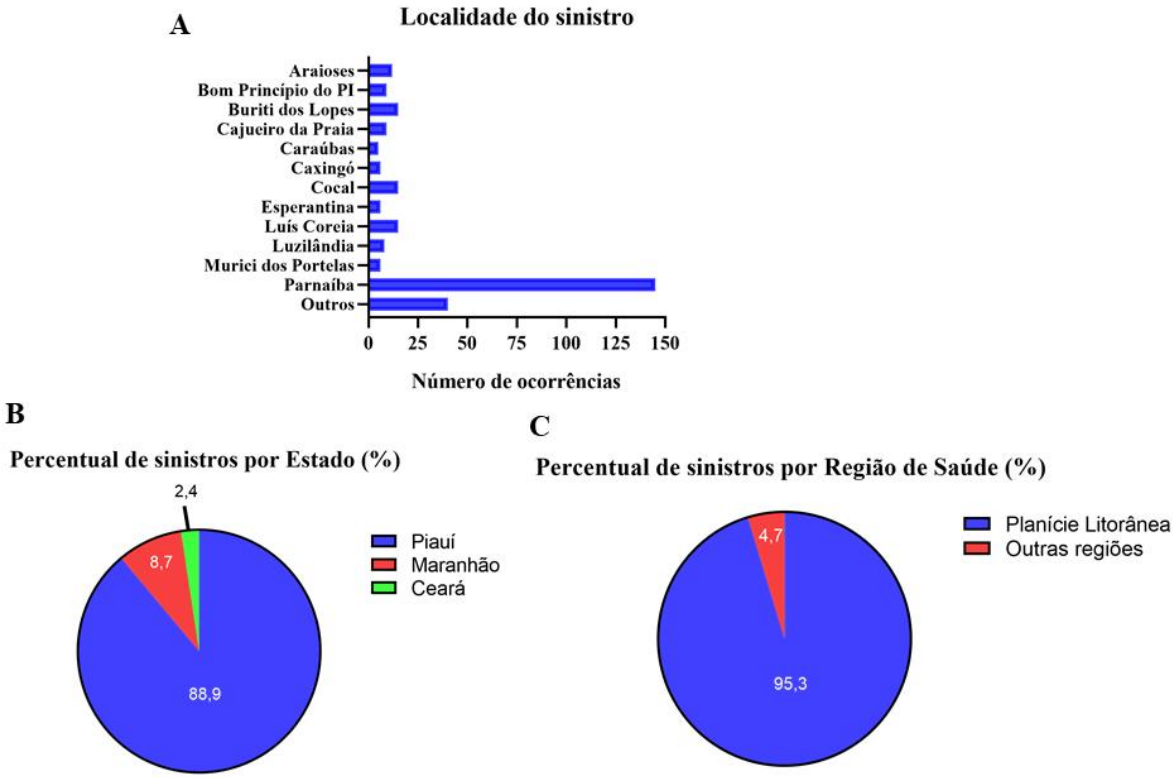


Figura 5: Análise da localidade de ocorrência dos sinistros. A: número de ocorrências por cidade. B: percentual de sinistros por Estado. C: percentual de sinistros por Região de Saúde. **Fonte:** Própria (2025).

A Figura 6 demonstra a análise comparativa do tempo médio de deslocamento por diferentes meios. Não houve diferença significativa entre os tempos de deslocamento entre as médias para SAMU (n=62; Média= 75,21 ± 6,9; DP =54,6), ambulância da prefeitura (n=12; Média= 118 ± 26,05; DP= 90,26), meios próprios (n=18; Média= 79 ± 14,09; DP= 59,8) e a média total (n=94; Média= 80,69; ± 6,37; DP= 61,77).

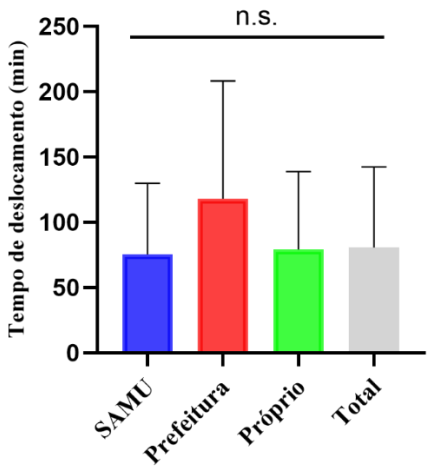


Figura 6: Gráfico demonstrando a comparação entre os tempos de deslocamento pelo SAMU, ambulância da prefeitura, meios próprios e o tempo total. n.s.: não significativo. p >0,05 pelo teste ANOVA de uma via.
Fonte: Própria (2025).

5.3. Análise das variáveis intra-hospitalares

No que tange às variáveis intra-hospitalares, a Tabela 3 apresenta o panorama descritivo das cirurgias realizadas de janeiro a dezembro de 2021. Ao longo do período analisado, a média de cirurgias para tratamento de fraturas por sinistros de trânsito foi de 24,25 (DP= 9,67), enquanto que a média do total de cirurgias foi de 112,33 (DP= 38,27). Em relação aos valores absolutos de frequência, notou-se uma redução do volume de cirurgias totais nos meses de agosto (n=45) e novembro (n=48), sendo proporcionalmente acompanhadas no número de cirurgias para tratamento de fraturas por sinistros de trânsito (agosto: n=12; novembro: n=13) (Figura 7A). Em relação aos valores relativos, observou-se que as cirurgias ortopédicas para correção de fraturas causadas por sinistros de trânsito ocuparam consideráveis percentuais mensais em relação ao número total de cirurgias, com destaque aos meses de janeiro (32%), abril (34%) e julho (39%) (Figura 7B).

Tabela 3: Análise descritiva do panorama de cirurgias no HEDA de janeiro a dezembro de 2021. FST: fraturas por sinistros de trânsito.

	n	Mín.	Máx.	Média	Desvio padrão
FST	291	12,00	38,00	24,25	9,67
Total	1348	45,00	159,00	112,33	38,27

Fonte: Própria (2025).

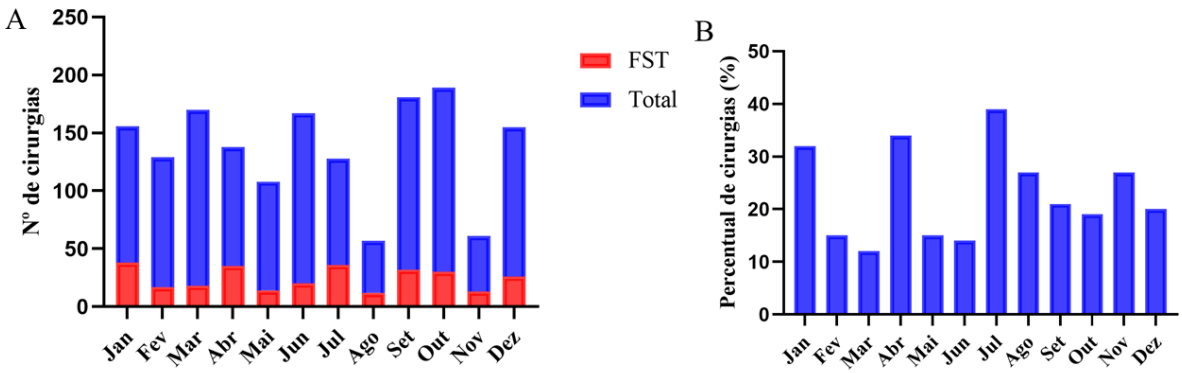


Figura 7: Número de cirurgias no HEDA de janeiro a dezembro de 2021. A: números absolutos de cirurgias para tratamento de fraturas por sinistros de trânsito em relação ao total de cirurgias. B: percentual mensal de cirurgias de fraturas por sinistros de trânsito. FST: fraturas por sinistros de trânsito. **Fonte:** Própria (2025).

A Tabela 4 demonstra o tempo de permanência hospitalar médio por mês. A média ao longo do ano de 2021 foi de 8,09 dias, com as maiores médias observadas em janeiro (13,03 dias), outubro (9,72 dias), maio (9,54 dias), novembro (8,17 dias) e setembro (7,74 dias). Por outro lado, os meses com menores médias de internação foram agosto (4,87 dias), julho (6,20 dias) e dezembro (6,23 dias).

Tabela 4: Análise do tempo de permanência no HEDA de pacientes submetidos a cirurgias para tratamento de fraturas por sinistros de trânsito.

Mês	n	Mín.	Máx.	Média	Desvio Padrão
Jan	37	1,00	92,52	13,03	17,88
Fev	17	2,00	13,00	6,05	2,74
Mar	17	0,33	29,71	7,04	7,08
Abr	34	0,26	30,47	7,01	5,24
Mai	14	2,13	25,61	9,54	5,97
Jun	20	1,37	22,33	7,82	4,74
Jul	36	1,34	21,16	6,20	4,81
Ago	12	0,30	10,94	4,87	2,70
Set	31	0,85	19,59	7,74	4,30
Out	30	1,01	15,90	9,72	3,73
Nov	16	3,63	19,20	8,17	4,07
Dez	26	1,16	16,19	6,23	3,90
Total	291	0,26	92,52	8,09	7,97

Fonte: Própria (2025).

A Figura 8 compara o tempo médio de permanência hospitalar entre os meses, evidenciando diferenças significativas ($p < 0,01$), conforme análise estatística pelo teste de Kruskal-Wallis.

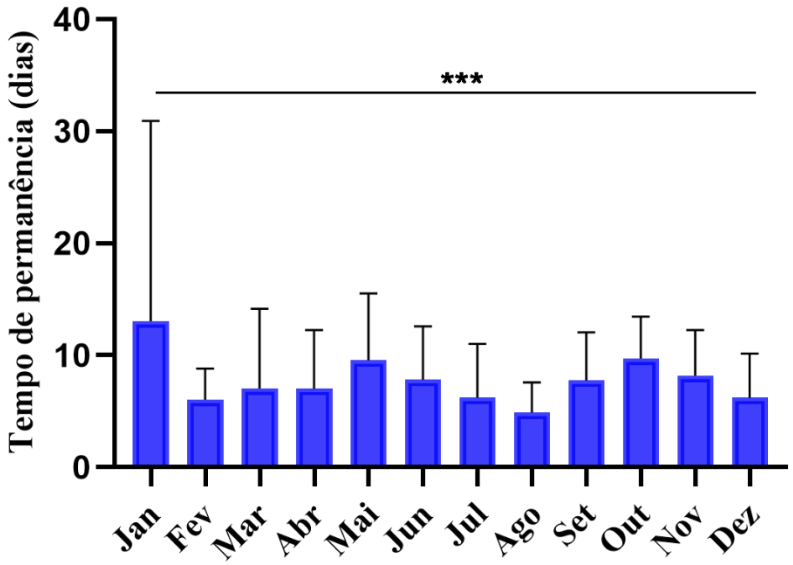


Figura 8: Comparação do tempo médio de permanência hospitalar mensal de pacientes submetidos a cirurgia para tratamento de fraturas por sinistros de trânsito. ***p< 0,01 pelo teste de Kruskal-Wallis. **Fonte:** Própria (2025).

A Tabela 5 apresenta a distribuição das fraturas segundo a classificação AO/OTA. As fraturas mais frequentes foram 2R3 (n=51; 17,5%), 15 (n=41; 14%), 42 (n=29; 9,9%), 32 (n=18; 6,1%), 44 (n=18; 6,1%) e 41 (n=17; 5,8%). Essa distribuição indica, respectivamente, predominância de fraturas de rádio distal (2R3), clavícula (15), diáfise da tíbia (42), diáfise do fêmur (32), maleolares (44) e platô tibial (41), compatíveis com mecanismos de trauma de alta energia (MEINBERG et al., 2018)

Tabela 5: Frequência de fraturas de acordo com a classificação AO/OTA.

Classificação AO/OTA	Frequência (n)	Percentual (%)
11	6	2
12	9	3
13	12	4,1
15	41	14
2R1	2	0,6
2R2	13	4,4
2R3	51	17,5
2U4	1	0,3
2U1	6	2
2U2	5	1,7
2U3	6	2
31	4	1,3
32	18	6,1
33	10	3,4

34	9	3
41	17	5,8
42	29	9,9
43	5	1,7
44	18	6,1
4F2	5	1,7
4F3	4	1,3
7	4	1,3
70D	1	0,3
72	1	0,3
76	1	0,3
77	5	1,7
81	2	0,6
87	1	0,3
88	3	1
9	1	0,3
APC1	1	0,3
Total	291	100

Fonte: Própria (2025).

Ainda no contexto do serviço hospitalar, o custo mensal com material de osteossíntese teve médias mensais mais elevadas em dezembro (R$ 545,49), abril (R$ 471,75), maio (R$ 458,02), junho (R$ 444,48) e março (R$ 417,71). O custo total acumulado no período analisado foi de R$ 49.522,86, com média geral de R$ 396,18 por paciente, evidenciando o impacto financeiro das cirurgias ortopédicas para o orçamento do hospital estudado (Tabela 6).

Tabela 6: Custo mensal com material de osteossíntese.

Mês	n	Mínimo	Máximo	Soma	Média	Desvio Padrão
Jan	12	203,82	551,70	4.459,31	371,60	103,94
Fev	14	13,00	455,67	4.165,95	297,56	128,74
Mar	11	288,85	761,91	4.594,86	417,71	136,83
Abr	16	299,00	761,91	7.548,11	471,75	173,21
Mai	7	183,81	1.523,82	3.206,17	458,02	471,96
Jun	12	183,81	772,63	5.333,84	444,48	220,95
Jul	15	176,11	761,91	5.563,25	370,88	201,06
Ago	5	71,52	761,91	1.872,13	374,42	280,50
Set	12	23,99	761,91	4.049,72	337,47	227,28
Out	11	183,81	761,91	4.522,72	411,15	183,19
Nov	5	55,42	660,55	1.479,33	295,86	250,19
Dez	5	344,24	818,52	2.727,47	545,49	225,51
Total	125	13,00	1.523,82	49.522,86	396,18	212,42

Fonte: Própria (2025).

A Tabela 7 resume outras variáveis clínicas e assistenciais. A classificação de risco predominante foi “urgente” (n=236; 80,9%), seguida de “muito urgente” (n=34; 11,8%) e “emergência” (n=15; 5,2%). O politrauma esteve presente em 20,5% (n=60) dos pacientes, enquanto 79,5% (n=231) apresentaram trauma isolado. Além disso, a maioria dos procedimentos não ocorreu em caráter de urgência (n=286; 98,3%), ou seja, permaneceram internados antes dos procedimentos cirúrgicos em virtude da fila de espera para sua realização. Também, 10,1% (n=29) dos pacientes necessitaram de reintervenção cirúrgica no pós-operatório. Não foram registrados óbitos intra-hospitalares no período analisado.

Tabela 7: Demais variáveis relativas ao serviço e assistência intra-hospitalares no contexto de fratuas por sinistros de trânsito.

Variável	Frequência (n)	Percentual (%)
Classificação de risco		
Pouco urgente (verde)	6	2
Urgente (amarelo)	236	81
Muito urgente (laranja)	34	11,6
Emergência (vermelho)	15	5,4
Politrauma		
Sim	60	20,8
Não	231	79,2
Cirurgia na urgência		
Sim	5	2
Não	286	98
Pós-internação		
Sim	29	9,2
Não	262	90,8
Número de cirurgias		
1	277	96
2	14	4
Óbito intra-hospitalar		
Não	291	100
Total	291	100

Fonte: Própria (2025).

Foram investigadas possíveis interações entre o tempo de permanência hospitalar, classificação de risco e faixa etária. Na análise comparativa entre tempo de permamência e classificação de risco (Figura 9A), não houve significância (p=0,1706) nas diferenças para as classificações verde (Média= 13,79 ± 5,114; DP= 12,53), amarelo (Média= 7,54 ± 0,4951; DP= 7,492); laranja (Média= 7,15 ± 0,8259; DP= 4,816) e vermelho (Média= 9,495 ± 5,595; DP= 1,445). Também não houve diferença significativa ao analisar o tempo de permanência por faixa etária (Figura 9B) (0-9: Média= 6,065 ± 1,842; DP= 3,685; 10-19: Média= 6,922 ± 0,7735; DP= 4,641; 20-29: Média= 8,040 ± 0,8231; DP= 6,984; 30-39: Média= 7,524 ± 0,7013; DP= 5,783; 40-49: Média= 7,326 ± 0,6418; DP= 4,971; 50-59: Média= 12,50 ± 3,788; DP= 18,16; >60: Média= 6,548 ± 3,715; DP= 0,7920; p= 0,6250).

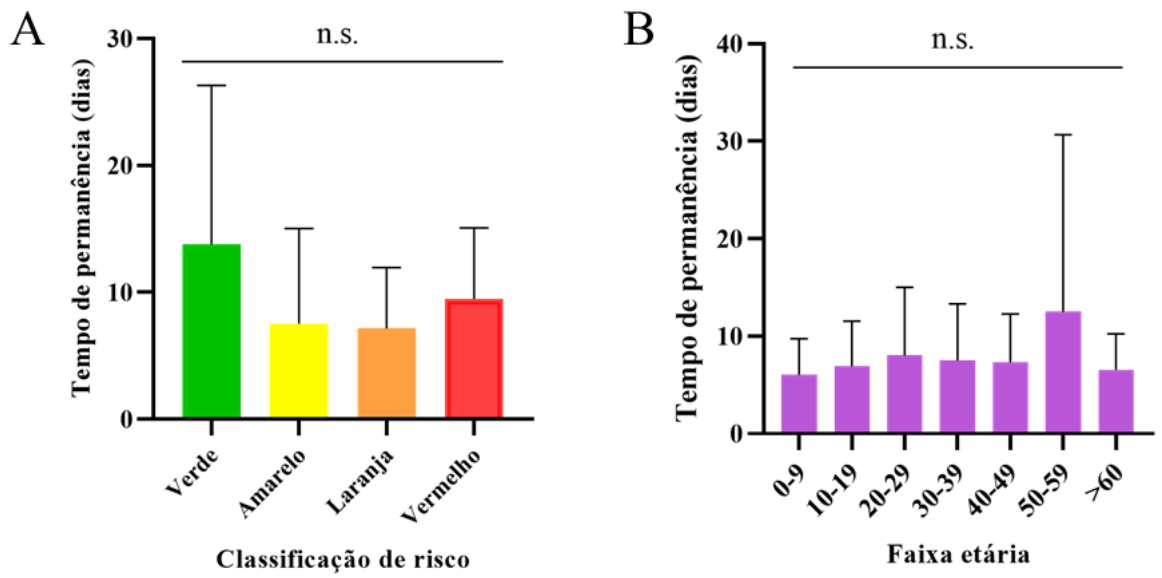


Figura 9: Comparação entre os tempos de permanência hospitalar por classificação de risco (A) e faixa etária (B). Verde: n=6; amarelo: n=236; laranja: n=34; vermelho: n=15). 0-19: n=4; 10-19: n=36; 20-29: n=72; 30-39: n=72; 40-49: n=63; 50-59: n=23; >60: n=22 n.s.: não significativo (p>0,05 pelo teste de Kruskal-Wallis).

Fonte: Própria (2025).

6. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar o impacto das cirurgias ortopédicas para tratamento de fraturas decorrentes de sinistros de trânsito no serviço do HEDA, localizado na Região de Saúde Planície Litorânea do Piauí. Para tal, buscou-se caracterizar o perfil sociodemográfico dos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico para correção de fraturas por sinistros de trânsito, descrever os principais aspectos pré-hospitalares e intra-hospitalares relacionados a esses casos e estimar o impacto assistencial e econômico dessas cirurgias sobre o serviço hospitalar.

Num contexto clínico-social, os resultados obtidos evidenciaram uma predominância expressiva de vítimas do sexo masculino, com faixa etária concentrada entre 20 e 49 anos, corroborando o perfil descrito na literatura nacional e internacional, segundo o qual os adultos jovens, especialmente homens em idade produtiva, representam o grupo mais vulnerável aos sinistros de trânsito (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2024; LAMAS et al., 2025). A análise das variáveis pré-hospitalares reforça a relevância do comportamento de risco e da insuficiência de fiscalização no contexto regional. Dentro desse meio, a predominância de sinistros motociclísticos, em especial quedas e colisões envolvendo motocicletas, coincide com o padrão epidemiológico brasileiro, no qual os motociclistas correspondem a mais da metade das vítimas hospitalizadas por trauma (LAMAS et al., 2025). Não somente, a tendência observada de predominância de eventos ocorridos no período vespertino sugere que a maioria dos sinistros ocorrem em período de maior tráfego e possivelmente estão relacionados com deslocamentos relacionados ao trabalho. Outro aspecto destacado foi a presença de relatos clínicos de “hálito etílico” e consumo de álcool relatado nos registros, evidenciando o papel dessa substância como adjuvante na ocorrência de sinistros de trânsito. A presença de intoxicação etílica, sugere uma interação entre vulnerabilidade social, falhas de fiscalização e práticas culturais permissivas, compondo um cenário propício à reincidência de eventos traumáticos. Sob esse aspecto, os achados reforçam a necessidade de políticas intersetoriais robustas, incluindo educação em saúde, fiscalização efetiva e estratégias de redução de danos dirigidas aos condutores e pedestres.

O estudo também apontou alta frequência de fraturas de rádio distal, clavícula e ossos longos dos membros inferiores, compatíveis com mecanismos de trauma de alta energia, achado que está de acordo com estudos anteriores realizados em outros hospitais brasileiros

(BATISTA et al., 2015; DIAS et al., 2010). Esse padrão de acometimento está intimamente relacionado às características cinemáticas dos sinistros envolvendo motocicletas, nos quais o impacto direto entre o corpo e o solo ou a projeção lateral do indivíduo durante a queda tendem a concentrar a energia de colisão nos membros, especialmente nas articulações e diáfises dos ossos longos. Essa predominância de fraturas de alta energia, observada também em estudos realizados em centros de referência nacionais (MICLAU et al., 2025; SARMENTO et al., 2022), reforça o papel dos sinistros de trânsito como principal etiologia de lesões ortopédicas graves no Brasil, superando, inclusive, causas laborais e domésticas.

Além disso, esses achados refletem não apenas o mecanismo do trauma, mas também fatores sociais e culturais associados ao uso predominante de motocicletas em cidades de pequeno e médio porte. Em áreas como a Planície Litorânea, onde grande parcela da população utiliza esse modal como ferramenta de trabalho, o risco de exposição a impactos diretos e quedas em vias com problemas de sinalização e pavimentação acaba por ser ampliado. Destarte, o padrão de fraturas identificado não deve ser compreendido apenas sob o ponto de vista clínico, haja vista que traduz a interação entre condições socioeconômicas, infraestrutura viária e comportamentos de risco, sendo estes determinantes sociais de saúde e da doença.

Outro achado relevante deste estudo foi o volume expressivo de cirurgias ortopédicas realizadas em decorrência de sinistros de trânsito, que representaram uma média mensal de 24,25 procedimentos, correspondendo a aproximadamente 21,7% de todas as cirurgias realizadas no HEDA em 2021, com picos mensais que atingiram até 39% do total de cirurgias. Esses valores revelam que, em determinados períodos, quase quatro em cada dez cirurgias realizadas no hospital estavam diretamente associadas a fraturas por sinistros de trânsito. Tal proporção é consideravelmente superior à média nacional estimada em estudos multicêntricos de abrangência hospitalar, nos quais as cirurgias por trauma ortopédico de origem automobilística oscilam entre 10% e 18% do total de procedimentos cirúrgicos de unidades públicas de médio porte (SARAIVA et al., 2021; SARMENTO et al., 2022).

Tal achado reflete a sobrecarga assistencial e econômica imposta sobre hospitais de referência em áreas de médio porte e alta demanda. O HEDA, como principal unidade da Planície Litorânea, absorve não apenas a demanda local, mas também casos provenientes de municípios vizinhos e de estados limítrofes, reforçando sua importância estratégica na rede de

urgência e emergência, fazendo valer o princípio da Universalidade do SUS. Todavia, essa centralização implica desafios estruturais, como a necessidade de leitos especializados, disponibilidade de materiais e equipe multidisciplinar. Além disso, o fato de que a maioria dos procedimentos não ocorreu em caráter emergencial (98,3%) indica que há represamento de casos cirúrgicos eletivos, o que reflete tanto o volume elevado de pacientes quanto a limitação de recursos humanos e estruturais. Sendo assim, o custo por paciente, relativo a medicações e procedimentos, somado ao tempo médio de permanência hospitalar, que demanda suporte alimentar e estrutural, ilustra o impacto econômico dessas internações, confirmando que as fraturas por sinistros de trânsito representam um importante fator de pressão sobre o orçamento hospitalar e os recursos públicos de saúde (SARMENTO et al., 2022; LOURES et al., 2015).

Sob a ótica da gestão hospitalar, a questão orçamentária se faz altamente relevante, já que, em muitas situações, as condutas são definidas com base nos recursos disponíveis e podem influenciar diretamente no prognóstico do paciente. Nesse contexto, optou-se por avaliar custo com materiais de osteossíntese em função de ter sido o único estimador acessível aos integrantes dessa pesquisa. Ainda que esse indicador não represente um estimador direto dos custos totais por paciente, ele reflete o impacto orçamentário do atendimento cirúrgico ortopédico sobre o HEDA. Ao longo de 2021, os materiais utilizados nas cirurgias de fraturas decorrentes de sinistros de trânsito geraram uma despesa acumulada de R$ 49.522,86, correspondendo a um custo médio de R$ 396,18 por paciente. Esse montante, ainda que aparentemente modesto quando avaliado individualmente, adquire relevância expressiva no contexto de um hospital público de médio porte, cujo orçamento é limitado e distribuído entre múltiplas demandas assistenciais. Ademais, os custos com osteossíntese tendem a subestimar o real impacto financeiro dessas internações, uma vez que não incluem despesas associadas a internação prolongada, reoperações e insumos hospitalares.

Além disso, o elevado percentual de cirurgias não realizadas em caráter de urgência, (98,3%) sugere a existência de um represamento de casos cirúrgicos no serviço analisado. Tal achado sugere que, embora as fraturas decorrentes de sinistros de trânsito demandem, em muitos casos, intervenção precoce, os pacientes permanecem internados por períodos prolongados aguardando disponibilidade de sala operatória, equipe e materiais. Essa espera contribui para o aumento do tempo médio de permanência hospitalar, elevando, consequentemente, os custos assistenciais e a ocupação de leitos. Além do impacto

econômico, o prolongamento da internação expõe o paciente a maior risco de complicações infecciosas, como as infecções relacionadas à assistência à saúde, amplamente associadas ao tempo de permanência hospitalar. Assim, o achado evidencia um desequilíbrio entre demanda e capacidade operacional, apontando para a necessidade de estratégias de gestão que otimizem o fluxo cirúrgico, reduzam o tempo de espera e minimizem o impacto orçamentário e clínico decorrente dessa dinâmica.

Os dados deste estudo demonstram que uma parcela significativa da capacidade cirúrgica é ocupada por procedimentos resultantes de causas potencialmente preveníveis, desviando recursos de outras demandas clínicas e cirúrgicas igualmente importantes. Essa constatação reforça a necessidade de políticas públicas de prevenção primária que reduzam a incidência de sinistros, contribuindo para a racionalização dos gastos e a sustentabilidade do sistema. Sob esse viés, o estudo do Banco Mundial (LAMAS et al., 2025) demonstrou que investimentos em prevenção viária — como educação no trânsito, fiscalização eletrônica e infraestrutura segura para motociclistas — possuem relação custo-efetividade mais favorável do que o tratamento hospitalar e reabilitação das vítimas.

A ausência de óbitos intra-hospitalares pode refletir tanto a efetividade das condutas assistenciais adotadas pelo serviço investigado, quanto o fato de que a maioria dos casos esteve associada a traumas predominantemente ortopédicos, sem lesões sistêmicas fatais. Ademais, isso pode indicar adequada resolutividade no manejo cirúrgico e suporte hospitalar, ainda que deva ser interpretada com cautela, uma vez que óbitos pré-hospitalares ou transferências para outras unidades não são captados pelos prontuários analisados. Assim, embora esse achado sugira boa capacidade clínica do hospital, ele reforça a necessidade de estudos que contemplem a continuidade da atenção ao trauma.

Do ponto de vista social, o volume de cirurgias observado traduz não apenas o número de ocorrências, mas também a dimensão humana do problema, uma vez que cada procedimento representa um indivíduo afastado de suas atividades laborais e, muitas vezes, com sequelas permanentes. Isso reforça a interface entre o trauma ortopédico e os determinantes sociais da saúde, demonstrando que os sinistros de trânsito não são eventos aleatórios, mas expressões de desigualdade, falta de planejamento urbano e fragilidade de políticas públicas preventivas. Assim, o elevado percentual de cirurgias ortopédicas relacionadas ao trânsito deve ser compreendido não apenas como um indicador hospitalar,

mas como um marcador epidemiológico e social de grande relevância para o planejamento de ações em saúde, mobilidade e segurança pública.

É de suma importância ressaltar que a ausência ou preenchimento inadequado de informações completas em prontuário sobre diversas variáveis evidencia um problema estrutural que ultrapassa o âmbito individual e se relaciona com a qualidade da informação em saúde. Tais problemas limitam a acurácia das análises e reduzem o potencial de utilização desses registros em pesquisas e em planejamento de políticas públicas. Além disso, essa fragilidade documental evidencia um problema sistêmico na gestão da informação em saúde, revelando lacunas de capacitação, sobrecarga assistencial e ausência de cultura institucional voltada à qualificação do registro clínico. Assim, destaca-se a necessidade de sensibilização das equipes multiprofissionais quanto à importância do correto e completo registro em prontuário, visto que esses documentos constituem fonte primária de dados para a vigilância em saúde, a avaliação de indicadores e desenvolvimento científico (BRASIL, 2011).

A limitação metodológica citada anteriormente, somada ao caráter retrospectivo do estudo, deve ser reconhecida como um dos pontos de fragilidade desta pesquisa. A esse respeito, a dependência de informações secundárias registradas em prontuário pode implicar vieses de subnotificação ou inconsistência nos dados, especialmente em variáveis sociodemográficas e pré-hospitalares. Além disso, por se tratar de um estudo descritivo realizado em um único hospital, os resultados não podem ser generalizados para toda a população piauiense, ainda que representem a realidade da Planície Litorânea. Contudo, frisa-se que, o rigor metodológico na coleta e tratamento estatístico dos dados confere robustez aos achados e permite sua integração ao corpo de evidências sobre a morbimortalidade por sinistros de trânsito no contexto piauiense e do Nordeste brasileiro.

Outro aspecto a ser considerado na interpretação dos resultados refere-se ao fato de que os dados analisados correspondem ao ano de 2021, período ainda marcado pelo ápice da pandemia de *Coronavirus disease* 19 (COVID-19) no Brasil. Esse contexto produziu alterações substanciais nos padrões de mobilidade urbana, resultando em períodos de restrição de circulação, diminuição do tráfego de veículos e, por consequência, flutuações no número de sinistros de trânsito. Essas variações podem ter influenciado o volume total de internações e cirurgias ortopédicas observadas, configurando-se, portanto, como um fator de potencial distorção na série anual. Ainda assim, mesmo em um cenário atípico, o número de cirurgias

ortopédicas relacionadas a sinistros de trânsito manteve-se elevado, sendo um possível fator de sobrecarga do serviço hospitalar. Tal constatação reforça a natureza endêmica da violência no trânsito regional e a insuficiência das medidas preventivas, indicando que, mesmo diante de condições excepcionais de mobilidade, o impacto assistencial dessas ocorrências persiste de forma expressiva.

Do ponto de vista acadêmico, o presente estudo contribui para preencher uma lacuna na literatura científica regional ao quantificar e qualificar o impacto das cirurgias ortopédicas relacionadas aos sinistros de trânsito em um hospital público de médio porte. Sua relevância extrapola o campo clínico, pois oferece subsídios para a formulação de estratégias de gestão hospitalar, otimização de recursos e fortalecimento da regionalização da atenção ao trauma. No campo da saúde pública, os resultados desse estudo contribuem no reforço à urgência de políticas preventivas, que incluam fiscalização rigorosa, educação no trânsito, ampliação da cobertura do SAMU e investimentos na reabilitação pós-trauma. Já sob a perspectiva social, o estudo evidencia a carga econômica e humana associada às fraturas ortopédicas, frequentemente incapacitantes, que comprometem a produtividade e a qualidade de vida de indivíduos jovens — parcela fundamental da força de trabalho local.

Ademais, recomenda-se o desenvolvimento de pesquisas multicêntricas que abranjam diferentes regiões do Piauí e estados vizinhos, integrando análises qualitativas sobre os determinantes sociais e comportamentais dos sinistros. Não somente, a implementação de um sistema digital padronizado de registros ortopédicos poderia favorecer o acompanhamento longitudinal de pacientes e a produção de indicadores mais precisos sobre morbidade e custos. Tais avanços favoreceriam o delineamento de intervenções preventivas mais eficazes e baseadas em evidências.

Em síntese, este trabalho demonstrou que os sinistros de trânsito constituem importante desafio à saúde pública regional, com repercussões diretas na assistência hospitalar e nas finanças públicas. A análise das cirurgias ortopédicas realizadas no HEDA em 2021 revela um panorama que exige não apenas investimentos estruturais, mas sobretudo uma mudança cultural voltada à prevenção, responsabilidade coletiva e fortalecimento das políticas de segurança viária. Ao iluminar essa realidade, este estudo contribui para o debate científico e para a construção de um sistema de saúde mais equitativo, eficiente e comprometido com a redução das mortes e sequelas decorrentes do trânsito.

7. CONCLUSÕES

A análise dos resultados obtidos neste estudo permite concluir que:

- Os sinistros de trânsito representaram uma importante carga assistencial no HEDA em 2021, sendo responsáveis por cerca de um quinto de todas as cirurgias realizadas no período, com predomínio de homens jovens vítimas de acidentes motociclísticos;

- As fraturas mais frequentes envolveram o rádio distal, clavícula, tíbia e fêmur, lesões típicas de traumas de alta energia;

- O estudo evidenciou tempo médio de internação prolongado e custos relevantes com materiais de osteossíntese, demonstrando o peso econômico dessas cirurgias para a gestão do hospital objeto desse estudo;

- A maioria das cirurgias ocorreu de forma não emergencial, revelando possível represamento de casos e limitação de recursos humanos e estruturais.

- Há necessidade de fortalecimento das políticas públicas de prevenção, melhoria da infraestrutura viária, capacitação das equipes de saúde e gestão mais eficiente dos recursos hospitalares, de modo a reduzir a morbidade e o impacto econômico das fraturas decorrentes de sinistros de trânsito.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, S. S. C. A. et al. Mortality and potential years of life lost by road traffic injuries in Brazil, 2013. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 50, p. 59, 2016. DOI: 10.1590/S1518-8787.2016050006395.

AQUINO, É. C. de; ANTUNES, J. L. F.; MORAIS NETO, O. L. de. Mortality by road traffic injuries in Brazil (2000–2016): capital cities versus non-capital cities. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 54, p. 122, 2020.

ARAÚJO, E. M. et al. Diferenciais de raça/cor da pele em anos potenciais de vida perdidos por causas externas. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 405–412, 2009.

BATISTA, F. dos S. et al. Epidemiological profile of extremity fractures in victims of motorcycle accidents. *Acta Ortopédica Brasileira*, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 43–46, 2015. DOI: 10.1590/1413-78522015230100939.

BRASIL. Ministério da Saúde. Decreto nº 7.508, de 28 de junho de 2011. Regulamenta a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 29 jun. 2011.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. *Boletim Epidemiológico 2: o impacto dos acidentes de trânsito para a previdência social*. Brasília, DF: Previdência Social, 2016. Disponível em: http://sa.previdencia.gov.br/site/2017/03/3%C2%B0-Quadrimestre-Boletim-2-Impacto-Acidentesde-Tr%C3%A2nsito.pdf. Acesso em: 11 nov. 2025.

DIAS, M. V. F. et al. Epidemiologia das fraturas de acetábulo tratadas no Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO). *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, v. 45, n. 5, p. 474–477, 2010.

FERREIRA, P. C. P. *Impactos socioeconômicos dos acidentes de transporte no Brasil no período de 2007 a 2018*. Brasília, DF: Ipea/Diset, 2020. E-book. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/200911_impactos_socioeconomico.PDF. Acesso em: 10 nov. 2025.

GORIOS, C. et al. Analysis of hospitalization occurred due to motorcycle accidents in São Paulo city. *Acta Ortopédica Brasileira*, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 212–214, 2015. DOI: 10.1590/1413-78522015230401435.

INDEX MUNDI. *Brazil – Road traffic death rate (per 100,000 people)*. 2024. Disponível em: https://www.indexmundi.com/facts/brazil/indicator/SH.STA.TRAF.P5. Acesso em: 20 out. 2025.

JUSTO, C.; GOES, M. Tendência temporal da mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Nordeste do Brasil. *Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review)*, v. 14, p. 16289–16301, 2023. DOI: 10.7769/gesec.v14i9.2738.

LAMAS, C. B.; CALDEIRA, G. P.; OBELHEIRO, M. R.; BASTOS, J. T. *The burden of road traffic injuries in Brazil: evidence for policy*. Washington, DC: World Bank, 2025.

LOURES, F. B. et al. Cost-effectiveness of surgical treatment for hip fractures among the elderly in Brazil. *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, v. 50, n. 1, p. 38–42, 2015. DOI: 10.1016/j.rboe.2015.01.007.

MELLO-JORGE, M. H. P.; KOIZUMI, M. S. Acidentes de trânsito no Brasil: um atlas de sua distribuição. *Revista da ABRAMET*, v. 26, n. 1, p. 52–58, 2008. Acesso em: 23 out. 2025.

MEINBERG, E. G.; AGEL, J.; ROBERTS, C. S.; KARAM, M. D.; KELLAM, J. F. Fracture and dislocation classification compendium – 2018. *Journal of Orthopaedic Trauma*, v. 32, supl. 1, p. S1–S170, 2018. DOI: 10.1097/BOT.0000000000001063.

MICLAU, T. M.; BALOGH, Z. J.; MICLAU, K. R.; BERNSTEIN, B.; KOJIMA, K. E.; KUROZUMI, T. et al. Trauma systems: a global comparison. *OTA International: The Open Access Journal of Orthopaedic Trauma*, v. 8, n. 3S, e376, maio 2025. DOI: 10.1097/OI9.0000000000000376.

MÜLLER, M. E. *The comprehensive classification of fractures of long bones*. Berlin; New York: Springer-Verlag, 1990.

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Saúde. *Plano Diretor de Regionalização da Saúde do Piauí (PDR-PI)*. Teresina: SESAPI, 2022. Disponível em: https://www.saude.pi.gov.br/. Acesso em: 23 out. 2025.

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Saúde. *Planejamento Regional Integrado – Macrorregião Litoral*. Teresina: SESAPI, 2020. Disponível em: https://saude.pi.gov.br/. Acesso em: 3 nov. 2025.

POPA, Ș.; et al. Traffic accidents in children and adolescents: a complex orthopedic and medico-legal approach. *Children*, v. 10, n. 9, p. 1446, 2023. DOI: 10.3390/children10091446.

SARMENTO, J. P. da F. et al. Costs with hospitalization for femoral fractures in the elderly, in Brazil, between 2016 and 2020. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 17, e214111739153, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i17.39153.

SARAIVA, J. A. et al. Prevalência de fraturas por acidentes automobilísticos em um hospital público do Piauí. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 9430–9444, 2021. DOI: 10.34119/bjhrv4n2-438.

SOLEYMANHA, M. et al. Survey of 2582 cases of acute orthopedic trauma. *Trauma Monthly*, Tehran, v. 19, n. 4, p. e18184, 2014. DOI: 10.5812/traumamon.18184.

VANDERKARR, M. F.; RUPPENKAMP, J. W.; VANDERKARR, M.; HOLY, C. E.; BLAUTH, M. Risk factors and healthcare costs associated with long bone fracture non-union: a retrospective US claims database analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, v. 18, n. 1, p. 745, 2023. DOI: 10.1186/s13018-023-04232-3.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Road traffic injuries*. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries. Acesso em: 20 out. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global status report on road safety 2023*. Geneva: WHO, 2024a. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240077616. Acesso em: 20 out. 2025.

ANEXO I

Tabela de coleta do dos dados obtidos dos prontuários analisados do setor de cirurgia do HEDA.

Variável	Paciente	Paciente	Paciente	Paciente
Sexo				
Masculino				
Feminino				
Cor/raça				
Profissão				
Faixa etária (anos)				
00-09				
10-19				
20-29				
30-39				
40-49				
50-59				
>60				
Nível de escolaridade				
Localidade				
Local do acidente				
Data e horário do acidente				
Classificação de risco				
Vermelho				
Laranja				
Amarelo				
Verde				

Azul				
Transporte pré-hospitalar				
SAMU				
Prefeitura				
Próprio				
Mecanismo do trauma				
Acidente sem colisão				
Atropelamento moto				
Mecanismo do trauma				
Tipo de colisão				
Tipo de fratura cirúrgica				
Politrauma				
Trauma único				
Realização de cirurgia				
Pós internação/número de cirurgias realizadas				
Dia da semana de maior ocorrência				
Óbito				