

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

RELATÓRIO TÉCNICO-CIENTÍFICO
ESPECIFICAÇÃO DA UTILIZAÇÃO E DAS CONDIÇÕES DOS EQUIPAMENTOS
DE SEGURANÇA DE MOTOCICLISTAS NA ELABORAÇÃO DO LAUDO
PERICIAL

Trabalho de Conclusão
RAFAEL JOSÉ SIQUELA

Florianópolis/SC
2017

RAFAEL JOSÉ SIQUELA

**ESPECIFICAÇÃO DA UTILIZAÇÃO E DAS CONDIÇÕES DOS EQUIPAMENTOS
DE SEGURANÇA DE MOTOCICLISTAS NA ELABORAÇÃO DO LAUDO
PERICIAL**

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

RAFAEL JOSÉ SIQUELA

**ESPECIFICAÇÃO DA UTILIZAÇÃO E DAS CONDIÇÕES DOS EQUIPAMENTOS
DE SEGURANÇA DE MOTOCICLISTAS NA ELABORAÇÃO DO LAUDO
PERICIAL**

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, (dia) de (mês) de ano.

.....

Prof. Nilo Otani

Coordenador do Programa

BANCA EXAMINADORA

.....

Tiago Pirolla De Luca, Esp - Orientador

.....

Prof^a Nome Completo, Titulação

.....

Prof. Nome Completo, Titulação

RESUMO

SIQUELA, Rafael José. **Especificação da utilização e das condições dos equipamentos de segurança de motociclistas na elaboração do laudo pericial.** Ano. 2017 f. Trabalho de Conclusão (Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Perícia de Acidentes de Trânsito) – Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2017.

A produção e a venda de motocicletas aumentou no Brasil nos últimos anos, tornando esse veículo um dos mais presentes nas vias do país. Ocorre que esse veículo possui características que o tornam muito frágeis e deixam seus ocupantes muito expostos aos riscos da violência do trânsito. É possível constatar essa situação quando olhamos para os números de mortos e feridos decorrentes de acidentes de trânsito. O percentual de motocicletas envolvidas nesses eventos é muito alto. A utilização correta do capacete reduz consideravelmente a gravidade das lesões decorrentes desse tipo de acidente. O uso incorreto do capacete muitas vezes não flagrado pelos agentes de fiscalização e não fica registrado com a devida atenção nos boletins de acidente de trânsito e laudos periciais. Dessa forma, sugere-se a adequação da legislação de trânsito referente ao uso incorreto do capacete e o detalhamento das condições do uso deste equipamentos nos acidentes no levantamento do local, possibilitando a formação de um banco de dados para otimizar o planejamento operacional.

Palavras-chave: Capacete. Motocicletas. Acidentes.

ABSTRACT

SIQUELA, Rafael José. **Specification of the use and conditions of motorcycle safety equipment in the preparation of the expert's report.** Ano. 2017. Trabalho de Conclusão (Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Perícia de Acidentes de Trânsito) – Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2017.

The production and sale of motorcycles has increased in Brazil in recent years, making this vehicle one of the most present in the country's roads. It occurs that this vehicle has characteristics that make it very fragile and leave its occupants very exposed to the risks of traffic violence. It is possible to see this situation when we look at the numbers of deaths and injuries resulting from traffic accidents. The percentage of motorcycles involved in these events is very high. Proper use of the helmet greatly reduces the severity of injuries resulting from this type of accident. The incorrect use of the helmet is often not noticed by the agents of inspection and is not recorded with due attention in the traffic accident bulletins and expert reports. In this way, it is suggested the adaptation of the traffic legislation regarding the incorrect use of the helmet and the detailing of the conditions of the use of this equipment in the accidents in the survey of the place, allowing the formation of a database to optimize the operational planning.

Keywords: Helmet. Motorcycles. Accidents.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	9
2.1 LEVANTAMENTO DO LOCAL DE ACIDENTE DE TRÂNSITO.....	9
2.1.1 VESTÍGIOS NO LOCAL DE ACIDENTES.....	10
2.2 LEGISLAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA PARA MOTOCICLETA.....	11
2.3 MOTOCICLETAS NO TRÂNSITO.....	15
3 RESULTADOS E ANÁLISE.....	18
3.1 DO LOCAL.....	18
3.2 DO LEVANTAMENTO DO LOCAL.....	18
3.3 DO DETALHAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA.....	19
3.4 DA ANÁLISE.....	20
4 CONCLUSÕES.....	24
REFERÊNCIAS.....	26
APÊNDICE A – LAUDO PERICIAL.....	28

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório pretende abordar a importância, durante o levantamento do local de acidente, do detalhamento das condições e da forma de utilização do capacete de segurança para os condutores e passageiros de motocicletas e/ou motonetas.

A escolha dessa temática levou em consideração a violência do trânsito em nosso país. O Brasil está entre os países com maior taxa de mortalidade no trânsito no mundo, sendo que os motociclistas representam um percentual elevado entre essas vítimas.

Dados estatísticos indicam que mesmo não sendo a maior parcela de veículos que circulam nas vias do nosso país, os usuários de motocicletas representam a maioria das mortes no trânsito. O percentual de condutores e passageiros de motocicletas feridos em acidentes de trânsito é ainda maior.

A organização Mundial da Saúde aponta que a utilização correta do capacete reduz quase que pela metade o risco de morte de condutores e passageiros de motocicletas envolvidos em acidentes de trânsito, e em cerca de 70% o risco de lesões graves destes usuários.

No Brasil há uma lei completa para regulamentar o trânsito em seu território. A legislação atual prevê que os usuários de motocicletas, motonetas e ciclomotores devem utilizar equipamentos de segurança, os quais também devem respeitar especificações previstas em lei.

Apresenta-se o desafio de, mediante uma utilização mais eficaz das ferramentas existentes para os registros de acidentes de trânsito, fornecer dados referentes à utilização correta do capacete, possibilitando que os gestores direcionem seus esforços e recursos para reverter os resultados do atual quadro de violência no trânsito.

Para tal, pretende-se relacionar os estudos e estatísticas existentes com situações reais do trânsito. Para isso, será estudado um Laudo Pericial de acidente

de trânsito, buscando aliar o estudo teórico com as suas possíveis aplicações práticas.

Nesse contexto, a confecção deste relatório busca verificar a necessidade e relevância do levantamento e compilação de dados referentes à utilização do capacete de segurança, pelos motociclistas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A justificativa para elaboração do presente relatório técnico é verificar a relevância do levantamento de dados referente à utilização do capacete de segurança para usuários de motocicletas, realizando a análise de um Laudo Pericial de acidente de trânsito.

Nesse capítulo, serão estudados assuntos relacionados à elaboração de um laudo pericial, à legislação de trânsito para equipamentos de segurança para condutores e passageiros de motocicletas vigente, à estatísticas envolvendo motocicletas no trânsito e aos sistemas eletrônicos pertinentes ao tema, buscando embasar o presente relatório.

2.1 LEVANTAMENTO DO LOCAL DE ACIDENTE DE TRÂNSITO

O laudo pericial de acidente de trânsito é peça fundamental para a elucidação dos fatores que deram causa ou contribuíram para a ocorrência do evento, sendo imprescindível tanto na esfera civil quanto criminal.

De acordo com Almeida (2015, p. 3), o laudo pericial é muito esperado por todos os envolvidos, uma vez que poderá dirimir as dúvidas, definir os culpados e os inocentes, e ajudar no andamento dos trâmites, desde o inquérito policial até o processo criminal ou civil.

Além disso, ao determinar as causas de um acidente de trânsito, o laudo pericial pode identificar problemas crônicos em um determinado trecho da rodovia, tais como: precariedade da via, horários críticos e desrespeito à legislação de trânsito por parte dos condutores e pedestres. Cientes dessas causas recorrentes, os órgãos de fiscalização podem direcionar seus esforços para minimizar esses problemas. Para que se consiga esses resultados é preciso que o laudo pericial seja elaborado com extremo profissionalismo, dedicando-se ao máximo a cada etapa.

O levantamento do local do acidente é a etapa mais importante no trabalho

realizado pelo perito. São as observações e informações levantadas pelo agente que possibilitarão a elaboração das demais fases e a própria elucidação das causas do acidente.

É durante o levantamento do local de acidente que o perito busca informações e vestígios para determinar o tipo do acidente, possíveis defeitos na via, a dinâmica do acidente, os danos nos veículos, também são e, conseqüentemente, indicar os fatores determinantes para a ocorrência do acidente.

Segundo Almeida (2015), o levantamento do local de acidente pode ser dividido em três etapas. Na primeira etapa é dada atenção ao cenário geral do acidente, sendo observadas as condições da via, vestígios no local e posição final dos veículos. Na segunda etapa, é realizada uma análise detalhada dos veículos. Nessa etapa, verifica-se os danos decorrentes do acidente e também o estado geral de cada veículo antes do acidente. Por fim, na terceira etapa, é dada atenção às pessoas envolvidas no acidente. Essa é a etapa fundamental para a proposta deste relatório, sendo necessário um aprofundamento de alguns conceitos e técnicas que devem ser adotadas pelo perito.

2.1.1 Vestígios no local de acidentes

Para Araújo, et. al. (2016, p. 45), vestígio é todo e qualquer sinal que evidencie uma alteração do estado original das coisas. Segundo os autores, pode-se dizer que vestígio é todo objeto ou material bruto e/ou constatado em um local de acidente para análise posterior.

Segundo Almeida (2015, p. 99), os vestígios comumente encontrados em um local de acidentes são: marcas pneumáticas de frenagem, derrapagem, arrasto, aceleração ou de rolamento; fragmentos, fricções, sulcagens, líquidos, material orgânico e região de impacto.

No caso específico da verificação do capacete de segurança no atendimento de acidente de trânsito com vítimas envolvendo motocicletas, é primordial que o

perito atente-se aos fragmentos, marcas de fricção e possíveis regiões de impacto.

A análise dos vestígios em um local de acidente envolvendo motocicletas é fundamental para evidenciar se os dispositivos de segurança obedeciam as normas legais, se estavam sendo utilizados e se a sua utilização se dava de maneira correta.

2.2 LEGISLAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA PARA MOTOCICLETAS

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2015), entre os dez países mais populosos do mundo, o Brasil possui as leis mais completas sobre os cinco principais fatores de risco no trânsito (velocidade, bebida e direção, capacetes, sinto de segurança e cadeirinhas infantis).

A utilização de equipamentos de segurança para condutores e passageiros de motocicletas, motonetas e ciclomotores está prevista na Lei 9.503/97, o Código de Trânsito Brasileiro – CTB.

O artigo 54 do referido código traz as regras de circulação para o condutor de motocicletas, motonetas e ciclomotores.

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

- I - utilizando capacete de segurança, com viseira ou óculos protetores;
- II - segurando o guidom com as duas mãos;
- III - usando vestuário de proteção, de acordo com as especificações do CONTRAN.

(BRASIL, 1997)

No artigo 55, o legislador previu as mesmas regras de circulação só que para o passageiro de motocicletas, motonetas e ciclomotores.

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

- I - utilizando capacete de segurança;
- II - em carro lateral acoplado aos veículos ou em assento suplementar atrás do condutor;
- III - usando vestuário de proteção, de acordo com as especificações do CONTRAN.

(BRASIL, 1997)

Verifica-se que os artigos 54 e 55 do Código de Trânsito Brasileiro preveem a utilização de capacete de segurança e vestuário de proteção, incisos I e III respectivamente, tanto pelo condutor como pelo passageiro, como condição essencial para a circulação de motocicletas, motonetas e ciclomotores nas vias do país.

Até o presente momento, o Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, não elaborou nenhuma resolução com as especificações do vestuário de proteção, tornando os incisos III dos artigos 54 e 55 do CTB sem aplicação prática. Sendo assim, resta o capacete de segurança como equipamento de segurança, conforme Resolução 453/2013 do CONTRAN.

A referida resolução traz um seu artigo primeiro:

Art. 1º É obrigatório, para circular nas vias públicas, o uso de capacete motociclístico pelo condutor e passageiro de motocicleta, motoneta, ciclomotor, triciclo motorizado e quadriciclo motorizado, devidamente afixado à cabeça pelo conjunto formado pela cinta jugular e engate, por debaixo do maxilar inferior.

(BRASIL, 2013)

Percebe-se que a Resolução 453/2013 amplia a abrangência dos veículos, incluindo no seu texto o ciclomotor e o quadriciclo motorizados. O legislador também deixou claro a importância da correta afixação do capacete, citando a necessidade do conjunto formado pela cinta jugular e engate.

No parágrafo único, fica estabelecido que os capacetes motociclísticos deverão ser certificados por organismo acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO.

Parágrafo único. O capacete motociclístico deve estar certificado por organismo acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial –INMETRO, de acordo com regulamento de avaliação da conformidade por ele aprovado.

(BRASIL, 2013)

O artigo 2º apresenta uma relação de itens que devem ser verificados pelo agente fiscalizador:

Art. 2º Para fiscalização do cumprimento desta Resolução, as autoridades de trânsito ou seus agentes devem observar:

I -Se o capacete motociclístico utilizado é certificado pelo INMETRO;

II -Se o capacete motociclístico está devidamente afixado à cabeça;

III -A aposição de dispositivo retrorrefletivo de segurança nas partes laterais e traseira do capacete motociclístico, conforme especificado no item I do Anexo;

IV -A existência do selo de identificação da conformidade do INMETRO, ou etiqueta interna com a logomarca do INMETRO, especificada na norma NBR7471, podendo esta ser afixada no sistema de retenção;

V -O estado geral do capacete, buscando avarias ou danos que identifiquem a sua inadequação para o uso;

(BRASIL, 2013)

Esse artigo menciona mais dois itens a serem observados nos capacetes: o dispositivo retrorrefletivo de segurança e o selo do INMETRO.

Adiante, o legislador previu a necessidade da utilização do capacete com viseira, ou na falta desta, o uso de óculos de proteção, conforme observa-se no artigo 3º:

Art. 3º O condutor e o passageiro de motocicleta, motoneta, ciclomotor, triciclo motorizado e quadriciclo motorizado, para circular na via pública, deverão utilizar capacete com viseira, ou na ausência desta, óculos de proteção, em boas condições de uso.

(BRASIL, 2013)

A viseira deve utilizada de maneira que ofereça proteção total aos olhos sempre que o veículo esteja em movimento, sendo permitido que se deixe uma pequena abertura para garantir a circulação de ar nos modelos de capacete com queixeira. À noite, deve ser utilizada viseira no padrão cristal.

Os óculos de proteção deve possibilitar a sua utilização simultânea com óculos corretivo ou de sol. O uso de óculos de sol, corretivo ou de segurança de trabalho não substituem a utilização de óculos de proteção.

A aposição de película não é permitida, nem no óculos de proteção nem nas viseiras.

Por fim, a Resolução 453/13, em seu artigo 4º, prevê as penalidades impostas aos condutores que a descumprirem:

Art. 4º Dirigir ou conduzir passageiro em descumprimento às disposições contidas nesta Resolução implicará nas sanções previstas no CTB, conforme abaixo:

I -com o capacete fora das especificações contidas no art. 2º, exceto inciso II, combinado com o Anexo: art. 230, inciso X, do CTB;

II -utilizando viseira ou óculos de proteção em descumprimento ao disposto no art. 3º ou utilizando capacete não afixado na cabeça conforme art. 1º: art. 169 do CTB;

III –não uso de capacete motociclístico, capacete não encaixado na cabeça ou uso de capacete indevido, conforme Anexo: incisos I ou II do art. 244 do CTB, conforme o caso.

(BRASIL, 2013)

A infração prevista no Artigo 230, inciso X, do CTB (Dirigir o veículo: X - com equipamento obrigatório em desacordo com o estabelecido pelo CONTRAN;) se aplica aos casos em que o capacete não possuir a certificação ou o selo do INMETRO, não possuir dispositivo retrorrefletivo ou possuir danos ou avarias que indiquem sua inadequação para o uso. Essa infração é de natureza grave, sendo prevista a retenção do veículo para regularização.

A infração do artigo 244, incisos I ou II, do CTB, prevê a situação em que o condutor ou passageiro não usam capacete de segurança com viseira ou óculos de proteção e o vestuário adequado. Cabe lembrar que o vestuário para condutor e passageiro de motocicleta, motoneta e ciclomotor ainda não foi regulamentado pelo CONTRAN. Essa infração é de natureza gravíssima, sendo prevista a suspensão do direito de dirigir.

A Resolução 371/2010 do CONTRAN, o Manual Brasileiro de Fiscalização de Trânsito Volume I - MBFT, detalha, na ficha 169, as situações que devem ser enquadradas no artigo 169 do CTB (Dirigir sem atenção ou sem os cuidados indispensáveis à segurança). Segundo o MBFT, ocorre essa infração quando o condutor ou passageiro estiver utilizando capacete sem viseira ou óculos de proteção, quando a viseira ou óculos de proteção não estiverem em boas condições de uso, ou que a sua posição não proteja totalmente os olhos ou, ainda, se

estiverem com película. Outras duas situações enquadradas nessa infração é a utilização de capacete modular com a queixeira não totalmente baixada e travada e o uso do capacete de segurança sem a sua devida fixação à cabeça pelo conjunto formado pela cinta jugular e pelo engate. Essa infração é de natureza apenas leve.

2.3 MOTOCICLETAS NO TRÂNSITO

A motocicleta é um veículo que não oferece praticamente nenhuma segurança ao seu condutor e passageiro. Porém, o seu preço é baixo se comparado a um automóvel, seu consumo de combustível também é menor e ainda é um veículo muito ágil no trânsito. Essas características tornaram a motocicleta um veículo cada vez mais presente no trânsito brasileiro e, conseqüentemente, no responsável pela maioria das vítimas de acidentes de trânsito.

Referente à evolução da motocicleta no Brasil, Vasconcellos (2013, p. 20) aponta que:

A motocicleta era um veículo de uso quase exclusivo de um pequeno grupo social de renda alta até os anos 1980. Por isto, não fazia parte relevante do trânsito e não era objeto de intervenção por parte do Estado. Na década de 1990, a produção, a aquisição e o uso da motocicleta foram fortemente incentivados pelo Estado e seu uso cresceu exponencialmente, inicialmente no serviço de entrega de mercadorias de pequeno porte (motoboys) e, mais tarde, entre pessoas de renda baixa e média.

Segundo a ABRACICLO, foram produzidas 1.262.708 motocicletas no Brasil no ano de 2015. Esse número é 16,79% inferior à produção de 2014, quando foram produzidas 1.517.662 unidades, entretanto, é 98,85% superior à produção do ano 2000, quando foram fabricadas apenas 634.984 unidades.

No Brasil, a quantidade de motocicletas, motonetas, ciclomotores e triciclos representam 26,95% do total da frota de veículos registrados no ano de 2016, conforme relatório estatístico do DENATRAN. As motocicletas, sozinhas, representam 22,32% do total de veículos, enquanto as motonetas correspondem a 4,25%. No ano 2000, as motocicletas representavam 11,9% do total da frota de

veículos.

Esses números comprovam o aumento da quantidade de motocicletas que circulam nas vias do nosso país, sendo o segundo tipo de veículo mais comum. Segundo relatório estatístico do DENATRAN, no ano de 2016, os automóveis representavam 56,06 % do total de veículos registrados no Brasil.

De acordo com o relatório retrato da segurança viária 2015, o qual utilizou as estatísticas do DATASUS, no ano de 2013, 37% das mortes no trânsito no Brasil eram motociclistas ou passageiros de motocicletas. Esse número considera os acidentes nos quais o tipo de veículo foi identificado. Os usuários de automóveis representaram 31% das vítimas que perderam a vida no trânsito nesse mesmo período.

Quando consideramos os feridos envolvidos em acidentes de trânsito no país o percentual de condutores e passageiros de motocicletas é ainda maior. Segundo as estatísticas do DATASUS, 56% dos feridos no trânsito em 2013 eram usuários de motocicletas. Pedestres e usuários de automóveis representaram 28% e 9% do total dos feridos respectivamente.

Segundo o portal de estatísticas iris, disponível no sítio eletrônico do observatório nacional de segurança viária, no ano de 2014, do total de mortes decorrentes de acidente de trânsito, 28,90% envolveram motocicletas ou triciclos. No mesmo período, as mortes envolvendo automóveis representou 23,78% do total.

Esses números demonstram como os condutores e passageiros de motocicletas estão expostos quando circulam nas vias brasileiras. Mesmo não representando o tipo de veículo mais comum no território nacional são os usuários que representam a maioria das mortes e dos feridos no trânsito.

A organização mundial de saúde afirma que a utilização correta do capacete pelos motociclistas e passageiros reduz em 40% o risco de morte em um eventual acidente e em 70% o risco de lesões graves. Sendo assim, verifica-se que a utilização correta do capacete de segurança, capacete e óculos de proteção, pelos usuários de motocicletas, motonetas, ciclomotores e triciclos é imprescindível para a redução do **número de mortes e lesões graves decorrentes de acidentes de trânsito**.

Neste sentido, o presente parecer técnico busca apontar de que maneira a elaboração de um boletim de acidente de trânsito ou de um laudo pericial podem ajudar a promover a utilização correta dos equipamentos de segurança pelos condutores e passageiros de motocicletas, reduzindo, assim, o número de mortes e feridos no trânsito brasileiro.

3 RESULTADOS E ANÁLISE

A análise do caso prático será realizada mediante o estudo do laudo pericial de acidente de trânsito nº 0803191116. Este laudo foi elaborado tendo por base um acidente simulado durante a fase presencial do curso de perícia de acidentes de trânsito realizada na Academia da Polícia Rodoviária Federal em Florianópolis.

O referido acidente resultou na morte do condutor de uma motocicleta e, embora tenha um cenário simulado, foi baseado em um acidente real.

3.1 DO LOCAL

O acidente, queda de motocicleta, ocorreu no sentido decrescente da BR-280 no km 223 em Lages, Santa Catarina.

A via apresenta um traçado em reta, com pavimento asfáltico em boas condições. O acostamento também é asfaltado e também está em boas condições de conservação.

Tanto a sinalização horizontal quanto a vertical estavam em boas condições de conservação, não existindo nenhuma restrição a sua visibilidade. O local, em obras, ainda era sinalizado por cones colocados sobre a faixa central de divisão de fluxos.

Não foi identificada nenhuma restrição de visibilidade na via. O tempo era bom, com céu claro.

A velocidade regulamentar da via é de 40 km/h.

3.2 DO LEVANTAMENTO DO LOCAL

O levantamento do local identificou marcas de frenagem de pneumáticos e arrastamento da motocicleta na via e na área lindeira, conforme Anexo I. Esses

vestígios indicam que o veículo transitava em uma velocidade entre 62 km/h e 67 km/h.

No local, também foi verificado a existência de um cone sobre a via, no mesmo sentido da motocicleta. O laudo pericial conclui que este cone sobre a via foi determinante para a ocorrência do acidente, conforme Anexo I.

O condutor da motocicleta estava no bordo direito da rodovia, parcialmente sobre a via, no mesmo sentido de circulação do veículo. O corpo estava em decúbito dorsal. O capacete não estava afixado na cabeça do condutor da motocicleta. O exame perinecrosópico identificou escoriações na perna e no braço esquerdo. Além disso, a dilatação das pupilas, midríase, indicava a ocorrência de lesão cerebral.

3.3 DO DETALHAMENTO DO CAPACETE DE SEGURANÇA

O laudo pericial apontou que o capacete utilizado pelo condutor da motocicleta não atendia às especificações da legislação vigente e também não estava sendo utilizado de maneira correta.

O capacete utilizado pelo condutor da motocicleta não possuía selo do INMETRO, não sendo possível verificar se era certificado por este instituto, não havia dispositivos retrorrefletivos adequados nas laterais e na parte traseira do capacete e o seu sistema de retenção estava inoperante. Não foi localizada a viseira do capacete no local do acidente.



Figura 1 – Capacete, frente
Fonte: Laudo Pericial nº 0803191116



Figura 2 – capacete, lateral esquerda
Fonte: Laudo Pericial nº 0803191116

As condições do capacete indicam que o condutor utilizava o capacete no momento do acidente, porém, de maneira incorreta. O fato do capacete não ter se mantido na cabeça da vítima após o acidente e as próprias condições do seu sistema de retenção revelam que este equipamento de segurança não estava devidamente fixado. A ausência da viseira também mostram outra falha na utilização deste equipamento de segurança.

3.4 DA ANÁLISE

O acidente em estudo é um exemplo de situação na qual a desobediência à legislação de trânsito resultou na morte de uma pessoa.

O laudo pericial demonstrou que o acidente trata-se de uma queda de motocicleta. Não houve colisão contra objeto fixo, apenas a queda do veículo e do condutor sobre a via. **O veículo transitava em excesso de velocidade, entre 62 km/h e 67 km/h, uma vez que, em virtude das obras realizadas no local, a velocidade regulamentar era de 40 km/h. Porém, essa velocidade calculada não denota o resultado de lesões graves ou morte em um acidente de queda de motocicleta**

Essas características indicam a ocorrência de um acidente de pequenas proporções. Como é possível verificar no laudo pericial, o veículo praticamente não

sofreu avarias. Como o veículo é uma motocicleta, e o condutor não possui nenhum tipo de proteção, é presumível que a simples queda provoque lesões. Entretanto, nesse acidente especificamente, o condutor morreu no local.

Como foi visto, segundo a Organização Mundial da Saúde, a utilização correta do capacete reduz em até 40% a ocorrência de óbitos em acidentes com motocicletas e em até 70% a ocorrência de lesões graves. Ou seja, é possível dizer que, no acidente em estudo, se o condutor da motocicleta estivesse utilizando o seu capacete de maneira correta teria uma boa chance de ter sobrevivido.

Tanto o desrespeito à legislação de trânsito quanto a solução desse problema são frutos de uma série de fatores. Segundo Corrêa (2009), quando se fala em trânsito, problemas e soluções estão no mesmo grau de complexidade. Do mesmo jeito que o problema trânsito é provocado não apenas por um, mas por um conjunto enorme de fatores, não existe tampouco uma solução para o trânsito, mas muitas,

Esse relatório técnico pretende se concentrar nos aspectos da legislação e da fiscalização. De acordo com Corrêa (2009, p. 74), ao se referir à legislação e a fiscalização no Brasil, a lei de trânsito é boa, entretanto não é respeitada, a justiça é lenta mas desigual, a fiscalização é pobre em número e em qualidade. Ou seja, maximizar os esforços de fiscalização é primordial para que se consiga um resultado eficaz.

Primeiramente, a legislação de trânsito não dispensou a devida importância ao tema. A não utilização do capacete está prevista no artigo 244, sendo essa infração de natureza gravíssima. Entretanto, a utilização incorreta do capacete é enquadrada no artigo 169 do CTB. A Res. 371/2010 do CONTRAN, detalha as condutas que se enquadram neste artigo: utilização incorreta da viseira, viseira com película, utilização de capacete modular com a queixeira não totalmente baixada e travada e, por fim, o uso do capacete sem a sua devida fixação à cabeça. O artigo 169, prevê uma infração de natureza leve. Portanto, o condutor que utilizar o capacete de maneira incorreta, ou seja, de forma ineficaz, quando fiscalizado, será punido com um auto de infração no valor de apenas R\$ 88,38 (oitenta e oito reais e trinta e oito centavos) e a anotação de 3 (três) pontos na sua CNH. Além disso, não

há uma tipificação específica para o condutor ou passageiro que utilizar o capacete de segurança de maneira incorreta, uma vez que o artigo 169 traz em seu enunciado uma conduta genérica (Dirigir sem atenção ou sem os cuidados indispensáveis à segurança).

Quanto à fiscalização, verifica-se uma dificuldade maior para identificar a referida infração. Enquanto a não utilização deste equipamento de segurança é de fácil visualização mesmo à distância o seu uso correto demanda não apenas a abordagem do veículo como uma verificação detalhada do capacete para constatar, principalmente, se o capacete está devidamente afixada à cabeça dos ocupantes do veículo. Diante desta dificuldade, vislumbra-se, especificamente no âmbito da Polícia Rodoviária Federal, uma possibilidade de que a elaboração de laudo periciais e boletins de acidentes de trânsito auxiliem os gestores a maximizar a eficácia dos seus esforços de fiscalização.

No âmbito da PRF, os gestores têm a disposição o SIGER para auxiliar na elaboração do planejamento operacional. O Sistema de Informações Gerenciais – SIGER, utiliza-se do cruzamento de dados de diversos sistemas utilizados pela PRF para proporcionar a possibilidade de acesso a uma gama muito grande de informações relacionadas as mais diversas ocorrências nas rodovias federais, proporcionando, assim, tomadas de decisões mais precisas e eficientes. Dentre os sistemas que abastecem o SIGER está o Novo BAT. O Novo BAT é o sistema utilizado para o registro e confecção dos boletins dos acidentes de trânsito (BAT) ocorridos nas rodovias sob circunscrição da PRF.

Ocorre que no preenchimento do boletim de acidente de trânsito no sistema Novo BAT, no campo “circunstâncias do indivíduo”, quando o veículo conduzido ou ocupado no momento do acidente for uma motocicleta, motoneta, ciclomotor ou triciclo, o policial possui apenas a opção de registrar se o condutor e/ou passageiro utilizavam ou não o capacete de forma correta. No acidente objeto de estudo neste relatório técnico, o responsável pela confecção do boletim de acidente teria que informar que o condutor não utilizava o capacete corretamente. Dessa forma, não é possível diferenciar as situações em que o capacete não era utilizado ou se os

envolvidos utilizavam o equipamento, porém de maneira incorreta.

Dessa forma, ao realizar uma pesquisa no sistema SIGER, buscando por acidentes envolvendo motocicletas, com vítimas com lesões graves ou vítimas fatais, em um determinado trecho de uma rodovia federal, o gestor poderia apenas identificar se os envolvidos utilizavam ou não o capacete. Ainda que a informação da utilização do capacete tenha sido detalhada, utilizando-se o advérbio “corretamente”, não seria possível diferenciar os acidentes em que o capacete não era utilizado daqueles nos quais o capacete era utilizado incorretamente, nem identificar qual a irregularidade no uso do capacete nesta segunda hipótese.

Sendo assim, e considerando os dois aspectos abordados nesta análise, sugere-se, primeiramente, a adequação da legislação. Como já foi visto, as leis de trânsito no Brasil são consideradas adequadas e abrangentes. Entretanto, no caso específico da utilização incorreta do capacete constatou-se que a legislação é genérica e incompatível com a seriedade desta conduta e das suas consequências. Assim, é necessária a previsão legal específica do uso incorreto do capacete, prevendo-a como uma infração de natureza gravíssima. Como já existe a infração pela conduta de não utilização do capacete, artigo 244 do CTB, com uma penalidade de natureza gravíssima, também solucionaria essa deficiência da legislação, a inclusão, neste artigo, do uso incorreto do capacete.

Quanto à fiscalização, vislumbra-se a possibilidade de qualificar as informações disponíveis para os gestores, aumentando assim a eficácia das atividades operacionais. Cabe ressaltar que não há dados estatísticos referente às autuações pelo uso incorreto do capacete, uma vez que não existe uma infração específica para essa condutas, conforme visto anteriormente. O sistema Novo BAT melhorou o detalhamento da informação de utilização do capacete pelos envolvidos de um acidente de trânsito. No sistema anterior, denominado BR-Brasil, o policial só tinha a opção de informar se o capacete era utilizado ou não, não sendo possível registrar a informação do uso incorreto do referido equipamento. Atualmente a informação registrada é se o capacete era utilizado corretamente ou não. Assim, o uso correto do equipamento é identificável no sistema SIGER. Sugere-se, então, que

sejam acrescentadas novas opções nos casos em que o capacete não era utilizado corretamente. Para detalhar essa situação, tornando possível diferenciar principalmente os casos em que o capacete não era utilizado daqueles em que o seu uso era incorreto, seria necessário o acréscimo de três hipóteses ao campo “circunstâncias do indivíduo”: capacete não utilizado; capacete não devidamente afixado à cabeça e capacete em desacordo com a previsão legal.

4 CONCLUSÕES

A quantidade de motocicletas que circulam nas vias do Brasil aumentou consideravelmente nos últimos anos, fazendo com que esse tipo de veículo tenha se tornando um dos principais meios de transporte no país.

Esse tipo de veículo apresenta características que não proporcionam segurança aos seus ocupantes. As consequências disso são observadas ao se verificar o alto percentual de motocicletas envolvidas em acidentes de trânsito que resultam em lesões ou morte.

Diante dessa situação é imprescindível o respeito à lei e às demais normas de trânsito, buscando, dessa forma, minimizar essa vulnerabilidade dos ocupantes de motocicletas e conseqüentemente diminuindo a quantidade de acidentes e reduzindo a gravidade daqueles que não puderem ser evitados.

A análise do laudo pericial demonstra um retrato dessa realidade. O desrespeito às normas de trânsito, no caso o uso incorreto do capacete, transformaram um acidente que, pelas características, provavelmente, resultaria em danos materiais com no máximo lesões leves, em um acidente como óbito do condutor do veículo.

Esse desrespeito às normas de trânsito não possui uma única causa, assim como não há uma única solução. É um problema cultural e comportamental

existente na sociedade brasileira que para ser resolvido deve ser combatido em diversas frentes.

No aspecto legal, constatou-se que o Brasil possui uma lei de trânsito ampla, normatizando, inclusive, a utilização de capacete de segurança para condutores e passageiros de motocicletas. Entretanto, a legislação de trânsito é permissiva quanto ao uso incorreto do capacete, prevendo uma penalidade genérica e de natureza leve. Dessa forma, faz-se necessária uma alteração do texto legal, com a previsão específica dessa conduta e uma penalidade de natureza gravíssima, para que ela atinga seu objetivo, e consiga inibir o desrespeito à norma.

A fiscalização é extremamente importante para que as normas sejam respeitadas e a conduta dos usuários passe a se adequar aos seus ditames. Diante das dificuldades para se realizar uma fiscalização eficaz, principalmente no caso específico da utilização incorreta do capacete, verificou-se uma alternativa para facilitar o planejamento operacional no âmbito da Polícia Rodoviária Federal.

Por meio da realização um levantamento do local de acidente detalhado, com foco na verificação da utilização correta do capacete, e com a realização do acréscimo de poucas informações no campo “circunstâncias do indivíduo” no sistema Novo BAT, é possível criar um banco de dados com um retrato do uso do capacete por indivíduos envolvidos em acidentes de trânsito com vítimas. Em um país com dimensões continentais como o Brasil é imprescindível que os gestores consigam vislumbrar a realidade da sua região, podendo assim, tomar decisões mais acertadas.

REFERÊNCIAS

ABRACICLO. Relatório de produção 2016. Disponível em: http://www.abraciclo.com.br/images/pdfs/Motocicleta/Producao/2016_11_Produ%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 02 fev. 2017.

ALMEIDA, Lino Leite de. **Manual de perícias em acidentes de trânsito**. Campinas: Millenium, 2015.

Ambev SA, Falconi consultores de resultados, Centro de liderança pública – CLP. **Retrato da segurança viária 2015**. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.retratodasegurancaaviaria.com.br/book.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2017.

ARAÚJO, Adriano Xavier et. al. **Levantamento do local de acidente de trânsito – módulo I**. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2015.

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: 01 fev. 2017.

_____. **Resolução nº 371, de 10 de dezembro de 2010**. Aprova o Manual Brasileiro de Fiscalização de Trânsito, Volume I – Infrações de competência municipal, incluindo as concorrentes dos órgãos e entidades estaduais de trânsito e rodoviários. Disponível em: http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO_CONTRAN_371_10.pdf. Acesso em: 05 jan. 2017.

_____. **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/download/Resolucoes/Resolucao4532013.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2017.

CORRÊA, J. Pedro. **20 anos de lições de trânsito no Brasil**. Curitiba: Volvo, 2009.

DALPERIO, Adilson Briguenti; DAMASCENO, Tércio Silva; SILVA, Wilson Ferreira da. **Elaboração de laudo pericial - módulo II**. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2016.

DENATRAN. Relatório estatístico, frota de veículos 2016. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/index.php/estatistica/261-frota-2016>. Acesso em: 02 fev. 2017.

OMS – Organização Mundial da Saúde. Relatório global sobre o estado da segurança viária 2015. Disponível em: http://www.who.int/violence_injury_prevention/

road_safety_status/2015/Summary_GSRRS2015_POR.pdf. Acesso em: 02 mar. 2017.

OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA. Portal de estatísticas iris. Disponível em: www.onsv.org.br/estatisticas-2/. Acesso em: 10 fev. 2017.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Risco no trânsito, omissão e calamidade: impactos do incentivo à motocicleta no Brasil**. São Paulo: Instituto Movimento, 2013.

APÊNDICE A – LAUDO PERICIAL



PERÍCIA PRF
LAUDO TÉCNICO DE
ACIDENTE DE TRÂNSITO

Parecer Técnico PRF nº: 0803191116	Emissão 19/11/2016	Acidente ocorrido em: Lages/SC
---------------------------------------	-----------------------	-----------------------------------



LAUDO PERICIAL DE ACIDENTE DE TRÂNSITO
PERÍCIA PRF

Nº 0803191116

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E CIDADANIA

MINISTRO DA JUSTIÇA E CIDADANIA

Alexandre de Moraes

DEPARTAMENTO DE POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL

DIRETORA-GERAL

Maria Alice Nascimento Sousa

Coordenação Geral de Operações – CGO

Ciro Vieira Ferreira

8ª SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL

SUPERINTENDENTE REGIONAL

Fabricao Colombo

PERITO PRF RESPONSÁVEL:

Rafael José Siquela
Policia Rodoviário Federal – Autor
Matrícula: 1490625

Laudo Pericial de Acidente de Trânsito Nº 0803191116



SUMÁRIO

1. EMBASAMENTO LEGAL.....	4
2. HISTÓRICO.....	4
3. DO LOCAL.....	5
3.1 Local do evento.....	5
3.2 Vestígios no local do evento.....	8
4. DO VEÍCULO.....	12
5. DA VÍTIMA.....	16
6. DO ESTUDO DA DINÂMICA DO EVENTO.....	17
6.1 Dos Cálculos físicos.....	18
7. CONCLUSÕES.....	20
8. ENCERRAMENTO.....	21
REFERÊNCIAS.....	23
APÊNDICE I.....	24
APÊNDICE II.....	25



1. EMBASAMENTO LEGAL

Perícia realizada em cumprimento aos ditames do Decreto Presidencial nº 1655/95, da Lei 9.503/97 (Código de Trânsito Brasileiro), da Portaria nº 1375/2007 do Ministério da Justiça e do Manual de Procedimentos Operacionais - Levantamento Técnico ou Perícia em Acidentes de Trânsito (MPO 057/CGO/PRF).

2. HISTÓRICO

No 19/11/2016, às 14h:00, o policial, que subscreve abaixo, foi acionado para realizar o exame pericial do acidente de trânsito ocorrido na BR-282, km 223, na cidade de Lages/SC. O atendimento inicial foi prestado pela equipe de serviço da Unidade Operacional da PRF de Lages/SC. Segundo informado pela referida equipe, o acidente ocorreu por volta das 13h:50.

Por volta das 14h:30, ao chegar no local, verificou-se que a cena da colisão estava preservada e isolada. O isolamento abrangia as faixas de circulação de ambos os sentidos, assim como parte das suas respectivas áreas lindeiras. O veículo, o corpo e os demais vestígios permaneciam em seus locais de repouso.

Não foi identificada nenhuma testemunha do acidente.



O corpo da vítima morta foi recolhido pelo Instituto Médico legal - IML de Lages/SC.

O veículo envolvido foi encaminhado ao pátio do guincho credenciado, ficando à disposição da equipe de perícia da PRF.

3. DO LOCAL

3.1 Local do Evento

Rodovia BR 282 km 223, na cidade de Lages/SC, sendo que a via apresenta as seguintes características:

a) Tipo de Via: pista simples, com duplo sentido de circulação, com 3,60 metros de largura na faixa decrescente e 3,55 metros na faixa crescente, com acostamento pavimentado nos dois sentidos, sendo que no sentido decrescente possui 1,87 metros de largura e no crescente 1,70 metros de largura;

b) Perfil: rampa menor que 3% sentido;

c) Traçado: reta;

d) Pavimentação: asfalto;



e) Sinalização:

- horizontal: com faixas longitudinais de cor amarela, separação de fluxos, sendo tracejada no sentido decrescente e contínua no crescente, e faixas longitudinais de cor branca como marcação de bordo, em ambos os sentidos. Condições de visibilidade e legibilidade boas;



Figura 1 – vista panorâmica do local

- vertical: no sentido crescente observou-se, inicialmente, uma placa de obras. Logo após, uma placa R-19, indicando a velocidade máxima de 40 km/h. Por fim, uma placa de orientação de destino. No sentido decrescente, verificou-se uma placa de identificação quilométrica. Sobre as faixas de divisão de fluxos existiam cones, num total de nove, ao longo da via. Condições de visibilidade e legibilidade boas;



Figura 2 - Placa de obras



Figura 3 - Placa R-19



Figura 4 - Placa de identificação quilométrica



f) Área lindeira: livre, sem edificações, com vegetação rasteira, grama, logo após o acostamento. Sem restrições à visibilidade do condutor;

g) Situação do local do evento: pista em bom estado de conservação, não havendo nenhum defeito aparente de geometria. Sem restrição à visibilidade. Sem desnível entre a pista de rolamento e o acostamento. Acostamento em bom estado de conservação. Não possui defesa, meio-fio, sarjeta e canteiro central;

h) Aspectos ambientais: tempo bom, com sol e céu sem nuvens;

i) Velocidade regulamentar: 40 km/h.

3.2 Vestígios no Local do Evento

No local, foram encontrados os seguintes vestígios, objetos de avaliação:

- marca de frenagem deixada por V1 em direção oblíqua em relação ao eixo longitudinal da pista, iniciando próximo ao centro da pista em direção ao bordo da faixa do sentido decrescente, figura 5;



Figura 5 – Marca de frenagem

- cone sobre a pista, posicionado perpendicularmente em relação ao eixo longitudinal da pista, figura 6;



Figura 6 – Cone sobre a faixa de trânsito



- marcas de fricção obliquas ao eixo longitudinal da via, iniciando próximo a linha de bordo, no sentido decrescente, cruzando o acostamento e finalizando junto a V1 na área lindeira, figura 7;



Figura 7 – Marcas de fricção

- marcas de material orgânico, sangue, com início junto às marcas de fricção e fim junto ao corpo de V1, figuras 8 e 9 ;



Figura 8 – Marcas de material orgânico



Figura 9 – Marcas de material orgânico junto à vítima



- Manopla e pedal de motocicleta, localizados paralelamente às marcas de fricção no acostamento, figuras 10 e 11;



Figura 10 – Manopla de V1



Figura 11 – Pedal de V1

- veículo Honda/CG 125 Titan KS (V1), placas MBC-2634/SC, prata, imobilizada transversalmente sobre a área lindeira, conforme figura 12;



Figura 12 – Posição final de V1



- corpo de uma pessoa do sexo masculino em decúbito dorsal, no acostamento, trajando bermuda caqui e camiseta branca, sem calçado;
- Capacete preto, quebrado, localizado próximo ao corpo da vítima. Não foi possível identificar a marca, nem o selo do INMETRO no capacete. Também, não foi localizada a viseira do mesmo. O sistema de retenção do capacete está inoperante, não sendo possível identificar nenhum engate, conforme figuras.



Figura 13 – Capacete, frente



Figura 14 – Capacete, lateral esquerda

4. DO VEÍCULO

Identificação: Honda/CG 125 itan KS, prata, ano 2001, placas MBC-2634 de São José/SC, RENAVAN nº 00760616523, chassi nº 9C2JC30101R184661;



LAUDO PERICIAL DE ACIDENTE DE TRÂNSITO
PERÍCIA PRF

Nº 0803191116

Proprietário: Maykon Willian Mainart Neto, CPF 048.449.969-67;

Condutor: Walfredo Sivestre de Souza, nascido em 22/09/1965, CPF 429.745.854-34, CNH 01584281790/RN, categoria D;

Vestígios no veículo: veículo com classificação de danos de pequena monta. Pneus em bom estado. A manopla esquerda, os espelhos retrovisores, a sinaleira traseira esquerda e a pedaleira do condutor do lado esquerdo estavam quebrados. Também, verificou-se que o tanque de combustível está com marcas de fricção do lado esquerdo. O punho, o pedal do passageiro do lado esquerdo, a sinaleira dianteira esquerda e a carenagem do velocímetro do lado esquerdo estão com marcas de arrastamento e resíduos de grama e terra, conforme figuras abaixo;



Figura 15 – Lateral esquerda de V1



Figura 16 – Lateral direita de V1



Figura 17 – Frente de V1



Figura 18 – Traseira de V1



Figura 19 – Danos na lateral dianteira esquerda de V1



Figura 20 – Danos na lateral traseira esquerda de V1



5. DA VÍTIMA

O acidente, objeto de estudo do presente laudo pericial, resultou na morte do único envolvido no evento, o condutor de V1, identificado como Walfredo Sivestre de Souza, filho de Júlio Silvestre de Souza e Maria Bernadete de Souza, nascido em 22/09/1965. Encontrava-se em decúbito dorsal, com os braços estendidos paralelamente junto ao corpo e membros inferiores estendidos. Vestia bermuda e camiseta e não utilizava calçado.



Figura 21 – Posição final da vítima



Figura 22 - Vítima

Ao realizar o exame perinecropsópicó, verificou-se que o corpo apresentava escoriações na perna esquerda e no braço esquerdo. Não é possível identificar nenhuma lesão aparente na cabeça. Entretanto, verificou-se que as pupilas da vítima estão dilatadas, midríase, indicando uma possível lesão cerebral.



Figura 23 – Escoriação na perna esquerda da vítima



Figura 24 – Escoriação no braço esquerdo da vítima

6. DO ESTUDO DA DINÂMICA DO EVENTO

Baseando-se na interpretação das evidências e vestígios encontrados no local, no veículo e na vítima, é possível verificar que:

- o veículo V1, Honda/CG 125125 Titan KS, placas MBC-2634/SC, transitava no sentido decrescente da rodovia, quando na altura do Km 223 da BR 282, reta, freou bruscamente, deixando marca na via;
- em seguida, V1 tombou no bordo direito da faixa, saindo de pista e deslizando até a área lindeira, cruzando obliquamente o acostamento, conforme marcas de fricção, onde restou imobilizado;



- a vítima se desvincilhou de V1, e deslizou sobre a via até o acostamento, conforme marcas de material orgânico, onde restou imobilizada;

6.1 Dos cálculos físicos

Por se tratar de acidente envolvendo apenas um veículo e não ter sido constatado encurtamento do eixo, optou-se pela aplicação do Princípio da Conservação de Energia. Esse método consiste em realizar o cálculo das parcelas de energia dissipadas isoladamente. Por fim, é feita a soma quadrática de todas as parcelas. Esse método e as fórmulas foram extraídos da obra Manual de Perícias em Acidentes de Trânsito de autoria de Lino Leite de Almeida.

Os vestígios deixados por V1 permitem identificar três parcelas de energias dissipadas: frenagem no asfalto, fricção no asfalto e na grama.

Foram utilizados os seguintes coeficientes de atrito:

- pneumáticos de motos com asfalto – 0,72 a 0,87;
- motocicleta deslizando sobre sua lateral, tombada em superfície asfáltica – 0,55 a 0,70; e
- motocicleta deslizando sobre sua lateral, tombada em superfícies gramíneas – 0,90.

Estes coeficientes foram retirados da obra Especialização Perícias de Acidentes de



Trânsito. Física aplicada à perícia de acidentes de trânsito – Módulo II.

Considerando que os coeficientes de atrito dos pneumáticos e da motocicleta com o asfalto possuem uma variação, foram realizados dois cálculos, obtendo a velocidade mínima e máximo de V1 em função destas variáveis.

1º Parcela – Frenagem no asfalto:

Velocidade Mínima

$$V = \sqrt{2 \cdot \mu \cdot g \cdot d}$$

$$V = \sqrt{2 \cdot 0,72 \cdot 9,81 \cdot 3,98}$$

$$V = 7,5 \text{ m/s} \rightarrow 27 \text{ km/h}$$

Velocidade Máxima

$$V = \sqrt{2 \cdot \mu \cdot g \cdot d}$$

$$V = \sqrt{2 \cdot 0,87 \cdot 9,81 \cdot 3,98}$$

$$V = 8,24 \text{ m/s} \rightarrow 29,67 \text{ km/h}$$

2º Parcela – Fricção no asfalto:

Velocidade Mínima

$$V = \sqrt{2 \cdot \mu \cdot g \cdot d}$$

$$V = \sqrt{2 \cdot 0,55 \cdot 9,81 \cdot 12,67}$$

$$V = 11,69 \text{ m/s} \rightarrow 42,09 \text{ km/h}$$

Velocidade Máxima

$$V = \sqrt{2 \cdot \mu \cdot g \cdot d}$$

$$V = \sqrt{2 \cdot 0,70 \cdot 9,81 \cdot 12,67}$$

$$V = 0,70 \text{ m/s} \rightarrow 47,49 \text{ km/h}$$

3º Parcela – Fricção na grama

Velocidade Mínima/Máxima

$$V = \sqrt{2 \cdot \mu \cdot g \cdot d}$$

$$V = \sqrt{2 \cdot 0,90 \cdot 9,81 \cdot 5,97}$$



$$V = 10,27 \text{ m/s} \rightarrow 36,96 \text{ km/h}$$

4º Parcela – soma quadrática das velocidades

Velocidade Mínima

$$V_{\text{Total}} = \sqrt{V_{\text{Frenagem}}^2 + V_{\text{F Asfalto}}^2 + V_{\text{F Grama}}^2}$$

$$V_{\text{Total}} = \sqrt{(27)_{\text{Frenagem}}^2 + (42,09)_{\text{F Asfalto}}^2 + (36,96)_{\text{F Grama}}^2}$$

$$V = 62,18 \text{ km/h}$$

Velocidade Máxima

$$V_{\text{Total}} = \sqrt{V_{\text{Frenagem}}^2 + V_{\text{F Asfalto}}^2 + V_{\text{F Grama}}^2}$$

$$V_{\text{Total}} = \sqrt{(29,67)_{\text{Frenagem}}^2 + (47,49)_{\text{F Asfalto}}^2 + (36,96)_{\text{F Grama}}^2}$$

$$V = 67,09 \text{ km/h}$$

Portanto, com base nos cálculos físicos, é possível determinar que V1 não transitava numa velocidade inferior à 62,18 km/h no momento imediatamente anterior à frenagem.

7. CONCLUSÕES

Ante o exposto e considerando todos os dados apresentados, assim como as fotografias registradas, conclui-se que:



- não é possível identificar nenhum defeito na pista que pudesse ter contribuído para a frenagem e tombamento de V1;
- a causa determinante do acidente foi a presença do cone sobre a faixa de trânsito, no sentido decrescente da via;
- não restou materialização de vestígios que permitam determinar com exatidão se V1 colidiu contra o cone ou tombou ao tentar desviar do mesmo;
- verifica-se como uma causa concorrente o fato do condutor não ser habilitado para conduzir motocicleta. Como sua CNH era categoria D, não se questiona o seu conhecimento das normas de trânsito, porém não fica comprovada sua habilidade na condução de V1;
- não foi possível determinar através de cálculos físicos se o excesso de velocidade de V1 foi causa concorrente do acidente;
- Por fim, conclui-se que a morte do condutor de V1 ocorreu devido à sua queda no solo após o tombamento do veículo, sendo que as lesões foram agravadas pelo fato do capacete não ter se mantido preso à cabeça da vítima.

8. ENCERRAMENTO

Nada mais havendo a relatar, encerra-se o presente laudo, o qual segue impresso e



LAUDO PERICIAL DE ACIDENTE DE TRÂNSITO
PERÍCIA PRF

Nº 0803191116

devidamente assinado, com 24 (vinte e quatro) páginas, incluindo dois apêndices.

Lages, 19 de novembro de 2016.

Rafael José Siquela
Policial Rodoviário Federal
Matrícula 1490625



LAUDO PERICIAL DE ACIDENTE DE TRÂNSITO
PERÍCIA PRF

Nº 0803191116

REFERÊNCIAS

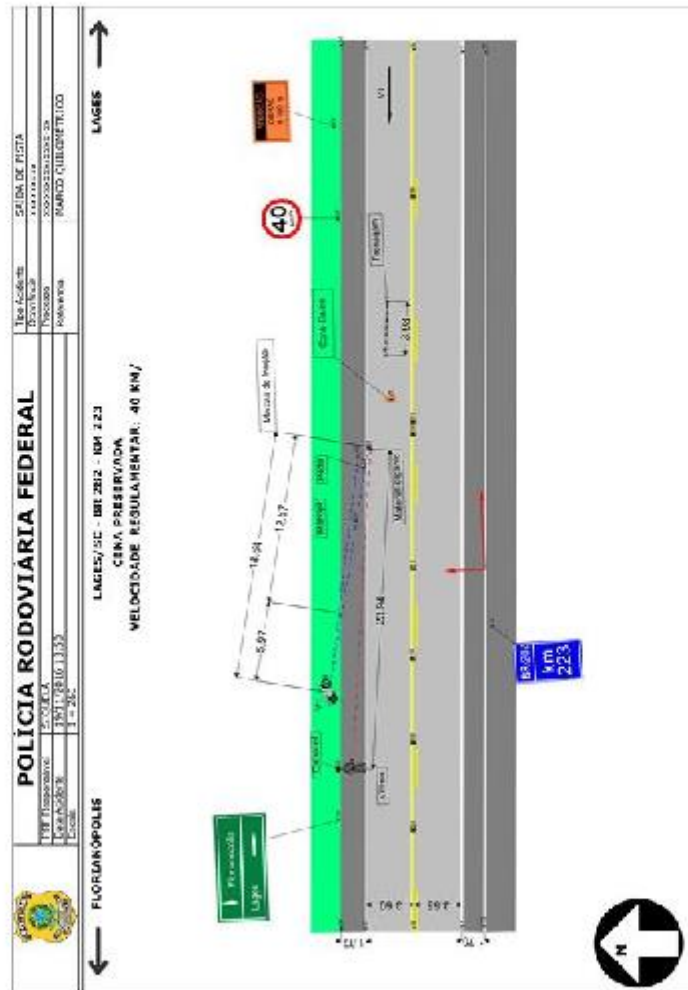
ALMEIDA, L. L. **Manual de perícias em acidentes de trânsito**. Campinas: Millenium, 2015.

ARAÚJO, A. X.; MACHADO, W. R. **Especialização Perícias de Acidentes de Trânsito. Física aplicada à perícia de acidentes de trânsito – Módulo II**. Florianópolis: IFSC, 2016.

DALPERIO, A.B.; DAMASCENO, T.S; SILVA, W.F.. **Especialização Perícias de Acidentes de Trânsito. Elaboração do Laudo Pericial – Módulo II**. Florianópolis: IFSC, 2016.



APÊNDICE I – Croqui





LAUDO PERICIAL DE ACIDENTE DE TRÂNSITO
PERÍCIA PRF

Nº 0803191116

APÊNDICE II – Relatório de pontos

Measurement Log Report					Index	North (N)	East (E)	Elevation (Z)	Description	Edited
APPROXIMATE										
FILE NUMBER										
PROJECT DATA										
LOCATION										
REFERENCE 1										
REFERENCE 2										
Station	North (N)	East (E)	Elevation (Z)	Description						
1	7.439	19.872	8.803	SPINA DO BOLIDO DACIA						
2	9.738	26.436	8.108	SPINA DO BOLIDO DACIA						
3	0.170	28.877	8.879	SPINA DO BOLIDO DACIA						
4	2.633	26.432	8.268	SPINA DO BOLIDO DACIA						
5	3.912	28.121	8.835	SPINA DO BOLIDO DACIA						
6	6.108	26.432	8.108	SPINA DO BOLIDO DACIA						
7	6.528	29.765	8.824	SPINA DO BOLIDO DACIA						
8	8.883	16.320	8.812	SPINA DO BOLIDO DACIA						
9	6.183	9.782	8.818	SPINA DO BOLIDO DACIA						
10	7.122	8.802	8.824	SPINA DO BOLIDO DACIA						
11	8.732	9.782	8.818	SPINA DO BOLIDO DACIA						
12	8.732	7.788	8.827	SPINA DO BOLIDO DACIA						
13	9.738	8.802	8.803	SPINA DO BOLIDO DACIA						
14	4.345	20.125	8.891	SPINA DO BOLIDO DACIA						
15	4.345	11.289	8.111	SPINA DO BOLIDO DACIA						
16	4.345	10.320	8.213	SPINA DO BOLIDO DACIA						
17	4.345	8.783	8.805	SPINA DO BOLIDO DACIA						
18	2.637	8.437	8.172	SPINA DO BOLIDO DACIA						
19	3.715	11.273	8.218	SPINA DO BOLIDO DACIA						
20	3.995	13.382	8.312	SPINA DO BOLIDO DACIA						
21	6.183	6.332	8.714	SPINA DO BOLIDO DACIA						
22	18.382	18.896	8.747	SPINA DO BOLIDO DACIA						
23	18.382	18.743	8.738	SPINA DO BOLIDO DACIA						
24	13.265	26.582	8.745	SPINA DO BOLIDO DACIA						
25	13.265	23.824	8.892	SPINA DO BOLIDO DACIA						
26	12.141	6.118	8.278	SPINA DO BOLIDO DACIA						
27	11.342	29.765	8.804	SPINA DO BOLIDO DACIA						
28	18.837	14.584	8.845	SPINA DO BOLIDO DACIA						
29	13.265	14.121	8.268	SPINA DO BOLIDO DACIA						
30	7.317	27.585	8.803	SPINA DO BOLIDO DACIA						
31	1.774	28.761	8.102	SPINA DO BOLIDO DACIA						
32	12.831	18.451	8.888	SPINA DO BOLIDO DACIA						