

FRATURAS PROVOCADAS POR ACIDENTES DE MOTOCICLETA

FRACTURES IN MOTORCYCLE ACCIDENTS

Reinaldo Da Silva **Barboza Junior** * , Andrey Rogério Campos **Golias** 

UNINGÁ - Centro Universitário Ingá, Maringá, PR, Brasil.

*reinaldo.juniorbm@hotmail.com

RESUMO

As lesões e os traumas advindos dos acidentes de moto continuam provocando um importante impacto econômico e social. Por isso, o objetivo do estudo foi estimar a prevalência de fraturas advindas de acidentes de trânsito, com o envolvimento de motocicletas, ocorridos em Maringá, terceira maior cidade do Paraná, no ano de 2018, segundo a avaliação dos socorristas do Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência (SIATE). Tratou-se de um estudo descritivo exploratório de caráter quantitativo, que utilizou o sítio eletrônico do Corpo de Bombeiros do Paraná, sendo que foram coletados dados sobre o número e o tipo de acidentes, números de vítimas, gênero, idade e gravidade da lesão. O total de acidentes com moto foi de 2312 (67,4% do total), com 2758 vítimas. Destas, 453 sofreram fraturas (16,4%), sendo a maioria homens (72,8%). As fraturas ocorreram mais em Membros Inferiores (MMII) (43,5%) e Membros Superiores (MMSS) (40,0%). Assim, faz-se necessário a implantação de ações e políticas voltadas à prevenção de acidentes dessa natureza, especialmente equipamentos de proteção individual para diminuir a gravidade das fraturas em membros e na coluna vertebral.

Palavras-chave: Acidentes de Trânsito. Fraturas. Motocicletas.

ABSTRACT

Injuries and trauma caused by motorcycle accidents continue to have an important economic and social impact. Therefore, this study aimed to estimate the prevalence of fractures stemmed from traffic accidents, involving motorcycles, which occurred in Maringá, Paraná's third largest city, in 2018, according to the *Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência* (SIATE) [Integrated Service of Trauma Emergency Assistance]. A descriptive exploratory study of a quantitative character was conducted, which utilized the website of the Fire Department of Paraná, and data was collected on the quantity and type of accidents, number of victims, gender, age, and severity of the injury. The total number of motorcycle accidents was 2312 (67.4% of the total), with 2758 victims. Of these, 453 suffered fractures (16.4%), the majority of whom were men (72.8%). Fractures occurred more often in Lower Extremities (LEs) (43.5%) and Upper Extremities (UEs) (40.0%). Thus, it's necessary to implement actions and policies aimed at preventing accidents of this nature, particularly protective equipment to reduce the fracture severity in the limbs and spine.

Keywords: Accidents. Fractures. Motorcycles.

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os acidentes de trânsito (AT) são responsáveis por um conjunto significativo de lesões e óbitos, sendo que, até dezembro de 2018, cerca de 1,35 milhões de pessoas foram a óbito, devido à imprudência no trânsito, existindo, ainda, aproximadamente 50 milhões vivendo com sequelas (WHO, 2018). O Brasil possuía, em 2016, mais de 207,7 milhões de habitantes e, além disso, foram registradas no país 37.345 mortes no trânsito (82% homens e 18% mulheres). O maior número de mortes (28%) aconteceu com usuários de veículos com 2 ou 3 rodas, como é o caso das motocicletas (WHO, 2018).

A Organização das Nações Unidas (ONU) reconhece as lições aprendidas com a primeira Década, que aconteceu entre 2011 e 2020, na qual os governos de todo o mundo se comprometeram a tomar medidas para prevenir os acidentes no trânsito e reduzi-los em até 50%, mas percebe-se a necessidade de continuar promovendo uma abordagem integrada para a segurança no trânsito. Por isso, para os anos de 2021 a 2030, propõe-se a Segunda Década de Ação pela Segurança no Trânsito, a qual tem como meta reduzir as mortes e lesões no trânsito em pelo menos 50% no mundo inteiro. Além disso, reforça que grande parte das mortes e dos ferimentos graves causados pelo trânsito são evitáveis e, mesmo com algumas melhorias em muitos países, permanecem em destaque como problema de saúde pública e que têm amplas consequências sociais e econômicas (PORTAL DO TRÂNSITO E MOBILIDADE, 2020).

Os AT podem ser conceituados como todo evento desastroso, sejam eles acidentais ou não, capazes de acarretar prejuízos físicos e materiais, abrangendo veículos, pessoas ou animais em vias públicas (FEIJÓ, 2011). Ademais, representam uma das principais causas de óbito em todo o mundo, o que retrata um grave problema de saúde pública, não apenas em detrimento das vidas ceifadas e das sequelas decorrentes, mas também pelos custos diretos e indiretos em relação aos atendimentos e às internações das vítimas, causadoras de um considerável ônus à sociedade. Há também o fato de que a precocidade com que acontecem essas mortes causam sofrimentos e transtornos às famílias envolvidas (IUNES, 1997; BASTOS; ANDRADE; JUNIOR, 1999).

Em 2018, o SUS registrou 183,4 mil internações de vítimas envolvidas em AT, gerando um custo de R\$265 milhões. Além disso, esses acidentes ocupam boa parte das internações hospitalares, sendo que a maioria dos atendimentos são de urgência e emergência. Ademais, é destacado ainda que em cada dez ocorrências de AT, oito envolvem motociclistas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

Um levantamento de dados feito pela Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT), no ano de 2015, evidenciou que mais de 90% dos AT com envolvimento de motocicletas ocorreram durante o dia (manhã e tarde). Além disso, a maioria dos pacientes admitidos nas redes hospitalares são jovens do sexo masculino, com idade entre 18 e 30 anos, que, em sua maioria, são submetidos a procedimentos cirúrgicos mais difíceis, por terem sofrido fraturas e até mesmo danos no sistema nervoso e na coluna (PORTAL DO TRÂNSITO E MOBILIDADE, 2015).

A utilização da motocicleta como um meio de transporte ágil está associada ao crescimento da mobilidade urbana e rural e ao baixo investimento no transporte público, o que faz com que as pessoas optem por esse tipo de veículo, que oferece um menor custo na compra e na manutenção de peças e no abastecimento (combustível) para exercer as atividades do cotidiano (MARTINS; BOING; PERES, 2013).

Conforme Matos, Nascimento e Silva (2014), em acidentes envolvendo motocicletas, normalmente os traumas estão associados à velocidade e à energia, levando a uma alta morbidade e mortalidade. Nesse tipo de acidente, pode existir a presença de fraturas, sendo elas fechadas ou abertas, na cabeça, no tronco e em membros, podendo contaminar o local do trauma e oferecer risco de infecções devido à exposição de tecidos moles e outras estruturas ao meio externo, com destaque ao Traumatismo Cranioencefálico (TCE), o qual agrava ainda mais o quadro quando contaminado, aumentando o sofrimento humano.

A cidade do estudo, Maringá, atualmente é a terceira maior e mais populosa, umas das principais cidades do estado do Paraná e é a que tem maior perspectiva de crescimento populacional, com estimativa de 423.666 habitantes em 01 de julho de 2019, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019). Além disso, continuamente, tem recebido intervenções em busca da melhoria da segurança no trânsito com campanhas de conscientização em diversas redes de notícias, por órgãos públicos, como a Prefeitura Municipal e a Secretaria Municipal de Trânsito, que acabam por registrar, diariamente, fatos envolvendo AT (MARINGÁ, 2014).

A frota municipal de motocicletas e motonetas teve um aumento de 16,4% nos últimos nove anos, totalizando aproximadamente 9 mil veículos a mais trafegando pelas pistas de rolamento (DETRAN, 2020). Apesar do estudo ser local, realizado apenas em Maringá, é possível fazer inferências em maior âmbito, visto que o fenômeno trânsito é nacional. Além disso, os sistemas de controle epidemiológico disponíveis não permitem estudos mais amplos com o foco das fraturas.

O Corpo de Bombeiros do Paraná (CBPR, 2006) é pioneiro ao organizar um Serviço de Atendimento Pré-Hospitalar (SvAPH) na ocasião em que instituiu o Serviço Integrado de Atendimento ao Trauma em Emergência (SIATE) que, a partir de 1990, serviu de modelo para uma reestruturação do Atendimento Pré-hospitalar com a criação do Programa de Enfrentamento às Emergências e Traumas (PEET) pelo Ministério da Saúde, cujo enfoque estava na diminuição das taxas de morbimortalidade (MARTINS; PRADO, 2003).

Os atendimentos prestados pelas equipes do SIATE confirmam que o tipo de ocorrência de trânsito mais atendida no cotidiano envolve motocicletas, sendo que nem sempre é possível evidenciar quais os principais fatores que levam a esse tipo de acidente. Portanto, esse estudo visa contribuir com informações para a prevenção de AT envolvendo motocicletas e fraturas, propondo, assim, um melhor direcionamento para atuar na conscientização desses condutores e na redução do número de acidentes dessa natureza. Dessa maneira, o presente estudo teve por objetivo estimar a prevalência de fraturas advindas dos AT com envolvimento de motocicletas ocorridos em Maringá, no ano de 2018, segundo a avaliação dos socorristas do SIATE.

MATERIAL E MÉTODOS

Tratou-se de uma pesquisa descritiva exploratória, com abordagem quantitativa, desenvolvida com base nas ocorrências de AT atendidas pelo SIATE, no ano de 2018, na cidade de Maringá/PR. Obteve-se autorização de tal comando da instituição Bombeiro Militar para uso do banco de dados eletrônico, conforme publicação dada em boletim interno da instituição no mês de janeiro de 2019.

Atualmente, a referida cidade possui dois serviços de atendimento pré-hospitalar (APH): o SIATE, cujo os atendimentos são voltados para situações de trauma e o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), que concentra suas intervenções para as ocorrências de qualquer natureza, sendo elas traumáticas, clínicas, pediátricas, cirúrgicas, gineco-obstétrica e psiquiátrica da população (BRASIL, 2008).

Para cada solicitação de atendimento via 193 (SIATE), o preenchimento é realizado pelo bombeiro, o qual faz a triagem eletronicamente da ocorrência na Central de Regional de Emergências (CRE), instalada no Corpo de Bombeiros, e registra os dados da solicitação que contém informações a respeito do local, do horário de acionamento e do tipo de ocorrência. Após o atendimento, essas informações são complementadas pelo relatório do socorrista, denominado Relatório de Atendimento do Socorrista (RAS), contendo informações a respeito da vítima, dos veículos e da situação no local, alimentando, assim, o banco de dados eletrônico da instituição (CBPR, 2020).

Com o intuito de orientar o encaminhamento para os órgãos de cuidado do indivíduo (hospital de referência, por exemplo), os socorristas do SIATE, classificam as lesões das vítimas de acidentes em ileso (não aparenta lesão e a cinemática do trauma não foi importante), código 1 (ferimentos leves como contusões ou escoriações), código 2 (algum tipo de fratura ou suspeita,

lesões extensas de pele sem risco a vida), código 3 (fraturas graves, traumatismos crânio encefálicos com risco a vida) e código 4 (está ou entra em óbito) (CBPR, 2006).

Para determinar a presença de fraturas, os socorristas consideram aquelas em que algum segmento ósseo está exposto ao ambiente externo ou há um desvio da estrutura anatômica normal do indivíduo, o que não significa que em outros locais não haja fraturas, as quais não são identificadas pela observação visual ou pela palpação. As fraturas fechadas são caracterizadas quando não ocorre o rompimento da pele e as fraturas abertas são aquelas que acontecem quando a pele é rompida e pelo menos uma parte do osso apresenta-se ao ambiente externo (CBPR, 2006).

A população objeto de estudo, portanto, foi composta por 2758 vítimas de AT atendidas pelo SIATE, que tiveram obrigatoriamente o envolvimento de motocicletas no acidente, sejam os sinistros ocasionados por colisões, quedas, choques contra anteparos ou atropelamentos em que a vítima constitua condutor(a), garupa ou terceiro envolvido, em área urbana do município de Maringá/PR, no ano 2018, cujos dados foram salvos em tabelas eletrônicas do Excel.

Foram utilizadas variáveis clínicas e epidemiológicas para a análise e para a estruturação do estudo. As variáveis clínicas trouxeram informações relacionadas às vítimas de AT, sendo: sexo, idade, gravidade da lesão, número total de mortes e local da fratura. Em relação às variáveis epidemiológicas, foram coletadas informações como: o número total de AT, AT de moto com fraturas, tipo de acidente e tipo de veículo envolvido com a motocicleta.

Por se tratar de um sistema de registro de ocorrências, foi possível filtrar especificamente o tipo de busca a ser realizada. A análise foi feita por tratamento estatístico simples, com o uso de percentuais e os resultados foram apresentados em formato de tabelas.

Vale destacar que o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Ingá - UNINGÁ, sob o parecer 3.324.556, de acordo com as Resoluções 466/12 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, houve 3430 AT em Maringá, no ano de 2018, com 4243 vítimas. Do total de AT, 2312 (67,4%) teve envolvimento de motocicletas, o que ocasionou em 2758 vítimas (65,0%) (Tabela 1).

É possível identificar que as vítimas do sexo masculino, além de se envolverem mais em AT no geral, envolvem-se também em AT com moto. Das 2758 vítimas de moto atendidas, 453 (16,4%) sofreram fraturas e os homens representaram 72,8% (Tabela 1), sendo também os que mais foram a óbito.

Tabela 1 - Distribuição do número absoluto e percentual do total de vítimas de AT, vítimas dos AT com moto e vítimas com moto e fratura, por sexo, ocorridos em Maringá, 2018

Sexo	Vítimas de AT total		Vítimas de AT com moto		Vítimas de AT com moto e fratura	
	N	%	N	%	N	%
Masculino	2792	65,8	1894	68,7	330	72,8
Feminino	1441	34,2	864	31,3	123	27,2
TOTAL	4243	100	2758	100	453	100

Fonte: CBPR (2018).

Do total de AT, dois tipos se destacam: a colisão entre veículos e a queda de veículo (caracterizada por queda de moto e/ou bicicleta), que representam 87% de um total de 3430 ocorrências de AT. No que se refere aos AT com moto, as ocorrências mais atendidas pelo SIATE envolveram colisão entre automóvel e motocicleta, representando 60,2% e queda de moto com 27,2% de um total de 2312 dessa natureza, sendo que as colisões representaram 67,2% do total de AT (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição do número absoluto e percentual dos tipos de AT total e AT com envolvimento de moto ocorridos em Maringá, 2018

Variáveis	N	%
Tipo de acidente TOTAL		
Atropelamento	239	6,9
Capotamento	50	1,8
Choque contra anteparo	129	3,8
Colisão	2235	67,2
Engavetamento	3	0,1
Queda de Veículo	761	19,8
Saída de pista	5	0,1
Tombamento	8	0,2
TOTAL	3430	100,0
Tipo de acidente com MOTO		
Auto x Moto	1392	60,2
Auto x Moto x Outros*	10	0,4
Queda de Moto	629	27,2
Moto x Moto	172	7,4
Moto x Bicicleta	30	1,3
Moto x Caminhão	58	2,5
Moto x Ônibus	20	0,94
Moto x Carroça	1	0,06
TOTAL	2312	100,0

Notas: Outros* - demais veículos envolvidos com o auto e moto, sendo eles: bicicleta, caminhão, ônibus e trator agrícola.

Fonte: CBPR, 2018.

A tabela 3 apresenta a gravidade da lesão das vítimas de AT total, AT com moto e de moto com fratura. Sendo assim, além de outras lesões, as fraturas em vítimas de AT com moto estão incluídas em código 2 e 3, ou seja, de um total de 742 vítimas dentro dessa classificação, 453 sofreram fraturas, o que representa 61,05% nesse tipo de lesão. Já em relação às vítimas com fraturas por código de lesão, 75,7% delas foram classificadas em código 2 e 24,3% em código 3, o que significa que a maioria das fraturas ocorridas em AT com moto são classificadas em código 2, ou seja, ferimentos considerados graves, sem risco imediato à vida.

No que se refere à faixa etária, o percentual de fraturas ocasionadas AT com moto representaram 72,5%, considerando que o grupo mais acometido por tal lesão está entre 20 a 49 anos de idade. O número total de mortes ocorridas por AT foi de 31, das quais 14 estavam envolvidas com moto, representando 45,2% desse montante. Destaca-se ainda que, desses 14 óbitos, 10 foram do sexo masculino.

Sabendo que as fraturas são classificadas como código 2 e 3, foi possível determinar ainda a quantidade de fraturas que cada vítima apresentou quando esteve envolvida em AT com motocicleta. No total, a maioria sofreu uma fratura (87,9%) e o sexo masculino foi o que mais sofreu esse tipo de lesão (72,8%).

Do total de vítimas de AT com moto que sofreram fraturas, em 2018, na cidade de Maringá, 75,4% delas foram fechadas e 24,6% abertas. Além disso, o sexo masculino também apresentou 70,8% de fraturas fechadas e 29,2% abertas (Tabela 4), confirmando que esse gênero, além de se envolver mais em AT, também são os que mais sofrem fraturas.

Os AT são considerados a segunda maior causa das mortes externas no Brasil, gerando um ônus para os serviços de urgência e emergência do Sistema Único de Saúde (SUS), provocando um aumento no número de internamentos. No ano de 2017, foram registrados 182.838 AT, fazendo com que os custos chegassem a aproximadamente 260,7 milhões de reais, com 78,2% das vagas hospitalares ocupadas pelo sexo masculino (BRASIL, 2016).

Tabela 3 - Distribuição do número absoluto e percentual de vítimas de AT total, vítimas de acidentes de moto e vítimas de acidente de moto e fratura quanto a gravidade da lesão e idade ocorridos em Maringá, 2018

Gravidade da lesão	Vítimas total (%)	Vítimas moto (%)	Vítimas moto e fratura (%)
Código 1	2715 (64,0)	1863 (67,5)	0 (0,0)
Código 2	914 (21,5)	623 (22,6)	343 (75,7)
Código 3	174 (4,1)	119 (4,3)	110 (24,3)
Código 4	31 (0,8)	14 (0,6)	0 (0,0)
Ilesa	409 (9,6)	139 (5,0)	0 (0,0)
TOTAL	4243 (100,0)	2758 (100,0)	453 (0,0)
Faixa Etária			
0 a 9	110 (2,6)	25 (0,9)	5 (1,1)
10 a 19	450 (10,7)	277 (10,0)	42 (9,3)
20 a 29	1540 (36,3)	1201 (43,5)	163 (36,0)
30 a 39	894 (21,1)	607 (22,0)	96 (21,3)
40 a 49	543 (12,8)	331 (12,0)	69 (15,2)
50 a 59	357 (8,4)	195 (7,1)	44 (9,7)
Acima de 60	332 (7,8)	118 (4,4)	32 (7,0)
N/A*	17 (0,3)	4 (0,1)	2 (0,4)
TOTAL	4243 (100,0)	2758 (100,0)	453 (100,0)

Notas: (*) = Não apurado – Dados não inseridos no campo idade durante o preenchimento da ocorrência.

Fonte: CBPR, 2018.

Tabela 4 - Número total e percentual de vítimas com fratura que teve contato com o meio externo e por sexo em AT com moto e da região corporal mais afetada, ocorridas em Maringá, 2018

Variáveis			
N Vítimas com Fratura/N fraturas/sexo	N (%)	Masculino (%)	Feminino (%)
1 Fratura	398 (87,9)	289 (72,6)	109 (27,4)
2 Fraturas	48 (10,6)	37 (77,1)	11 (22,9)
3 ou mais	7 (1,5)	4 (57,1)	3 (42,9)
Total	453 (100,0)	330 (72,8)	123 (27,2)
N vítimas/contato externo/sexo			
Fechada	342 (75,4)	242 (70,8)	100 (29,2)
Aberta	111 (24,6)	88 (79,3)	23 (20,7)
Total	453 (100,0)	330 (72,8)	123 (27,2)
N de fraturas/local			
Membros Inferiores	223 (43,2)		
Membros Superiores	207 (40,0)		
Face	33 (6,4)		
Tórax	31 (6,0)		
Crânio	11 (2,1)		
Pelve	7 (1,3)		
Dorso	5 (1,0)		
Total	517 (100,0)		

Fonte: CBPR, 2018.

O atual estudo notou a prevalência dos homens tanto no total de AT (65,8%) quanto nos AT com moto (68,7%). Além disso, no que tange a faixa etária, as vítimas com idade entre 20 e 49 anos foram as que mais sofreram AT (70,2%) e AT com moto (77,5%).

Um estudo realizado em Guaratinguetá/SP, também verificou essa maior prevalência do homem nos acidentes, como o que foi realizado com 87 vítimas de acidentes de motocicletas

atendidas no Serviço de Resgate Saúde do município, sendo 77% (67) do sexo masculino (FARIAS *et al.*, 2009). Corroborando com a pesquisa realizada em Teresina/PI, no ano de 2006, a qual revelou que 369 (85,81%) eram do sexo masculino (SANTOS *et al.*, 2008). Outra pesquisa realizada em Natal/RN, de outubro a dezembro de 2007, evidenciou um índice ainda maior para a população masculina, com 328 (88,4%) dos casos de acidentes com motocicletas (BARROS, 2008), prevalência similar com o que foi obtido no presente estudo.

Uma pesquisa realizada em Petrolina/PE, com 101 vítimas de AT com moto, entre dezembro de 2008 e junho de 2009, evidenciou que o sexo masculino esteve presente em 98% dos casos, o que pode estar associado ao comportamento mais agressivo e questões socioculturais. O fato dos homens, no Brasil, terem contato prematuro com a motocicleta (normalmente antes da maioridade) pode estar relacionado com esse predomínio (REZENDE *et al.*, 2017). A maior proporção de vítimas do sexo masculino pode estar relacionada a uma maior exposição (número maior de homens que utilizam motocicletas), o que torna compreensível a alteração da proporção observada ao analisar o sexo, supondo que mesmo o sexo feminino já apresentando um aumento considerável na utilização de moto, ainda é um número menor ou mais prudente na condução.

Em relação à faixa etária, uma pesquisa nacional do ano de 1989, com pacientes envolvidos em AT internados em um hospital de São Paulo, revelou que cerca de 70% dessas vítimas tinham idades entre 10 e 39 anos, pertencendo ao grupo de adolescentes e adultos jovens (KOIZUMI, 1992). Em Teresina/PI, os jovens são os mais afetados por estes eventos, pois 74,4% dos condutores acidentados pertenciam à faixa etária de 15 a 34 anos. Portanto, esses dados sugerem uma reflexão sobre os padrões socioculturais, em relação às questões de gênero, que ainda se perpetuam na sociedade atual e terminam por levar a altas taxas de morbimortalidade em adultos jovens do sexo masculino, na sua principal fase da vida, causando, assim, prejuízos econômicos consideráveis à nação (SANTOS *et al.*, 2008).

Sado, Moraes e Viana (2009) discorrem que os motociclistas são os mais atingidos por AT, pois eles estão mais vulneráveis e expostos nas vias públicas. Diante desse contexto, eles representam as principais vítimas que são levadas ao óbito, com números que superam mais de 50%, além de gerar diversos problemas físicos e sequelas que podem durar a vida toda, sendo que a maioria dos jovens são do gênero masculino.

Os AT relacionados às motocicletas geram inúmeros problemas de saúde pública em países desenvolvidos. Por outro lado, a OMS retrata o Brasil como sendo o líder em AT. Nesse contexto, diversos fatores colaboram com essa realidade. Em primeiro lugar, o aumento significativo de veículos em circulação, além da falta de leis mais severas, a impunidade, a falta de fiscalização adequada, a idade avançada da frota e a falta de estrutura em vias públicas geram problemas relacionados à sinalização. Somado a isso, associa-se ao preço baixo, à flexibilidade e à economia na compra, além da manutenção desse tipo de veículo, o que tem provocado um crescimento na frota de motocicletas muito grande nos últimos anos (WHO, 2018).

O número de AT registrados nesse estudo confirma o domínio da motocicleta, pois, de um total de 3430 registros de acidentes, no ano de 2018, 67,4% deles tiveram pelo menos uma moto ligada ao sinistro. Andrade *et al.* (2009) realizaram um estudo em Fortaleza/CE, no ano de 2010, e obtiveram, em seu levantamento, que 69% foi colisão entre veículos (automóvel e moto) e 31% de queda de moto, sendo esses os principais tipos de acidentes envolvendo motociclistas.

Ainda corroborando, os autores Silva, Soares e Andrade (2008) realizaram um estudo com motoboys, em Londrina/PR, no ano de 2018 e observaram que, nos acidentes ocorridos durante o trabalho, a maior proporção foi daqueles envolvendo a colisão de motocicleta contra outro veículo (65%), seguido de quedas de motocicleta (22%), ou seja, independente do motivo pelo qual se utiliza a motocicleta, a incidência desse tipo de acidente foi importante nas pesquisas supracitadas.

O presente estudo estimou que 16,4% das vítimas dos acidentes de motocicleta sofreram fraturas, sendo que os homens representaram 72,8% desse total. A maioria das fraturas foram classificadas pelos profissionais do Corpo de Bombeiros como código 2, ou seja, com ferimentos graves sem risco imediato à vida, caracterizando 75,7% desse tipo de lesão. Além disso, a maioria

foi fechada (75,4%), ou seja, sem exposição das estruturas, dos ossos e dos tecidos moles ao meio externo, e os segmentos corporais mais fraturados foram os MMSS e MMII, representando 83,2% do total de fraturas.

Apesar do percentual de fraturas abertas (expostas) terem sido menor (24,6%), essa lesão, devido a sua exposição ao meio externo, pode provocar maiores danos à vítima como infecções, lesões musculares e ligamentares, amputação e período de internação longo, causando impactos, não só para a vítima e para a sua família, mas também aos serviços de saúde e de economia. O condutor de motocicleta é mais vulnerável aos AT, pois, para ele, não há a mesma proteção que é oferecida para os veículos de quatro rodas. No caso do motociclista, ele absorve a maior parte do impacto em seu corpo, seja com objetos da moto, com estruturas de outros veículos ou anteparos, tornando-se mais suscetíveis a politraumas, com lesões mais graves e que se localizam com maior frequência na região da cabeça, do dorso e nas extremidades como, por exemplo, MMSS e MMII (BASTOS; ANDRADE; SOARES, 2005).

De acordo com o estudo de Golias e Caetano (2013), no que se refere à classificação de gravidade do caso, ela é realizada pelo socorrista, haja vista que possuem conhecimentos e treinamentos específicos para uma primeira abordagem e secundário após a imobilização da vítima e o posicionamento da dela no interior da viatura. Portanto, as lesões classificadas em códigos 1, 2 e 3 são julgadas, sobretudo, conforme aparência externa e sinais gerais, sendo possível que algumas vítimas tenham seus quadros considerados como de menor ou maior gravidade do que realmente são, além daquelas que necessitam de um suporte médico antes de iniciar o deslocamento ao hospital e, para a classificação em código 4, é necessário a presença do médico para atestar o óbito.

Em relação aos segmentos corporais afetados em acidentes, Debieux *et al.* (2010), em uma pesquisa de atualização em relação aos acidentes com motocicletas, no que pese a incidência de lesões, considerando o segmento corporal, os seguintes resultados foram encontrados: maior frequência de acometimento nos MMII (53,9%), seguido de membro superiores (41,1%), cabeça (31,1%) e coluna (2,8%). Quanto ao tipo de lesão, houve mais ferimentos (39,8%), contusões (31,8%), seguido de fraturas (21,5%), sendo a maioria fechadas (156 frente a 56 expostas), além de outras menos frequentes como luxações, lesões vasculares, entorses, ligamentares, tendinosas e nervosas (DEBIEUX *et al.*, 2010).

Ascari *et al.* (2013) destacam que o maior número de lesões apresentadas por vítimas de acidentes envolvendo motocicletas são de MMII, seguida de crânio e face, apesar do uso do capacete. Petek *et al.* (2019) fizeram uma análise de prontuários de 373 pacientes acidentados de moto (piloto ou passageiro), que tiveram algum tipo de fratura, sendo 330 homens com idade média de 30,8 anos e 43 mulheres com idade média de 32 anos.

Assim, foram identificadas 450 fraturas com uma média de 1,2 fratura por paciente. As fraturas mais recorrentes eram relacionadas ao antebraço distal (53), seguido das fraturas do tornozelo (50) e em terceiro as fraturas que envolveram a mão e o carpo, sendo retratadas por 49 ocorrências (10,88%). As fraturas da diáfise do fêmur corresponderam a 34 e as da diáfise da tíbia representaram 45 (10%).

Lima *et al.* (2004) realizaram um levantamento epidemiológico e de tratamento das perdas de substância por trauma em MMII com 119 pacientes envolvidos em AT com moto e analisaram os tipos de procedimentos cirúrgicos realizados e a recuperação funcional. Assim, eles obtiveram como resultado que os homens (76,4%), com média de 29 anos, foram os responsáveis pela maioria das lesões (37,8%) e o tratamento cirúrgico mais realizado foi enxerto de pele (62,1%), seguido por retalho fasciocutâneo, muscular ou microcirúrgico (37,9%).

Após seis meses de tratamento pós-cirúrgico, 35,3% dos pacientes ainda utilizavam dispositivos de locomoção. Dessa forma, foi concluído que o trauma ortopédico com fratura óssea, exposição óssea e a presença de fixador externo esteve associado significativamente a um maior risco de prejuízo funcional do membro traumatizado.

Palle *et al.* (2019) avaliaram o estudo feito na República de Camarões, em 2005, ressaltando que as partes mais atingidas também foram os MMII, devido à vulnerabilidade nos AT com moto.

Nesse estudo, foram avaliadas 411 vítimas, em que 68% delas tiveram fraturas em MMII, sendo o maior índice. Por outro lado, nessa avaliação, o problema que foi aferido com maior relevância foi a falta de infraestrutura na região, devido às vias mal sinalizadas e ruins, além do mau tempo, sendo referidos como os maiores fatores.

Na Inglaterra, um estudo realizado entre 1997 e 2002, em relação ao AT com moto, mostrou um crescimento no número de acidentes desse tipo e, assim como outros estudos já apresentados, as regiões de MMII e MMSS são mais acometidas de lesões e fraturas, por estarem mais expostas. Já em relação aos fatores que provocam os AT nessa região, foram apontados o clima e a instabilidade dos veículos que, devido a uma atmosfera mais fria, as derrapagens são mais frequentes, podendo gerar um número maior de AT (CLARKE *et al.*, 2007).

Orsati *et al.* (2004), em seu estudo, entrevistaram 18 pacientes que sofreram fraturas em AT com moto e que foram internados na enfermaria do Departamento de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Santa Casa de São Paulo, em 2003, e obtiveram como resultado 77,7% (14) das fraturas no sexo masculino. Esses resultados reforçam o predomínio dos homens em ocorrências dessa natureza, além do fato de que foram os que mais sofreram fraturas.

Dessa forma, com o intuito de reduzir a gravidade dessas lesões, especialmente fraturas, surgem os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), sendo que eles já são fortemente estabelecidos nos ambientes de trabalho (CRAIG; SLEET; WOOD, 1983). No caso da proteção aos motociclistas, está estabelecido o uso do capacete e a confiabilidade de sua proteção (HADDON, 1995).

Veronese e Oliveira (2006) ressaltam que, no que pese a utilização de EPI, o capacete é apontado como sendo um dos principais, por mais que se entenda que grande parte dos acidentes acarretam lesões físicas. Demarco *et al.* (2010) promoveram uma comparação entre tipos de capacetes, principalmente no que se refere à proteção ao encéfalo. Aqueles que envolvem toda a cabeça são mais eficientes quando ocorre um impacto, comparado com capacetes abertos. A pesquisa também ressalva que a espessura da espuma que fica na parte interna do capacete pode influenciar na segurança. Outro ponto que pode interferir é o mau afivelamento do equipamento, pois, quando utilizado frouxo, reduz a segurança, em alguns casos podendo até sair da cabeça do condutor em um eventual AT.

Após muitas análises sobre a eficácia do uso do capacete como um equipamento de segurança, foi comprovado que esse recurso pode diminuir o dano ao crânio em cerca de 69%. Já em relação ao risco de óbito, pode chegar a 42%. Por isso o uso do capacete é incentivado em muitos lugares do mundo (BRASILEIRO; VIEIRA; SILVEIRA, 2010).

Uma pesquisa feita em Sorocaba – SP, em 2008, que analisou 1157 AT de moto, retratou um cenário bastante peculiar em que o capacete foi o único meio de proteção que apresentou uma característica rígida, mostrando que protege de fato a estrutura em que se relaciona, nesse caso o crânio com 16,3%, porém outras regiões ficam desprotegidas. O MMII, por exemplo, chega a ser afetado em 66,8% dos acidentes, seguido do MMSS em 45,8%. Entretanto, devido ao formato de alguns capacetes, ou ao fato de uma parcela dos motociclistas dirigirem com a viseira aberta, tem aumentado a incidência de lesões na face (RODRIGUES *et al.*, 2010).

Dessa forma, surge, então, a necessidade de produtos que protejam os membros e a coluna vertebral. As roupas protetoras das quais estariam incluídos os calçados reforçados, proteções para as pernas e para a coluna, de certa forma, devem proporcionar danos com menor gravidade e, conseqüentemente, reduzir o índice de lesões (CRAIG; SLEET; WOOD, 1983; HADDON, 1995).

Ndiaye, Coquillat e Martin (2019), após avaliação de 951 questionários respondidos por motociclistas acidentados entre 2010 e 2014, revelaram que 67% sofreram lesões devido aos AT com moto. Os EPIs mais utilizados foram: luva (76%); jaquetas (59%); botas longas ou tornozeleira (37%); proteção nas costas (23%) e *airbag* (0,3%).

Segundo o estudo, a utilização desses equipamentos resultou em um menor risco, principalmente quando usados em pares, pelo fato de ser o primeiro meio de contato do motociclista, quando colide contra uma superfície abrasiva ou com cantos vivos, impedindo, assim,

que essas lesões sejam mais graves. Em contrapartida, em relação às fraturas, não foram tão eficientes, porém reduziram, de forma significativa, as lacerações e escoriações (DEMARCO *et al.*, 2010).

O *Prehospital Trauma Life Support* (PHTLS), que é um curso desenvolvido pela *National Association of Emergency Medical Technicians* (NAEMT), dos Estados Unidos, destinado àqueles que prestam atendimento pré-hospitalar ao traumatizado, quer sejam médicos, enfermeiros, auxiliares e técnicos de enfermagem, bombeiros ou socorristas, relata que, quando um motociclista se envolve em um acidente, alguns fatores influenciam na gravidade da lesão, ou seja, a física do trauma, que é a velocidade, direção e distância em que o indivíduo e os veículos se encontram ou se deslocam após a colisão ou queda (PHTLS, 2017).

Assim sendo, sugere-se que as leis de trânsito sejam mais severas, no que se refere a esses fatores, pois mantendo o respeito, principalmente, a esses três elementos fundamentais para segurança no trânsito, é que se pode esperar redução no número de acidentes.

Além disso, associada à utilização dos EPIs e, principalmente, à obrigatoriedade do uso do capacete, é preciso estar preparado para sofrer danos quando alguém deixa de cumpri-las. Dessa forma, uma solução encontrada para minimizar a gravidade das lesões é a maneira como se comporta o condutor, nesse caso o motociclista, que, na iminência de um incidente, poderá se separar da moto, tombando a motocicleta de lado e arrastando a perna de dentro no chão.

Essa ação irá diminuir a velocidade do motociclista em relação à moto, de maneira que ela vai se desencajar do condutor por estar em maior velocidade, deixando ele para trás e evitando, assim, que fique entre o veículo e qualquer objeto que ela atinja, mesmo que sofra escoriações e fraturas pequenas, podendo evitar lesões graves associadas a outros tipos de impacto se comparadas ao contato direto (PHTLS, 2017).

Para que seja possível realizar esse tipo de manobra, deve haver algumas mudanças no processo para a retirada da carteira de habilitação, que possa oferecer equipamentos e treinamentos específicos em locais adequados e seguros. Por outro lado, uma barreira que pode ser encontrada é a falta de interesse do cliente em investir e se dedicar no processo de formação, uma vez que a maioria acredita que autoescola é tudo igual e acabam não valorizando as que oferecem formas diferentes de aprendizagem (PORTAL DO TRÂNSITO E MOBILIDADE, 2016).

Dentre as ações e estratégias de mobilidade estabelecidas pela OMS (WHO, 2018), em parceria com demais órgãos para a redução dos AT na atual década, supõe-se que o principal grupo de interesse em adotar essas ações (os condutores e pedestres) ainda não são conscientes do prejuízo que o não uso traz a todos os envolvidos. Portanto, se faz importante a manutenção e a criação de novas ações e estratégias, a fim de dar continuidade na proposta de diminuir cada vez mais esses acidentes.

No atual estudo, foram utilizados, para a obtenção dos resultados dos dados coletados, informações referentes ao ano de 2018, no sistema do CBPR, registrados pelos socorristas do SIATE, porém isso não evidencia que o SAMU não tenha atendido ocorrências envolvendo motocicletas ou até mesmo que outras vítimas de AT com moto tenham sido encaminhadas por meios próprios ou com auxílio de terceiros para os hospitais, sem que fizessem contato via órgãos de emergências.

Assim, os dados apresentados pelo atual estudo não são a totalidade dos acidentes, visto a existência de subnotificação. Além disso, os bombeiros identificam a presença de fraturas de uma maneira subjetiva, pois não possuem recursos de imagem (radiografias) no interior das viaturas que confirmem essas lesões. Portanto, algumas lesões não consideradas inicialmente como fraturas por esses profissionais podem ter sido elucidadas no ambiente hospitalar.

CONCLUSÃO

O presente estudo abordou um tema de destaque na literatura científica global: os acidentes envolvendo motocicletas e as fraturas resultantes destes. Eventos dessa natureza ocorridos em

Maringá, por um período de doze meses, trouxeram particularidades das ocorrências e das vítimas envolvidas, representando uma parcela que não pode ser esquecida no cenário do trânsito da cidade, pois é notável a quantidade de motocicletas que trafegam diuturnamente. Caracteristicamente, esse tipo de ocorrência sofre influência de variáveis comuns a todos os tipos de acidentes com motocicletas: gênero, idade, número e tipo de veículos, além da gravidade da lesão.

Com base nos resultados obtidos, o estudo identificou que os AT com moto, atendidos pelo SIATE de Maringá, acometeram na maior parte o sexo masculino, sendo principalmente adultos de 20 a 39 anos, atingindo, portanto, uma faixa etária considerada economicamente ativa e que, em sua maioria, sofreram fraturas nos MMII e MMSS. Essas lesões foram consideradas leves, mas também graves quando fraturados os ossos, por exemplo, com possibilidade de levar a longos períodos de internação e recuperação, como também a várias intervenções cirúrgicas.

Mesmo sendo uma pesquisa exploratória e de caráter locorregional, as análises realizadas devem provocar reflexão, pois motocicletas têm sido utilizadas cada vez mais, tanto para trabalho quanto para o lazer. Portanto, é importante acompanhar a evolução desses dados para a busca de intervenções específicas envolvendo diversas áreas de atuação que contribuam para um trânsito melhor e mais seguro.

Dessa forma, infere-se que lesões no trânsito podem ser evitadas e os governantes precisam adotar medidas para uma abordagem da segurança no trânsito de maneira integral, envolvendo vários setores como: transporte, segurança pública, saúde, educação e ações que tratem da segurança viária, dos veículos e de seus usuários. Diante disso, as informações contidas nesse estudo devem contribuir e reforçar, em um contexto global, a elaboração de mais propostas de um trânsito melhor, objetivando a redução dos acidentes que envolvam, não apenas motocicletas, mas também os demais veículos automotores.

No que se refere especificamente aos AT e às fraturas, esse estudo reforça a necessidade de integrar os órgãos responsáveis por identificar esse tipo de evento e lesão, especialmente quanto à utilização dos EPIs que podem atuar na redução do dano em relação à gravidade das fraturas em membros e coluna vertebral, além de desenvolver e implementar novas estratégias com o objetivo de atingir esses grupos de risco.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. M. *et al.* Acidentes de motocicleta: características das vítimas e dos acidentes em hospital de Fortaleza-CE, Brasil. **Revista Rene Fortaleza**, v. 10, n. 4, p. 52-59, 2009.

ASCARI, R. A. *et al.* Perfil Epidemiológico de Vítimas de Acidente de Trânsito. **Revista de Enfermagem UFSM**, v. 3, n. 1, p. 112-121, 2013.

BARROS, W. C. T. S. **Avaliação da gravidade do trauma em condutores de motocicletas vítimas de acidente de trânsito no RN**. 2008. 114f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

BASTOS, Y. G. L.; ANDRADE, S. M.; JUNIOR, L. C. Acidentes de trânsito e o novo Código de Trânsito Brasileiro em cidade da Região Sul do Brasil. **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 8, n. 2, p. 37-45, 1999.

BASTOS, Y. G. L.; ANDRADE, S. M.; SOARES D. A. Características dos acidentes de trânsito e das vítimas atendidas em serviço pré-hospitalar em cidade do Sul do Brasil, 1997/2000. **Caderno de Saúde Pública**, v. 21, n. 3, p. 815-822, 2005.

BRASIL. **Rede Nacional SAMU 192**. Saúde. 2008. Disponível em: <<https://saude.gov.br/saude-de-a-z/servico-de-atendimento-movel-de-urgencia-samu-192>>. Acesso em: 21 jun. 2019.

BRASIL. **Saúde e Segurança: Acidentes de trânsito têm impacto nas contas da Previdência.** 2016.

Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/2016/10/saude-e-seguranca-acidentes-de-transito-tem-impacto-nas-contas-da-previdencia/>>. Acesso em:

BRASILEIRO, B. F.; VIEIRA, J. M.; SILVEIRA, C. E. S. Avaliação de traumatismos faciais por acidentes motociclísticos em Aracaju/SE. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, v. 10, n. 2, p. 97-104, 2010.

CLARKE D. D. *et al.* The role of motorcyclist and other driver behavior in two types of serious accident in the UK. **Accident Analysis e Prevention**, v. 39, n. 5, p. 974-981, 2007.

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ - CBPR. **Como funciona o SIATE.** Bombeiros. 2020. Disponível em: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/Pagina/Como-funciona-o-SIATE>.

CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ - CBPR. **Manual do Atendimento Pré-Hospitalar – SIATE /CBPR.** Rotinas Operacionais. 2006. Curitiba-PR. cap. 26 p. 323. Disponível em: <http://www.bombeiros.pr.gov.br/sites/bombeiros/arquivos_restritos/files/documento/2018-12.>. Acesso em: 21 jun. 2019.

CRAIG, G. R.; SLEET, R.; WOOD, S. K. Lower limb injuries in motorcycle accidents. **Injury**, v. 15, n. 3, p. 163-166, 1983.

DEBIEUX, P. *et al.* Lesões do aparelho locomotor nos acidentes com motocicleta. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 18, n. 6, p. 353-356, 2010.

DEMARCO, A. L. *et al.* The impact response of motorcycle helmets at different impact severities. **Accident Analysis and Prevention**, v. 42, n. 6, p. 1778-1784, 2010.

Departamento de Trânsito do Paraná – DETRAN- PR. **Frota.** Fevereiro 2020. Disponível em: <<http://www.detran.pr.gov.br/Pagina/Estatisticas-de-transito.>>. Acesso em: 12 jun. 2020

FARIAS, G. M. *et al.* **Avaliação da gravidade do trauma dos condutores de motocicleta, vítimas de acidente de trânsito, atendidos em um hospital em Natal/RN.** Dissertação de Mestrado, 2009. Disponível em: <<http://www.fiepbulletin.net/index.php/fiepbulletin/article/view/3064.>>. Acesso em: 21 jun. 2019.

FEIJÓ, A. A. **Conceito de Acidente de Trânsito.** 2011. Disponível em: <http://ongalerta.blogspot.com.br/2011/12/conceito-de-acidente-de-transito_03.html.>. Acesso em: 21 jun. 2019.

GOLIAS, A. R. C.; CAETANO, R. Acidentes entre motocicletas: análise dos casos ocorridos no estado do Paraná entre julho de 2010 e junho de 2011. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 18, n. 5, p. 1235-1246, 2013.

HADDON, W. J. Energy damage and the ten countermeasure strategies. **Injury Prevention**, v. 1 n. 1, p. 40-44, 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas de População**, Brasil, 2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/maringa.html>>. Acesso em: 12 jul. 2020.

IUNES, R. F. III - Impacto econômico das causas externas no Brasil: um esforço de mensuração. **Revista de Saúde Pública**, v. 31, n. 4, p. 38-46, 1997.

KOIZUMI, M. S. Padrão das lesões nas vítimas de acidentes de motocicleta. **Revista de Saúde Pública**, v. 26, n. 5, p. 306-315, 1992.

LIMA, D. D. *et al.* Motociclistas de Brasília e Goiânia, Despreparo e vulnerabilidade no trânsito. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 44, n. 1, p. 28-31, 2004.

MARINGÁ – Prefeitura Municipal. **Prevenção**. Secretaria de Comunicação, 2014. Disponível em: <<http://www2.maringa.pr.gov.br/site/index.php?sessao=0c67076fb1550c&id=23526/>>. Acesso em: 21 jun. 2019.

MARTINS, E. T.; BOING, A. F.; PERES, M. A. Mortalidade por acidentes de motocicleta no Brasil: análise de tendência temporal, 1996-2009. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 5, p. 931-941, 2013.

MARTINS, P. P. S.; PRADO, M. L. Enfermagem e serviço de atendimento pré-hospitalar: descaminhos e perspectivas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 56, n. 1, p. 71-75, 2003.

MATOS, M. A.; NASCIMENTO, J. M.; SILVA, B. V. P. Estudo clínico demográfico das fraturas expostas causadas por acidentes de motocicleta. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 22, n. 4, p. 214-218, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Motociclistas são os que mais se acidentam no trânsito**. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/motociclistas-sao-os-que-mais-se-acidentam-no-transito>>. Acesso em: 2 fev. 2021.

NDIAYE, A.; COQUILLAT, A.; MARTIN J. L. Effectiveness of protective clothing for motorized 2-wheeler riders. **Journal Traffic Injury Prevention**, v. 20, n. 2, p. 196-203, 2019.

ORSATI, F. T. *et al.* Estudo da população fraturada, devido a acidentes de trânsito, internada na Santa Casa de São Paulo. **Psicologia Hospitalar (São Paulo)**, v. 2, n. 2, 2004.

PALLE, J. N. *et al.* Prevalence and pattern of lower extremity injuries due to road traffic crashes in Fako Division, Cameroon. **Pan African Medical Journal**, v. 32, n. 53, 2019.

PETEK, C. T. *et al.* Perfil epidemiológico das fraturas de motociclistas acidentados, atendidos em hospital terciário de Curitiba, Paraná, no ano de 2016. **Revista Médica do Paraná**, v. 77, n. 1, p. 15-19, 2019.

PHTLS - **Prehospital Trauma Life Support**. Ninth Edition. Jones & Bartlett Learning, 2017.

PORTAL DE TRÂNSITO E MOBILIDADE – **Maioria dos acidentes com moto ocorre durante o dia e envolve jovens**. 2015. Disponível em: <<https://www.portaldotransito.com.br/noticias/maioria-dos-acidentes-com-moto-ocorre-durante-o-dia-e-envolve-jovens-2>> Acesso em: 2 fev. 2021.

PORTAL DO TRÂNSITO E MOBILIDADE. **ONU declara os anos de 2021 a 2030 como a Segunda Década de Ação pela Segurança no Trânsito.** 2020. Disponível em: <[https://www.portaldotransito.com.br/noticias/onu-declara-os-anos-de-2021-a-2030-como-a-segunda-decada-de-acao-pela-seguranca-no-transito/.](https://www.portaldotransito.com.br/noticias/onu-declara-os-anos-de-2021-a-2030-como-a-segunda-decada-de-acao-pela-seguranca-no-transito/)> Acesso em: 1 fev. 2021.

PORTAL DO TRÂNSITO E MOBILIDADE. **Abrir um CFC exige comprometimento e investimento em qualidade.** 2016. Disponível em: <[https://www.portaldotransito.com.br/noticias/abrir-um-cfc-exige-comprometimento-e-investimento-em-qualidade-2/.](https://www.portaldotransito.com.br/noticias/abrir-um-cfc-exige-comprometimento-e-investimento-em-qualidade-2/)>. Acesso em: 21 jun. 2019.

REZENDE, R. B. M. *et al.* Perfil epidemiológico e tratamento de perdas de substância por trauma em membros inferiores. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgões**, v. 44, n. 5, p. 444-451, 2017.

RODRIGUES, N. B. *et al.* Mortes, lesões e padrão das vítimas em acidentes de trânsito com ciclomotores no município de Sorocaba, São Paulo. Brasil. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 12, n. 3, p. 21-25, 2010.

SADO, M. J.; MORAIS, F. D.; VIANA, F. P. Caracterização das vítimas por acidentes motociclísticos internadas no hospital de urgências de Goiânia. **Revista Movimenta**, v. 2, n. 2, p. 49-53, 2009.

SANTOS, A. M. R. *et al.* Perfil das vítimas de trauma por acidente de moto atendidas em um serviço público de emergência. **Caderno de Saúde Pública**, v. 24, n. 8, p. 1927-1938, 2008.

SILVA, D. W.; SOARES, D. A.; ANDRADE, S. M. Atuação profissional de motoboys e fatores associados à ocorrência de acidentes de trânsito em Londrina-PR. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 17, n. 2, p.123-153, 2008.

VERONESE, A. M.; OLIVEIRA, D. L. L. C. Os riscos dos acidentes de trânsito na perspectiva dos moto-boys: subsídios para a promoção da saúde. **Caderno de Saúde Pública**, v. 22, n. 12, p. 2717-2721, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - **Global status report on road safety 2018.**: WHO: Genebra, 2018. Disponível em: <<https://www.who.int/publications-detail/global-status-report-on-road-safety-2018>>. Acesso em: 12 jun. 2020.