

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE REFERÊNCIA EM FORMAÇÃO E EAD/CERFEAD
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PERÍCIA DE ACIDENTES DE TRÂNSITO

**O INADEQUADO USO DO CAPACETE DE SEGURANÇA E O AGRAVAMENTO
DE LESÕES EM ACIDENTES**

Trabalho de Conclusão
JULIO CESAR MATTE

Florianópolis/SC
2017

JULIO CESAR MATTE

**O INADEQUADO USO DO CAPACETE DE SEGURANÇA E O AGRAVAMENTO
DE LESÕES EM ACIDENTES**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Centro de Referência em Formação e Ead/CERFEAD do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) como requisito parcial para Certificação do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Perícia de Acidentes de Trânsito.

Orientador: Tiago Pirolla de Luca, Esp.

Florianópolis/SC

2017

JULIO CESAR MATTE

**O INADEQUADO USO DO CAPACETE DE SEGURANÇA E O AGRAVAMENTO
DE LESÕES EM ACIDENTES**

Este Trabalho de Conclusão foi julgado e aprovado para a obtenção do título de Especialista em Perícia de Acidentes de Trânsito do Centro de Referência em Formação e Ead do Instituto Federal de Santa Catarina - CERFEAD/IFSC.

Florianópolis, 16 de agosto de 2017.

.....
Prof. Nilo Otani, Dr.

Coordenador do Programa

BANCA EXAMINADORA

.....
Prof. Tiago Pirolla de Luca, Esp - Orientador

.....
Prof. Nelson Granados Moratta, MSc.

.....
Prof. Edison Luis Walter, Esp.

.....
Prof. Adriano Xavier Araujo, MSc.

Dedico este trabalho aos bravos colegas policiais que diuturnamente se empenham em cumprir as normas e fazer seguir às leis em todo território nacional, priorizando proteger a vida do próximo, mesmo que isto coloque em risco a sua própria.

AGRADECIMENTOS

Várias pessoas fizeram parte do desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço aos meus pares, pois o incentivo dos mesmos foi fundamental para a busca deste objetivo.

Agradeço à minha família, pois a motivação da busca por melhorias sempre será por eles.

Ao meu orientador, pela insistência para comigo na busca por resultados positivos.

Aos meus colegas de serviço, os quais se mantiveram em seus postos para que todos os demais pudessem se ausentar quando necessário para a realização deste curso.

Finalmente, agradeço àqueles que, de alguma forma ou de outra, contribuíram para que o resultado dos estudos realizados lograsse êxito.

Epígrafe

“Para o triunfo do mal, basta que os bons não façam nada.”

(Edmund Burke)

RESUMO

MATTE, Julio Cesar. **O inadequado uso do capacete de segurança e o agravamento de lesões em acidentes**. 2017. 46 f. Trabalho de Conclusão (Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Perícia de Acidentes de Trânsito) – Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2017.

O objetivo deste trabalho é demonstrar que o uso adequado do capacete de motociclismo diminui a gravidade dos traumatismos crâniocerebral em motociclistas acidentados. O método aplicado é o indutivo e a técnica empregada é a da documentação indireta. A correta utilização do capacete atende a característica deste equipamento que foi desenvolvido com o propósito de proteger a calota craniana. O uso eficaz depende da correta aplicação e emprego do mesmo. Se utilizado de forma inadequada possibilita agravar os ferimentos e lesões produzidas no organismo. Tais constatações foram obtidas através de estudos de acidentes envolvendo motocicletas. A obrigatoriedade de uso do referido equipamento é fundamentado pela norma vigente, a qual também prevê os critérios para sua fabricação. Como resultado negativo do tema em estudo, apresenta-se os dados estatísticos de aumento de acidentes e vítimas envolvendo usuários de motocicletas. Com base no estudo, concluímos que, o uso do capacete de segurança para motociclismo, quando utilizado de forma correta, é o método eficaz para se evitar o agravamento das lesões sofridas na cabeça nos casos de acidentes de trânsito envolvendo motocicletas e similares.

Palavras-chave: Inadequado. Capacete. Agravamento. Lesões. Acidente.

ABSTRACT

MATTE, Julio Cesar. **Improper use of safety helmets and aggravation of injuries in accidents**. 2017. 46 f. Conclusion Work (Post-Graduation Course lato sensu in Traffic Accident Expertise) - Federal Institute of Santa Catarina, Florianópolis / SC, 2017.

The objective of this study is to demonstrate that the proper use of the motorcycle helmet decreases the severity of craniocerebral trauma in injured motorcyclists. The applied method is the inductive one and the technique used is that of indirect documentation. The correct use of the helmet meets the characteristic of this equipment that was developed for the purpose of protecting the skull cap. Effective use depends on the correct application and use of it. If used improperly it makes it possible to aggravate the injuries and injuries produced in the body. These findings were obtained through accident studies involving motorcycles. The obligation to use said equipment is based on the current standard, which also provides the criteria for its manufacture. As a negative result of the topic under study, we present statistical data on the increase of accidents and victims involving motorcycle users. Based on the study, we conclude that the use of a motorcycle safety helmet when used correctly is the effective method to avoid aggravating head injuries in traffic accidents involving motorcycles and the like.

Keywords: Inadequate. Helmet. Aggravation. Injuries. Accident.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de selo do INMETRO.....	20
Figura 2 – Capacete integral fechado.....	21
Figura 3 – Capacete integral com viseira e pala.....	22
Figura 4 – Capacete Misto, com Queixeira Removível, com Pala, sem Viseira.....	22
Figura 5 – Capacete Modular.....	23
Figura 6 – Capacete aberto sem viseira.....	23
Figura 7 – Capacete aberto com viseira.....	24
Figura 8 – Óculos de proteção.....	24
Figura 9 – Pala e Queixeira Removível.....	25
Figura 10 – Sistema de retenção.....	25
Figura 11 – Capacetes Indevido – Modelo “Coquinho”.....	26
Figura 12 – Área de proteção.....	26
Figura 13 – Capacetes Indevido – Modelo Ciclístico.....	27
Figura 14 – Capacetes Indevido – Equipamento de Proteção Individual – EPI.....	28
Figura 15 – Estrutura da cabeça e do cérebro.....	37
Figura 16 – Componentes de um capacete.....	38

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** – Dados de acidentes envolvendo motocicletas nas rodovias federais do Brasil – Total Nacional de 2011 a 2016.....31
- Quadro 2** – Dados de acidentes envolvendo Motocicletas de 2011 a 2013.....34
- Quadro 3** – Dados de acidentes envolvendo Motocicletas de 2014 a 2016.....35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Números totais da frota de veículos.....	28
Tabela 2 – Comparativo de aumento da frota de veículos no Brasil.....	29
Tabela 3 – Distribuição da frota de motocicletas, ciclomotores e motonetas por região no Brasil no ano de 2016.....	30
Tabela 4 – Dados de Acidentes Envolvendo Motocicletas (DPRF) – 2011 a 2016 – Diferença Percentual.....	31
Tabela 5 – Resumo da análise sistemática da eficácia dos capacetes para motociclistas.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AC	Acre
AL	Alagoas
AM	Amazonas
AP	Amapá
BA	Bahia
BAT	Boletim de Acidente de Trânsito
CE	Ceará
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DF	Distrito Federal
DPRF	Departamento de Polícia Rodoviária Federal
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ES	Espírito Santo
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
GCS	(Glasgow Coma Scale) Escala de Coma de Glasgow
GO	Goiás
MA	Maranhão
MG	Minas Gerais
MS	Mato Grosso do Sul
MT	Mato Grosso
NBR	Norma Brasileira
NUEST	Núcleo de Estatística
OCP	Organismo de Certificação de Produto
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PA	Pará
PB	Paraíba
PE	Pernambuco

PI	Piauí
PR	Paraná
PRF	Polícia Rodoviária Federal
RJ	Rio de Janeiro
RN	Rio Grande do Norte
RR	Roraima
RS	Rio Grande do sul
SBC	Sistema Brasileiro de Certificação
SC	Santa Catarina
SE	Sergipe
SP	São Paulo
SIM	Sistema de Informações de Mortalidade
SUS	Sistema Único de Saúde
TO	Tocantins
UF	Unidade da Federação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Tema e problema.....	16
1.2 Objetivos.....	16
1.2.1 Objetivo Geral.....	16
1.2.2 Objetivos Específicos.....	16
1.3 Procedimentos metodológicos	17
1.3.1 Caracterização da pesquisa	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 Legislação de Trânsito.....	18
2.1.1 Norma Técnica para construção de capacetes de proteção.....	19
2.1.2 Legislação Complementar.....	19
2.2 Aumento da frota de motocicletas no Brasil.....	28
2.3 Acidentes de trânsito envolvendo motocicletas nas rodovias federais do Brasil.....	30
2.4 O uso do capacete como prevenção e forma de redução de lesões na cabeça	36
3 RESULTADOS DE PESQUISA.....	41
4 CONCLUSÕES.....	43
REFERÊNCIAS.....	45

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem o propósito de trazer ao conhecimento que, o uso inadequado do capacete de segurança de usuários de motocicletas e similares, ou o uso de equipamentos não regulamentados, é uma das causas de agravamentos de lesões na cabeça em casos de acidente de trânsito, e que, a correta utilização do capacete de segurança pode evitar o agravamento das lesões sofridas na cabeça.

Nos últimos anos houve grande aumento da frota de motocicletas, sendo que este tipo de veículo possui atualmente mais de vinte milhões de unidades cadastradas pelo Departamento Nacional de Trânsito (Denatran, 2017), correspondendo a quase $\frac{1}{4}$ da frota nacional de veículos. Tal crescimento da frota ocorreu devido ao desenvolvimento econômico que possibilitou a aquisição de veículos automotores por grande parte da população, acarretando problemas de mobilidade urbana na maioria dos grandes centros urbanos.

A motocicleta tornou-se uma alternativa barata para o transporte de pessoas e prestação de serviços, além de proporcionar agilidade no trânsito. Porém, aquilo que outrora fora considerado uma alternativa econômica e ágil, hoje apresenta altos índices de acidentes, conforme dados do Núcleo de Estatística (NUEST) do Departamento de Polícia Rodoviária Federal (DPRF).

Dentro deste contexto, a Polícia Rodoviária Federal (PRF), órgão com abrangência em todo território nacional, não pode desprezar tais evidências e tem o dever de estudar e elaborar estratégias para coibir e diminuir o índice de acidentes envolvendo motocicletas, desenvolvendo ações de fiscalização e educação dos usuários deste meio de locomoção, de acordo com sua competência definida no Decreto 1.655/1995 e no art. 20 da Lei 9.503/1997 que institui o Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

Um dos focos de fiscalização dos usuários de motocicletas é a correta utilização do capacete, voltando o olhar para a legislação que regulamenta sua fabricação, pois a observação destes itens visa dar maior segurança aos usuários deste equipamento.

Com base no uso adequado do capacete de segurança para motociclistas, acredita-se que tal equipamento que fora desenvolvido para o propósito de proteção da calota craniana, atinja o fim que se destina, diminuindo o agravamento de lesões decorrentes de acidentes.

1.1 Tema e Problema

O tema “O inadequado uso do capacete de segurança e agravamento de lesões em acidentes”, tem sua justificativa de escolha pelo fato dos acidentes envolvendo motocicletas se tratarem de uma das maiores causas de indenizações por acidentes de trânsito no Brasil.

Sendo o capacete o único equipamento de proteção obrigatória regulamentada pela legislação, deve ter especial atenção por parte dos órgãos de trânsito no tocante a sua fiscalização quanto ao uso e itens componentes, pois o mesmo é apontado como sendo uma forma eficaz de se coibir e diminuir danos ou lesões na cabeça e no cérebro em casos de sinistros.

A pergunta prática que se apresenta é de que forma que o uso adequado do capacete de segurança pode evitar ou minimizar o agravamento das lesões na cabeça e crânio das vítimas dos acidentes de trânsito envolvendo motociclistas.

1.2 Objetivos

Obter o conhecimento da legislação vigente, e através da análise de estudo, conscientizar os usuários de motocicletas e similares sobre a importância do uso adequado do capacete de segurança como método preventivo do agravamento de lesões na cabeça providas de acidentes de trânsito.

1.2.1 Objetivo Geral

Ter conhecimento da importância do adequado uso do capacete de segurança de motociclismo como método eficaz contra o agravamento de lesões na cabeça providas de acidentes de trânsito envolvendo usuários de motocicletas.

1.2.2 Objetivos Específicos

Ao se obter o conhecimento sobre a importância do uso adequado do capacete de segurança por parte dos usuários de motocicletas e similares espera-se:

- a) Estimular a utilização de equipamentos regulamentados e da forma

correta.

- b) Evitar o uso de equipamentos inadequados, não regulamentados pela norma vigente.
- c) Verificar que o uso adequado do capacete de segurança de motociclismo é eficaz contra o agravamento de lesões na cabeça decorrentes de acidentes de trânsito.

1.3 Procedimentos metodológicos

A pesquisa dar-se-á em dados fornecidos pelos órgãos institucionais e em materiais publicados por pessoas e instituições voltadas ao estudo e análise de acidentes e trânsito envolvendo motocicletas.

O método utilizado para a pesquisa é o método indutivo, através da indução formal. A técnica empregada é da documentação indireta. A pesquisa quanto aos objetivos foi exploratória. A pesquisa quanto à abordagem do problema é qualitativa. A pesquisa em relação aos procedimentos técnicos é bibliográfica.

A hipótese levantada dentro do estudo realizado é que o uso adequado do capacete de segurança diminui o agravamento de lesões na cabeça dos usuários de motocicletas e similares nos acidentes de trânsito.

1.3.1 Caracterização da pesquisa

Objetivando demonstrar os índices de acidentes envolvendo motocicletas, será feita a coleta de dados de instituições governamentais e particulares idôneos que utilizem dados oficiais reconhecidos.

Esta pesquisa terá como base, dados publicados pelo DENATRAN, DPRF e Sistema Único de Saúde - SUS, além de estudos e pesquisas que corroboram para o entendimento de que a quantidade de acidentes envolvendo motocicletas e similares apresenta altos índices e resulta em um número elevado de vítimas, sendo que o uso adequado do capacete de segurança pode ser um método eficaz para reduzir o agravamento de lesões na cabeça, causadas por este tipo de acidente.

No que diz respeito à análise de estudo, será apresentado a pesquisa publicada pela Organização Pan-Americana de Saúde (2007) sobre o uso do capacete nos casos de acidentes de trânsito envolvendo motocicletas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica apresentada neste capítulo tem por objetivo tornar compreensível e fundamentar a pesquisa sobre o inadequado uso do capacete de segurança e agravamento de lesões em acidentes. Para isso, faz-se necessária a abordagem dos seguintes assuntos que tratam sobre o tema: legislação de trânsito; o aumento da frota de motocicletas no Brasil; os acidentes de trânsito envolvendo motocicletas nas rodovias federais do Brasil; e o uso do capacete como prevenção e forma de redução de lesões na cabeça.

2.1 Legislação de Trânsito

O Código de Trânsito Brasileiro define a obrigatoriedade de uso do capacete de segurança por parte do piloto e passageiro de motocicletas nos seus art. 54 e 55. O referido código também prevê como infração de trânsito no art. 244 quando o referido equipamento não é utilizado.

Assim está descrito no texto da norma:

Lei nº 9.503/1997 – Institui o Código de Trânsito Brasileiro

(...)

CAPÍTULO III – DAS NORMAS GERAIS DE CIRCULAÇÃO E CONDUTA

(...)

Art. 54. Os condutores de motocicletas, motonetas e ciclomotores só poderão circular nas vias:

I - utilizando capacete de segurança, com viseira ou óculos protetores;

(...)

Art. 55. Os passageiros de motocicletas, motonetas e ciclomotores só poderão ser transportados:

I - utilizando capacete de segurança;

(...)

CAPÍTULO XV – DAS INFRAÇÕES

(...)

Art. 244. Conduzir motocicleta, motoneta e ciclomotor:

I - sem usar capacete de segurança com viseira ou óculos de proteção e vestuário de acordo com as normas e especificações aprovadas pelo CONTRAN;

II - transportando passageiro sem o capacete de segurança, na forma estabelecida no inciso anterior, ou fora do assento suplementar colocado atrás do condutor ou em carro lateral;

Como pode ser observado, o uso do capacete de segurança por parte do piloto e passageiro, usuários de motocicletas e similares, é obrigatório em todo território nacional tanto em áreas urbanas como em áreas rurais, sendo a sua não

utilização tipificada como infração pela norma, o que acarreta em medidas administrativas que correspondem a multa e retenção do veículo para regularização da situação.

A norma corrobora com este trabalho, na medida em que apresenta a utilização do capacete de segurança como obrigatório, para que este sirva como um método de prevenção contra lesões na cabeça em casos de acidente de trânsito.

2.1.1 Norma Técnica para construção de capacetes de proteção

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) produziu a NBR 7471 (2001) que trata de Capacetes para ocupantes de motocicletas e similares, tal norma entrou em vigor a partir de 01/07/2002.

Esta norma técnica atende os seguintes objetivos:

1 – Especifica os requisitos de construção e desempenho, os métodos de ensaio e os requisitos de rotulagem dos capacetes de proteção para motociclistas e similares.

2 – Especifica que a função primária dos capacetes abrangidos por esta Norma é a de minimizar o risco de ferimentos na cabeça de condutores e passageiros de ciclomotores, scooters, motocicletas, triciclos e quadriciclos motorizados, em condições normais de tráfego.

Quando da elaboração da NBR 7471, a ABNT apresenta inovações tecnológicas procurando tornar mais seguro o capacete de segurança para usuários de motocicletas e similares.

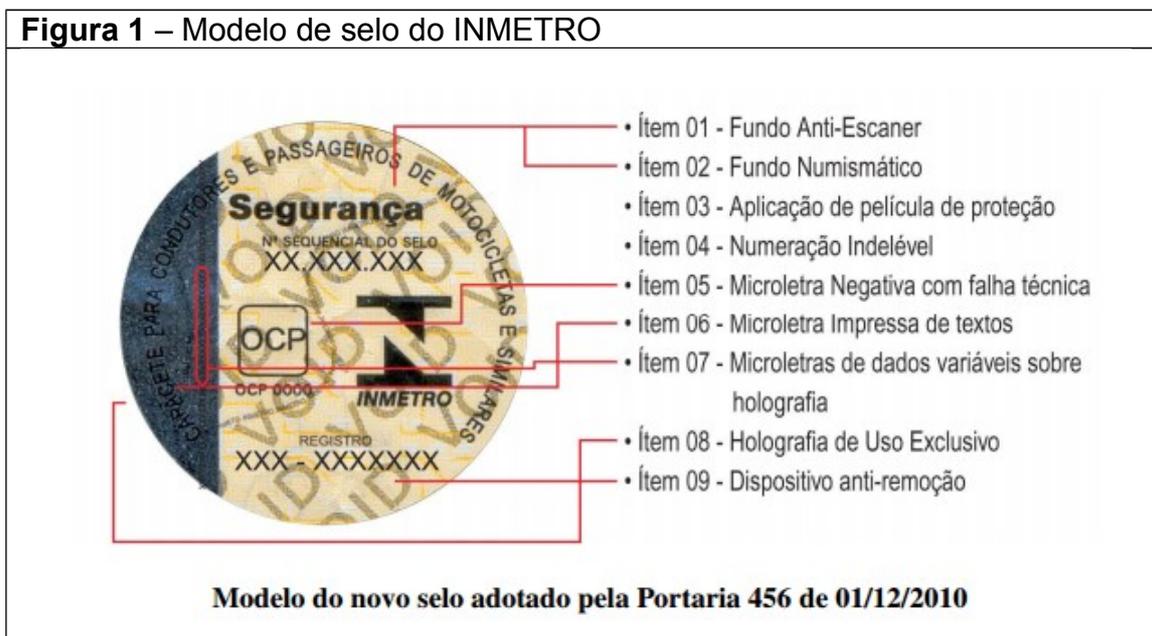
A referida norma também salienta que o capacete de segurança, quando utilizado corretamente, minimiza os efeitos causados por impacto contra a cabeça do usuário em um eventual acidente.

Assim, como se demonstra, tal norma se apresenta compatível ao tema, por ter sido formulada com a preocupação da regulamentação de um equipamento de qualidade, conforme os requisitos técnicos exigidos para sua fabricação, o qual visa proteger os usuários de motocicletas e similares, assim como se propõe o uso deste para minimizar lesões em casos de acidentes.

2.1.2 Legislação Complementar

A Resolução 453, de 26 de setembro de 2013, disciplina o uso de capacete para condutor e passageiro de motocicletas, descrevendo a obrigatoriedade do uso por parte dos usuários de motocicleta, os requisitos técnicos a serem observados no referido equipamento, assim como a forma de correta utilização do mesmo.

A resolução também faz referência a fiscalização e observação da certificação por parte do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) dos referidos equipamentos. Para que isto seja possível, se fazem necessários a visualização e observação dos dados inseridos no respectivo selo, conforme o exemplo abaixo estabelecido pela Portaria INMETRO nº 456/2010.



Fonte: GOULART, [Leandro Jekimim](#) (2016).

A Portaria INMETRO nº 086/2002, visando atender o que se exige na NBR 7471/2001, estabelece o prazo para os fabricantes e importadores de capacetes de segurança de motociclismo adequar seus produtos a norma; estabelece que a certificação destes seja feita de acordo com o Regulamento de Avaliação da Conformidade de Capacetes para Condutores e Passageiros de Motocicletas e Similares, constante na Portaria; e dá prazo para que os produtos não adequados à norma estejam fora do mercado de consumo.

Segundo o órgão, os capacetes regulamentados atendem às exigências da Norma que, entre outros pontos, exige a proteção da chamada área auditiva e passam por rigorosos testes de segurança.

Os Capacetes regulamentados e permitidos para uso de condutores e passageiros de Motocicletas são quatro: O integral (fechado), o misto (queixeira removível), o modular (frente móvel) e o aberto, sem a queixeira (proteção para o queixo). E devem conter na parte de trás o selo com as logos do Inmetro e do Organismo de Certificação do Produto (OCP).

O Organismo de Certificação de Produto (OCP) é definido como Organismo público, privado ou misto, sem fins lucrativos, de terceira parte, credenciado pelo INMETRO, de acordo com os critérios por ele estabelecidos, com base nos princípios e políticas adotados no âmbito do Sistema Brasileiro de Certificação (SBC).

Abaixo, seguem as figuras demonstrativas dos capacetes regulamentados para uso e seus acessórios permitidos.

Figura 2 – Capacete integral fechado

Capacete com casco externo integral, inteiriço, possui viseira na cor cristal articulável, pode ter viseira interna articulável na cor fume como acessório.



Fonte: FONSECA, Gustavo (2015).

Figura 3 – Capacete integral com viseira e pala

Capacete com casco externo integral, inteiriço, possui viseira na cor cristal não articulável, permite apenas abertura mínima, possui pala fixa como acessório.



Fonte: FONSECA, Gustavo (2015).

Figura 4 - Capacete misto, com queixeira removível, com pala, sem viseira – obrigatório uso de óculos de proteção

Capacete com casco externo não inteiriço ou com partes removíveis; a queixeira e a pala são removíveis. Pelo fato de não possuir viseira é obrigatório o uso de óculos de proteção como acessório.



Fonte: FONSECA, Gustavo (2015).

Figura 5 – Capacete Modular

Capacete com casco externo não inteiriço; possui queixeira articulável e viseira acoplada na cor cristal, podendo ser fixa ou articulável. Pode ter viseira interna articulável na cor fume como acessório.



Fonte: FONSECA, Gustavo (2015).

Figura 6 – Capacete aberto sem viseira – Obrigatório Uso de Óculos de Proteção

Capacete com casco externo não integral; não possui queixeira e viseira; possui pala removível como acessório. Pelo fato de não possuir viseira é obrigatório o uso de óculos de proteção como acessório.



Fonte: FONSECA, Gustavo (2015).

Figura 7 – Capacete aberto com viseira

Capacete com casco externo não integral; não possui queixeira; possui viseira articulável na cor cristal. Pode ter viseira interna articulável na cor fume como acessório.

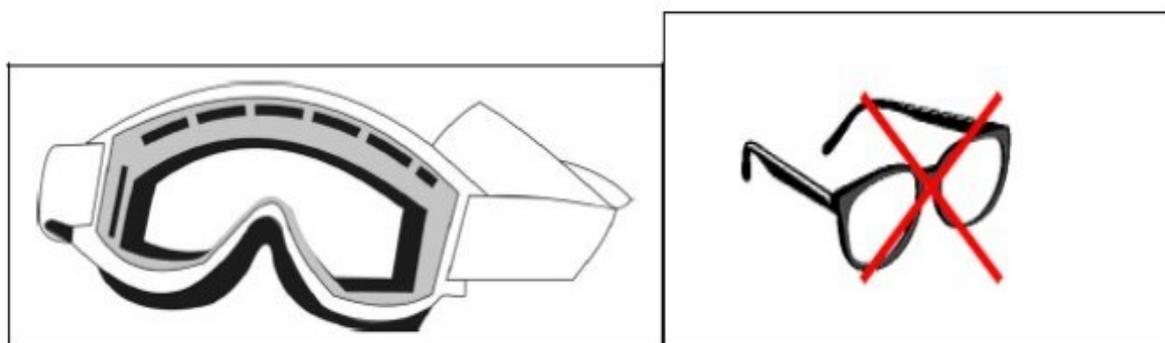


Fonte: FONSECA, Gustavo (2015).

A seguir expõem-se os acessórios regulamentados para uso conjunto com os capacetes, sendo eles o óculos de proteção; a pala e queixeira removível; e o sistema de retenção (jugular).

Figura 8 – Óculos de proteção

Tem seu uso obrigatório com os capacetes que não possuem viseira; Permitem o uso simultâneo de óculos corretivos; O uso somente de óculos corretivos em capacetes que não possuem viseira não é permitido pela legislação.



Fonte: CONTRAN (2013).

Figura 9 – Pala e Queixeira Removível

As palas são normalmente utilizadas em capacetes que não possuem viseiras, mas também servem como acessório nos que possuem viseira fixa.

A queixeira é normalmente utilizada nos capacetes abertos.



Pala



Pala



Queixeira removível

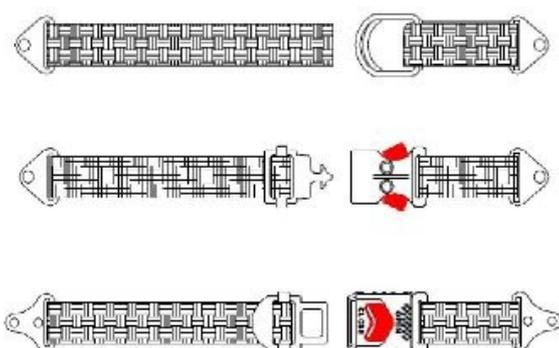
Fonte: CONTRAN (2013).

Figura 10 – Sistema de retenção (Jugular)

O referido sistema é composto de:

Cinta Jugular: Confeccionada em materiais sintéticos, fixadas ao casco de forma apropriada, cuja finalidade é a de fixar firmemente (sem qualquer folga aparente) o capacete à calota craniana, por debaixo do maxilar inferior do usuário.

Engates: tem a finalidade de fixar as extremidades da cinta jugular, após a regulagem efetuada pelo usuário, não deixando qualquer folga e, podem ser no formato de Duplo “D”, que são duas argolas estampadas em aço ou através de engates rápidos, nas suas diversas configurações.



Sistema de retenção (jugular)

Fonte: CONTRAN (2013).

Como exemplo de capacetes comercializados não certificados, chamados de indevidos, que não atendem as especificações da norma, sendo o uso proibido pela

legislação vigente por ocupantes de motocicletas, podemos demonstrar o do tipo Coquinho; o utilizado como Equipamento de Proteção Individual – EPI; e o usado por ciclistas.

Figura 11 – Capacete indevido – Modelo “Coquinho”

Uso terminantemente proibido, nas vias públicas, por não cumprir com os requisitos estabelecidos na norma técnica. É utilizado em alguns países por motociclistas.

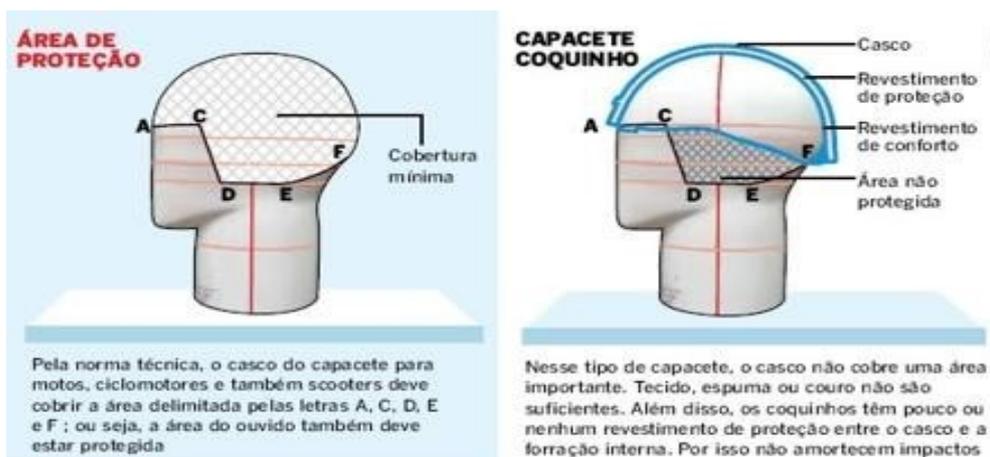


Fonte: FONSECA, Gustavo (2015).

Para que se evitem quaisquer contestações, observemos a figura abaixo, a qual demonstra a irregularidade existente quanto à área de proteção exigida pela norma, e a correspondente apresentada pelo capacete modelo coquinho.

Figura 12 – Área de proteção

Corresponde a área de cobertura mínima que o casco do capacete de segurança para motocicletas e similares deve proteger segundo a norma técnica, sendo os limites da área de proteção aqui representada pelas letras A, C, D, E e F.



Fonte: José Carlos (2012).

Como pode ser observado na figura acima, além da área do ouvido não ser protegido pelo casco do capacete modelo coquinho, este também possui irregularidades quanto ao seu revestimento e forração interna, o que o desqualifica para uso como equipamento de proteção para usuários de motocicletas e similares.

Figura 13 – Capacete indevido – Modelo Ciclístico

Uso terminantemente proibido, nas vias públicas, por não cumprir com os requisitos estabelecidos na norma técnica. É utilizado por ciclistas, skatistas, etc.



Fonte: FONSECA, Gustavo (2015).

Figura 14 – Capacete indevido – Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Uso terminantemente proibido, nas vias públicas, por não cumprir com os requisitos estabelecidos na norma técnica. É comumente utilizado na construção civil.



Fonte: FONSECA, Gustavo (2015).

2.2 Aumento da frota de motocicletas no Brasil

O quadro de frota de veículos do Brasil é fornecido pelo DENATRAN (2017), sendo que para este estudo foram considerados somente os valores totais discriminando o número total da frota e os tipos de veículo motocicleta, ciclomotor e motoneta.

Tabela 1 – Números totais da frota de veículos.

Ano	Frota Nacional de Veículos	Unidades de Motocicletas	% da frota	Unidades de Ciclomotores	% da frota	Unidades de Motonetas	% da frota
2010	64.817.974	13.950.448	21,52	95.259	0,14	2.444.471	3,77
2011	70.543.535	15.579.899	22,08	107.919	0,15	2.739.603	3,88
2012	76.137.191	16.910.473	22,21	127.324	0,16	3.023.859	3,97
2013	81.600.729	18.114.464	22,20	142.857	0,17	3.317.325	4,06
2014	86.700.490	19.242.916	22,19	159.705	0,18	3.599.581	4,15
2015	90.686.936	20.216.193	22,29	223.755	0,25	3.833.159	4,22
2016	93.867.016	20.942.633	22,31	338.470	0,36	3.990.558	4,25

Fonte: Denatran, 2017.

Podemos observar que o número de motocicletas quando somados ao

número de motonetas e ciclomotores totalizam 25.271.661 unidades, equivalendo a 26,92% da frota nacional de veículos.

Ao final de dezembro de 2016, somente os veículos tipo motocicletas, representavam 20.942.633 unidades, correspondendo a 22,31% da frota de veículos no Brasil, conforme fonte de dados do Denatran (2017).

Os comparativos de análise a seguir foram realizados entre o total da frota nacional de veículos e o tipo de veículo foco do estudo, a motocicleta.

Quanto ao aumento da frota, analisemos o quadro comparativo dos anos de 2010 a 2016.

Tabela 2 – Comparativo de aumento da frota de veículos no Brasil.

Ano	Aumento unidades Frota Total	Aumento de %	Aumento unidades Motocicleta	Aumento de %
2010-2011	5.725.561	8,83	1.629.451	11,68
2011-2012	5.593.656	7,93	1.330.574	8,54
2012-2013	5.463.538	7,18	1.203.991	7,12
2013-2014	5.099.761	6,25	1.128.452	6,23
2014-2015	3.986.446	4,60	973.277	5,06
2015-2016	3.180.080	3,51	726.440	3,59
Comparativo				
2010-2016	29.049.042	44,82	6.992.185	50,12

Fonte: Denatran, 2017.

Neste quadro observa-se o aumento significativo da frota de motocicletas que ocorreu entre 2010 a 2016. Enquanto a frota nacional de veículos aumentou em 29.049.042 unidades, somente a motocicleta corresponde a 6.992.185 unidades deste total, significando 24,07% desta frota. De modo geral, entre 2010 e 2016, a frota nacional de veículos cresceu 44,82%, sendo que a frota do veículo tipo motocicleta cresceu 50,12% no mesmo período.

Observado o número de motocicletas quando somados ao número de motonetas e ciclomotores totalizam 25.271.661 unidades, um aumento de 8.781.483 unidades no período de 2010 a 2016, significando juntos, neste período, o aumento de 53,25%, sendo que a frota nacional de veículos aumentou 44,82% no mesmo período.

Tabela 3 - Distribuição da frota de motocicletas, ciclomotores e motonetas por regiões no Brasil no ano de 2016.

Região	Frota de Motocicletas	% da frota	Frota de Ciclomotores	% da frota	Frota de Motonetas	% da frota
Norte	1.854.860	8,86	13.866	4,10	480.415	12,04
Nordeste	6.107.168	29,16	134.194	39,65	854.559	21,41
Sudeste	8.069.787	38,53	137.957	40,76	1.352.834	33,90
Sul	2.973.847	14,20	14.909	4,40	719.148	18,02
Centro-Oeste	1.936.971	9,25	37.544	11,09	583.602	14,63
Total Nacional	20.942.633	100,00	338.470	100,00	3.990.558	100,00

Fonte: Denatran, 2017.

Como podemos observar na tabela de distribuição de frota acima, o número de motocicletas, ciclomotores e motonetas das regiões Nordeste e Sudeste está acima das demais, refletindo questões econômicas e de mobilidade nos grandes centros urbanos existentes nesta área.

Unificando as informações da frota de motocicletas, ciclomotores e motonetas da tabela acima, podemos constatar a seguinte ordem de relevância das regiões do Brasil quanto à frota destes tipos de veículos: a região Sudeste concentra 37,83% da frota, a região Nordeste 28,08%, a região Sul 14,67%, a região Centro-Oeste 10,12%, e a região Norte 9,30% respectivamente.

2.3 Acidentes de trânsito envolvendo motocicletas nas rodovias federais do Brasil

Para melhor entendimento do contexto nacional, analisemos o quadro abaixo, observando o número de acidentes, mortos e feridos envolvendo motocicletas, nas rodovias federais do Brasil, no período de 2011 a 2016.

Para fins estatísticos, a coleta de dados feita pela PRF não diferencia o tipo de veículo como sendo motocicleta, ciclomotor ou motoneta, ambos são qualificados como sendo motocicletas no seu quadro de análise estatística.

Quadro 1 – Dados de acidentes envolvendo motocicletas nas rodovias federais do Brasil – Total Nacional de 2011 a 2016.

Dados de Acidentes Envolvendo Motocicletas (DPRF) – Total Nacional de 2011 a 2016			
Ano	Acidentes	Feridos	Mortos
2011	33.806	37.013	2.243
2012	33.483	36.531	2.323
2013	32.982	35.556	2.245
2014	31.467	34.578	2.295
2015	27.777	31.775	1.968
2016	26.606	31.889	1.934

Fonte: DPRF, 2017.

Conforme os dados fornecidos pelo Núcleo de Estatística (NUEST) do Departamento de Polícia Rodoviária Federal (DPRF, 2017), dados estes coletados através dos registros de Boletim de Acidente de Trânsito (BAT) nos anos de 2011 a 2016, ao analisarmos o quadro acima, podemos apresentar os seguintes dados de redução representados na tabela de análise abaixo:

Tabela 4 - Dados de Acidentes Envolvendo Motocicletas (DPRF) – ano 2011 a 2016 – Diferença Percentual.

Ano	Acidentes	Variação %	Feridos	Variação %	Mortos	Variação %
2011	33.806	x	37.013	x	2.243	x
2012	33.483	- 0,95	36.531	- 1,30	2.323	+ 3,56
2013	32.982	- 1,49	35.556	- 2,66	2.245	- 3,35
2014	31.467	- 4,59	34.578	- 2,75	2.295	+ 2,22
2015	27.777	- 11,72	31.775	- 8,10	1.968	- 14,24
2016	26.606	- 4,21	31.889	+ 0,35	1.934	- 1,72

Fonte: DPRF, 2017.

Observa-se que quanto aos índices apresentados na tabela acima, a variação de queda percentual dos registros de acidentes ocorreram em todos os anos de 2011 a 2016, com destaque para o ano de 2015 onde ocorreu uma queda acentuada de 11,72% comparado ao ano de 2014. Analisando o período de 2011 a 2016, houve redução de 7.200 registros, resultando queda de 21,30% no índice de ocorrências.

Quanto ao registro de vítimas feridas, ocorreram quedas percentuais de 2011 a 2015, sendo registrada uma alta de 0,35% no ano de 2016. Analisando o período de 2011 a 2016, houve redução de 5.124 vítimas, resultando queda de 13,84% no índice de registro.

Quanto ao registro de mortos em acidentes com motocicletas, em 2012 registrou uma alta de 3,56% comparada ao ano de 2011, e em 2014 ocorreu uma alta de 2,22% comparada ao ano de 2013. Analisando o período de 2011 a 2016, houve redução de 309 óbitos, resultando queda de 13,78% neste índice de fatalidade.

Os índices apresentados pela PRF revelam uma diminuição nos registros de acidentes, feridos e mortos envolvendo motocicletas nos últimos cinco anos nas rodovias federais do Brasil.

Ao mesmo tempo em que estudos realizados por órgãos e instituições ligadas ao trânsito apresentam números que indicam um aumento no número de acidentes e vítimas relacionadas ao uso de motocicleta no trânsito, a PRF, através de dados oficiais e estatísticas apresentadas, revela uma diminuição neste tipo de ocorrência.

A Revista de audiências públicas do senado federal, Em Discussão! (2012), realizou estudo e descreveu na sua matéria que entre os anos de 1998 a 2010, a frota nacional de motocicletas cresceu 491%, sendo que o número de mortes de motociclistas aumentou em 610% no mesmo período.

A matéria também informa que desde 2010 os motociclistas são a maior parcela das vítimas no trânsito, sendo que $\frac{3}{4}$ dos mortos são masculinos, e que 62% dos mortos estão na faixa-etária de 20 a 39 anos.

Ainda segundo a matéria, para cada 1 pessoa morta há cerca de 20 a 25 feridos, conforme estimativa do SUS, e que as lesões ocasionadas pelos acidentes com motocicleta apresentam sequelas em 30% dos casos, de acordo com estudo do Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos.

Referente ao uso do capacete, a matéria cita o estudo da Organização Mundial de Saúde – OMS, do ano de 2009, informando que o uso do capacete de segurança reduz em 40% o risco de morte e em 70% as chances de sofrer ferimentos graves na cabeça.

Na matéria “Internações por acidentes de motos mais que dobram em cinco anos”, publicada no site governamental Portal Saúde, do Sistema Único de Saúde – SUS (2015), segundo o Sistema de Informação Hospitalar foi registrado, em 2013, mais de 88 mil internações por conta de acidentes no trânsito envolvendo motocicletas, representando um crescimento de 114% em cinco anos. Estes dados integram todas as ocorrências envolvendo motocicletas, ciclomotores e motonetas, sejam em vias municipais, estaduais ou federais.

Segundo a matéria publicada pelo SUS (2015), também relata que os gastos do SUS com internações decorrentes de acidentes com motocicletas foram de R\$ 112,9 milhões (mais de 49% do total investido para tratar sequelas de acidentes de trânsito). De acordo com os dados mais recentes do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, em 2013, 42.200 pessoas morreram no Brasil por conta de acidentes de trânsito, sendo 12.040 envolvendo motocicletas.

A seguir o quadro de acidentes no território nacional, dos anos de 2011 a 2016, divididos por estados (UF), registrados nas rodovias federais sob circunscrição da PRF, sendo este fonte de dados dos quadros já mostrados anteriormente.

O referido quadro divide os números de acidentes, feridos e mortos, de acordo com cada estado da federação, por ano de 2011 a 2016, sendo que ao final de cada coluna são apresentados os números totais de cada item a cada ano. Estes números totais já foram expostos no quadro e tabela anteriores.

Quadro 2 – Dados de acidentes envolvendo Motocicletas de 2011 a 2013.

DADOS DE ACIDENTES ENVOLVENDO MOTOCICLETAS - DPRF									
Ano:	2011			2012			2013		
UF	Acidentes	Feridos	Mortos	Acidentes	Feridos	Mortos	Acidentes	Feridos	Mortos
AC	199	254	5	177	227	9	167	191	14
AL	567	670	59	586	663	56	656	795	57
AM	19	28	0	24	31	5	27	33	3
AP	78	115	2	80	105	1	97	121	8
BA	1668	1812	177	1736	1853	235	1764	1874	219
CE	1000	1191	82	1025	1268	98	1137	1307	104
DF	334	346	9	320	325	7	369	391	7
ES	1507	1632	96	1448	1580	70	1567	1676	83
GO	1352	1494	104	1195	1239	120	1112	1192	103
MA	733	820	107	706	729	114	735	777	129
MG	3295	3693	240	3290	3718	232	3033	3352	205
MS	590	685	47	577	687	39	589	717	43
MT	582	649	72	558	622	60	588	640	60
PA	1112	1232	66	975	1112	68	928	1002	91
PB	1048	1233	67	1223	1425	82	1204	1407	93
PE	1801	1999	213	1715	1857	201	1780	1919	191
PI	917	1069	105	898	956	117	880	932	86
PR	3812	4156	161	3768	4152	176	3295	3583	141
RJ	1911	1888	103	1992	1930	116	2001	2036	116
RN	1142	1233	82	1139	1181	109	1176	1223	87
RO	1327	1614	52	1199	1446	64	1055	1265	43
RR	104	127	11	103	116	10	127	144	8
RS	2584	2405	84	2520	2492	91	2482	2228	109
SC	3689	4067	162	3693	4188	112	3771	4150	120
SE	344	410	28	375	422	36	371	408	33
SP	1882	1947	77	1922	1951	56	1849	1951	63
TO	209	244	32	239	256	39	222	242	29
Total									
Geral	33806	37013	2243	33483	36531	2323	32982	35556	2245

Fonte: DPRF, 2017.

Quadro 3 – Dados de acidentes envolvendo Motocicletas de 2014 a 2016.

Fonte Núcleo de Estatística (NUEST) / DPRF.

DADOS DE ACIDENTES ENVOLVENDO MOTOCICLETAS - DPRF									
Ano:	2014			2015			2016		
UF	Acidentes	Feridos	Mortos	Acidentes	Feridos	Mortos	Acidentes	Feridos	Mortos
AC	186	215	13	194	228	5	175	214	10
AL	329	413	53	258	326	39	248	298	34
AM	15	16	4	17	21	3	40	48	7
AP	103	114	5	75	99	1	83	110	9
BA	1868	2007	213	1437	1627	191	1441	1718	192
CE	1067	1279	155	939	1143	95	959	1219	101
DF	315	328	12	279	303	12	324	364	19

ES	1669	1826	83	1443	1701	64	1411	1726	55
GO	1027	1088	103	1194	1382	105	1151	1372	84
MA	635	695	136	557	581	138	502	597	103
MG	2968	3424	202	2929	3572	186	2803	3471	172
MS	587	717	37	558	680	32	586	706	40
MT	705	785	67	743	854	57	696	819	66
PA	831	867	92	804	930	77	760	902	87
PB	1094	1312	88	944	1187	77	745	981	77
PE	1610	1736	168	1323	1463	172	1207	1414	167
PI	818	892	123	698	786	82	682	801	90
PR	3239	3597	155	2640	2954	102	2692	3154	127
RJ	2011	2092	122	1722	1894	103	1464	1745	78
RN	1066	1184	73	1008	1164	87	877	1075	82
RO	970	1201	40	866	1062	53	802	985	52
RR	109	138	14	140	161	16	127	162	3
RS	2098	1938	97	1641	1568	72	1544	1732	63
SC	3746	4161	136	3208	3675	94	3205	3855	108
SE	346	387	21	301	366	20	243	330	16
SP	1826	1903	51	1669	1841	61	1619	1833	58
TO	229	263	32	190	207	24	220	258	34
Total									
Geral	31467	34578	2295	27777	31775	1968	26606	31889	1934

Fonte: DPRF, 2017.

2.4 O uso do capacete como prevenção e forma de redução de lesões na cabeça

Para uma abordagem mais técnica e específica neste assunto, que além da utilização do equipamento de proteção também envolve a análise de lesões causadas nos acidentes envolvendo motocicletas, utilizaremos como fonte de consulta o material disponibilizado pela Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS (2007), cujo título é “Capacetes: manual de segurança no trânsito para gestores e profissionais de saúde”. Manual este traduzido do inglês por Solange Pedroza.

Segundo o estudo realizado pela OPAS (2007), para que se possa melhor conscientizar as pessoas envolvidas, primeiro há de se mostrar o porquê que os capacetes são necessários, realizando uma abordagem educativa.

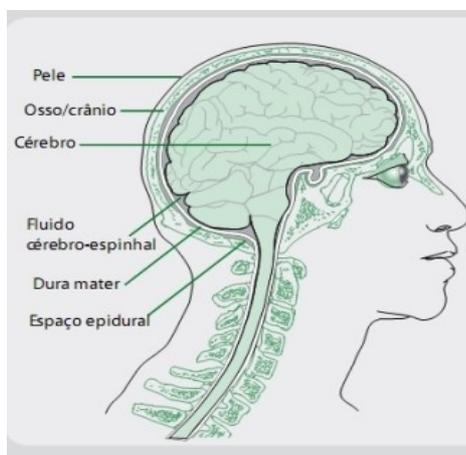
Neste tipo de abordagem, são fornecidos dados de que muitas pessoas morrem em colisões de motocicleta em todo mundo, ocorrências estas aonde há constatação de que as lesões na cabeça são uma das principais causas de morte e invalidez.

De acordo com estes estudos, divulgado pela OPAS (2007), em países com rendas mais altas, como os da Europa, lesões na cabeça contribuem com 75% das mortes entre usuários de motocicletas, enquanto nos países de renda média ou baixa essas lesões sejam responsáveis por 88% das mortes.

Para que se possa entender como um capacete protege a cabeça da pessoa que faz seu uso, se faz necessário descrever o que acontece quando ocorre uma colisão de motocicleta e depois explicar como um capacete funciona para reduzir esse efeito.

Na descrição do mecanismo das lesões na cabeça, faz-se uma análise da anatomia da cabeça para compreender o mecanismo das lesões na cabeça e no cérebro. Veja a figura abaixo:

Figura 15 - Estrutura da cabeça e do cérebro



Fonte: Organização Pan-Americana de Saúde (2007).

Descrição da estrutura da cabeça e do cérebro, segundo estudo da Organização Pan-americana de Saúde (2007):

O cérebro está inserido em um crânio rígido. O cérebro “se assenta” em ossos que compõem a base do crânio. A medula espinhal passa por um buraco na parte inferior do cérebro. Sob o crânio, aderindo aos ossos, há um tecido resistente, chamado de dura, em torno do cérebro. Entre o cérebro e a dura há o espaço que

contém o fluido cérebro-espinhal, que protege o tecido do cérebro de choque mecânico. O cérebro “flutua” no fluido cérebro-espinhal, mas só pode mover 1 milímetro em qualquer direção. O crânio é coberto pelo escalpo, que oferece proteção adicional.

Quando ocorre uma colisão de motocicleta, são apontados dois mecanismos principais de lesão ao cérebro, cada um causando diferentes tipo de lesão:

1 – através do contato direto: quando a cabeça atinge um objeto, o movimento da cabeça é interrompido, mas o cérebro, tendo sua própria massa, continua a se mover para frente até bater na parte interna do crânio. Ele então rebate, atingindo o lado oposto do crânio.

2 – através da aceleração – desaceleração: dividem-se em abertas e fechadas., sendo que as lesões mais traumáticas ao cérebro são as que resultam das fechadas.

Explicado isto, o estudo mostra como funciona o capacete que tem o objetivo de reduzir o risco de lesões graves na cabeça e no cérebro. O capacete funcionará de três maneiras:

Primeiro, ele reduz a desaceleração do crânio, e daí o movimento do cérebro, administrando o impacto. O material macio que é incorporado ao capacete absorve um pouco do impacto e, portanto, a cabeça vem a parar mais lentamente. Isto significa que o cérebro não atinge o crânio com tanta força.

Segundo, ele distribui as forças do impacto por uma superfície maior de forma que não se concentrem em determinadas áreas do crânio.

Por fim, ele previne o contato direto entre o crânio e o objeto do impacto, agindo como uma barreira mecânica entre a cabeça e o objeto.

Para que essas três funções sejam alcançadas, é necessária a combinação de propriedades de quatro componentes básicos do capacete, conforme a descrição a seguir.

Figura 16 - Componentes de um capacete



Fonte: Organização Pan-Americana de Saúde (2007).

Descrição dos componentes de um capacete, incluso no estudo apresentado pela Organização Pan-americana de Saúde (2007):

O casco: Trata-se da camada exterior forte do capacete, que distribui o impacto por uma superfície ampla, diminuindo, portanto, a força antes de chegar à cabeça.

O forro que absorve impacto: É feito de material macio, acolchoado e que pode ser esmigalhado. Essa camada densa funciona como uma almofada e absorve o choque quando o capacete para e a cabeça tenta continuar se movendo.

O acolchoamento de conforto: Esta camada macia é feita de espuma e pano. Ajuda a manter a cabeça confortável e o capacete bem ajustado.

O sistema de retenção ou tira de ajuste no pescoço: Este é o mecanismo que mantém o capacete na cabeça numa colisão. Uma tira é conectada a cada lado do casco. Tiras para o queixo e pescoço, especificamente desenhadas para manter o capacete no lugar durante o impacto, precisam ser usadas corretamente para que o capacete funcione conforme foi projetado.

O estudo da Organização Pan-Americana de Saúde (2007) expõe que o uso do capacete é eficaz na redução de lesões na cabeça, que usar o capacete é a única forma mais eficaz de redução no número de lesões na cabeça e morte resultantes de colisões com motocicletas. Que os motociclistas que não usam capacetes correm risco muito maior de sofrer lesões na cabeça e de morrer. E que, além disso, os motociclistas que não usam capacetes impõem custos adicionais aos hospitais, e a deficiência resultante dessas lesões incorre em custo para o indivíduo,

sua família e a sociedade.

Tabela 5 - Resumo da análise sistemática da eficácia dos capacetes para motociclistas:

Não usando capacete	Usando capacete
- aumenta o risco de sofrer lesão na cabeça;	- diminuiu o risco e a gravidade de lesão em cerca de 72%;
- aumenta a gravidade de lesão na cabeça; - aumenta o tempo de internação no hospital;	- diminui a probabilidade de morte em até 39%, o que dependerá da velocidade da motocicleta;
- aumenta a probabilidade de morrer por lesão na cabeça.	- diminui os custos com tratamento associado a colisão.

Fonte: Organização Pan-Americana de Saúde (2007).

Corroborando com o tema, o estudo intitulado “Traumatismos craniocerebrais em motociclistas: relação do uso do capacete e gravidade”, apresentado por SCHNEIDER (2014), explora a relação existente entre o uso do capacete e a gravidade das lesões na cabeça. O referido trabalho permitiu relacionar o uso do capacete à gravidade dos Traumatismos Craniocerebrais dos motociclistas acidentados que receberam atendimento em um serviço de referência em trauma.

Os resultados analisados apontaram que 51,6% dos motociclistas usavam o capacete no momento do acidente. O estudo expõe que houve uma relação significativa entre a avaliação da “Escala de Coma de Glasgow”, e a gravidade dos Traumatismos Craniocerebrais, referindo-se aos motociclistas que utilizaram corretamente o capacete.

Para que possamos entender sobre a utilização da Escala de Coma de Glasgow como método de avaliação nos casos de acidentes de trânsito vejamos uma definição apresentada:

Glasgow Coma Scale (GCS), conhecida em português como escala de Glasgow, é uma escala neurológica que permite medir/avaliar o nível de consciência de uma pessoa que tenha sofrido um traumatismo crânio-encefálico. É usada durante as primeiras 24 horas posteriores ao trauma e avalia três parâmetros: a abertura ocular, a resposta motora e a resposta verbal (DA SILVA, 2012).

Retornando ao estudo de SCNEIDER (2014), o mesmo demonstra que para

estes motociclistas resultaram Trauma leve em 44,7% dos casos, moderado em 6,4% e grave em 0,5%. As vítimas que não apresentavam registro da situação do uso do capacete tiveram traumatismos graves

A pesquisa aponta também que, além dos pacientes apresentarem Traumatismos Craniocerebrais, também ocorreu traumas associados: ocular, nasal, mandíbula, face, dentário e pescoço, sendo que as vítimas que não usavam o capacete, ou o perderam no momento do acidente, tiveram dois ou mais traumas.

3 RESULTADOS DE PESQUISA

A pesquisa realizada procura atingir seus objetivos através da exposição de uma gama de informações de natureza educativa, tendo como intuito o despertar da consciência dos usuários de motocicletas e similares demonstrando que, além do uso do capacete de segurança que atenda a norma técnica de fabricação, obedecer aos procedimentos específicos para a utilização do equipamento é necessário para que o maior nível de eficácia de proteção que o mesmo pode proporcionar seja alcançado.

A pesquisa mostra que o capacete de segurança para usuários de motocicletas e similares tem seu uso determinado como obrigatório pela legislação de trânsito.

A Norma técnica garante a qualidade de fabricação do capacete, objetivando dar maior segurança aos usuários deste equipamento. Tal procedimento padronizado recebe um selo de certificação.

A legislação complementar disciplina o uso do equipamento, determinando procedimentos por parte do usuário que visam garantir maior e melhor eficácia quanto à proteção que o capacete possa proporcionar.

São apresentados os modelos de capacete de segurança regulamentados pela norma técnica e com uso permitido, e quais os modelos indevidos, que não atendem os requisitos técnicos de fabricação e tem seu uso proibido pela legislação.

A pesquisa demonstra, conforme dados do DENATRAN (2017), que a frota de motocicletas, motonetas e ciclomotores equivalem 26,92% da frota nacional de veículos ao final de dezembro de 2016. Que entre 2010 a 2016 a frota nacional de veículos cresceu 44,82% e a frota de motocicletas, motonetas e ciclomotores cresceu 53,25% no mesmo período.

Fica exposto que a PRF registrou menos acidentes, feridos e mortos, envolvendo ocorrências com motocicletas e similares, entre os anos de 2011 a 2016, nas rodovias federais do Brasil. Os acidentes envolvendo motocicletas tiveram quedas nos índices de - 21,30% neste período, enquanto o registro de feridos foi de - 13,84%, e o registro de mortos foi de - 13,78%.

O estudo apresentado pelo Senado Federal (2012) revela que entre os anos de 1998 a 2010, a frota nacional de motocicletas cresceu 491%, sendo que o número de mortes de motociclistas aumentou em 610% no mesmo período.

Na pesquisa são apresentados dados da Organização Mundial de Saúde de 2009, sobre o uso do capacete de segurança, o qual reduz em 40% o risco de morte e em 70% as chances de sofrer ferimentos graves na cabeça em casos de acidente.

A pesquisa revela dados do SUS (2015), que levando em consideração ocorrências envolvendo motocicletas, ciclomotores e motonetas, nas vias municipais, estaduais ou federais no ano de 2013, registrou mais de 88 mil internações por conta de acidentes no trânsito envolvendo motocicletas, representando um crescimento de 114% em cinco anos, e que de acordo com os dados do Sistema de Informações de Mortalidade, do Ministério da Saúde, 12.040 pessoas morreram no Brasil por conta de acidentes de trânsito envolvendo motocicletas.

O estudo da Organização Pan-Americana de Saúde (2007) é apresentado para análise e conhecimento, onde a abordagem educativa é o principal meio utilizado para consciência da importância do uso adequado do capacete de segurança como meio eficaz de se evitar o agravamento de lesões na cabeça causadas por acidentes de trânsito.

O referido estudo demonstra o mecanismo da lesão na cabeça nos casos de impactos e como o uso do capacete de segurança pode evitar ou minimizar as lesões decorrentes de acidentes de trânsito.

A Organização Pan-Americana de Saúde ao demonstrar uma análise sobre a eficácia do uso correto do capacete de segurança conclui que o mesmo diminui o risco de gravidade de lesões em cerca de 72% e diminui a probabilidade de morte em até 39%.

4 CONCLUSÕES

A presente pesquisa buscou trazer ao conhecimento que, o uso inadequado do capacete de segurança de usuários de motocicletas e similares, ou o uso de equipamentos não regulamentados, é uma das causas de agravamentos de lesões na cabeça em casos de acidente de trânsito, e que, a correta utilização do capacete de segurança pode evitar o agravamento das lesões sofridas na cabeça.

Iniciou-se com a fundamentação teórica sobre legislação vigente, confirmando a obrigatoriedade de uso do capacete de segurança, e posteriormente sobre a norma técnica de fabricação, a qual garante a o nível de proteção a ser oferecido pelo mesmo. Por fim, a legislação complementar vem a estipular regras de utilização, que aumentam a segurança e proteção, a serem observadas pelos usuários do referido equipamento.

Foram apresentados dados do Denatran onde se comprova o aumento da frota de motocicletas acima da média nacional de outros tipos de veículos.

Pode-se constatar que a PRF apresenta estatísticas de diminuição do número de acidentes, feridos e mortos envolvendo motocicletas e similares nas rodovias federais do Brasil, apesar do aumento considerável da frota nacional.

Conclui-se pelo estudo do Senado, que o aumento da frota de motocicletas e similares no Brasil fez o número de acidentes, feridos e mortes, ocasionados por este tipo de veículo, crescer em percentuais acima do apresentado pela frota, quando analisados dados em vias municipais, estaduais e federais.

Verifica-se, conforme estudo da Organização Mundial da Saúde, que o uso do capacete de segurança reduz o risco de morte e as chances de sofrer ferimentos graves na cabeça.

Confirma-se pelos dados divulgados pelo Sistema Único de Saúde que houve aumento de gastos com internações decorrentes de acidentes com motocicletas e aumento no número de mortes.

Conclui-se, pelo estudo apresentado da Organização Pan-Americana de Saúde, que existe relação da gravidade das lesões sofridas na cabeça decorrentes de acidentes de trânsito envolvendo motocicletas, com o não uso do capacete de segurança ou sua incorreta utilização, pois uma análise sobre a eficácia do uso correto do capacete de segurança conclui que o mesmo diminui o risco de gravidade de lesões e diminui a probabilidade de morte de seus usuários.

Diante do exposto, conclui-se que a frota nacional de motocicletas e similares aumentou em índices acima dos demais tipos de veículos, o que elevou os índices de acidentes, feridos e mortes ocasionados por estes. Que o Sistema Único de Saúde tem aumentado seus gastos com internações e tratamentos prolongados decorrentes de acidentes com motocicletas. Que organizações governamentais comprovam através de estudos e análise que o capacete de segurança é a forma eficaz de se evitar o agravamento de lesões na cabeça decorrentes de acidentes de trânsito com motocicletas.

Dessa forma, comprova-se a importância da necessidade do uso e correta utilização do capacete de segurança como método eficaz para se evitar o agravamento das lesões sofridas na cabeça nos casos de acidentes de trânsito envolvendo motocicletas e similares.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7471**. Disciplina o uso de capacete para condutor e passageiro de motocicletas, motonetas, ciclomotores, triciclos motorizados e quadriciclos motorizados. Rio de Janeiro, FEV 2001.

BRASIL. CONTRAN. **Resolução nº 453, de 26 de setembro de 2013**. Disciplina o uso de capacete para condutor e passageiro de motocicletas, motonetas, ciclomotores, triciclos motorizados e quadriciclos motorizados. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/index.php/resolucoes>>. Acesso em: 31 jan. 2017.

BRASIL. **Decreto nº 1.655, de 03 de outubro de 1995**. Define a competência da Polícia Rodoviária Federal, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D1655.htm> acesso em 07 ago 2017

BRASIL. DENATRAN. **Frota de veículos**. Abr 2017. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/estatistica/237-frota-veiculos>> Acesso em 08 ago 2017.

BRASIL. INMETRO. **Capacetes permitidos para uso de condutores e passageiros de Motocicletas**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/imprensa/releases/capacete.asp>> Acesso em 08 ago 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm>. Acesso em 22 mai 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Internações por acidentes de motos mais que dobram em cinco anos**. Jul 2015. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/18901-internacoes-por-acidentes-de-motos-mais-que-dobram-em-cinco-anos>> Acesso em 08 ago 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO. **Portaria INMETRO n.º 086, de 24 de abril de 2002**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC000764.pdf>>. Acesso em 23 ago 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO. **Portaria INMETRO n.º 456, de 01 de dezembro de 2010**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001634.pdf>>. Acesso em 24 ago 2017.

BRASIL. SENADO. **Em discussão! : revista de audiências públicas do Senado Federal**. Nov 2012. Ano 3, n. 13, pp. 1-78. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/243065>>. Acesso em: 22 mai 2017.

DA SILVA, Vinicius Pablo. **Escala de Glasgow**. Nov 2012. Disponível em: <<http://aenfermagem.com.br/materia/escala-de-coma-de-glasgow/>>. Acesso em 28 ago 2017.

DUTRA, Viviane da Cunha; CAREGNATO, Rita Catalina Aquino; FIGUEIREDO, Maria Renita Burg and SCHNEIDER, Daniela da Silva. **Traumatismos craniocerebrais em motociclistas: relação do uso do capacete e gravidade**. Acta paul. enferm. [online]. 2014, vol.27, n.5, pp.485-491. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v27n5/pt_1982-0194-ape-027-005-0485.pdf>. Acesso em 05 ago 2017.

Organização Pan-Americana da Saúde. **Capacetes: manual de segurança no trânsito para os gestores e profissionais de saúde**. / Organização Pan-Americana da Saúde; Organização Mundial da Saúde; Solange Pedroza. – Brasília : Organização Pan-Americana da Saúde, 2007. 172 p: il. Título original inglês: Helmets: a road safety manual for decision-makers and practioners.