

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
ANÁLISE DAS CONSEQUÊNCIAS DO USO INCORRETO DO CAPACETE COMO
CONTRIBUINTE PARA O RESULTADO MORTE NO ACIDENTE DE TRÂNSITO

Trabalho de Conclusão
FERNANDO DOS PASSOS

Florianópolis/SC
2017

FERNANDO DOS PASSOS

**ANÁLISE DAS CONSEQUÊNCIAS DO USO INCORRETO DO CAPACETE COMO
CONTRIBUINTE PARA O RESULTADO MORTE EM ACIDENTES DE TRÂNSITO**

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.

Tutoria Científico-Acadêmica: Tiago Pirolla De Luca, Esp.

Florianópolis/SC

2017

FERNANDO DOS PASSOS

**ANÁLISE DAS CONSEQUÊNCIAS DO USO INCORRETO DO CAPACETE COMO
CONTRIBUINTE PARA O RESULTADO MORTE EM ACIDENTES DE TRÂNSITO**

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 - Tutoria Científico-Acadêmica

.....

Profª Nome Completo, Titulação

.....

Prof. Nome Completo, Titulação

RESUMO

PASSOS, Fernando dos. **ANÁLISE DAS CONSEQUÊNCIAS DO USO INCORRETO DO CAPACETE COMO CONTRIBUINTE PARA O RESULTADO MORTE EM ACIDENTES DE TRÂNSITO**. 2017. 41 f. Trabalho de Conclusão (Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Perícia de Acidentes de Trânsito) – Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2017.

Os acidentes de trânsito envolvendo motociclistas são atualmente a maior causa de morte no trânsito brasileiro. Essa realidade é fruto do aumento da frota de motocicletas, motivada por questões financeiras e logísticas frente ao trânsito das grandes cidades. Existem diversos equipamentos de segurança direcionados aos condutores de motocicletas, o capacete, no entanto, figura como o principal dispositivo utilizado pelos motociclistas. O presente relatório analisará um laudo pericial decorrente de uma colisão de uma motocicleta com um objeto estático, do qual resultou a morte da condutora e as variáveis envolvidas no uso correto do capacete. De acordo com os cálculos físicos realizados, observou-se que após efetuar manobra de frenagem a motocicleta atingiu o obstáculo a uma velocidade reduzida e a vítima foi lançada ao solo. Diante da baixa velocidade de colisão, foi levantada a hipótese de que o uso inadequado do capacete contribuiu diretamente para o resultado morte, haja vista que nas condições do acidente um equipamento em corretas condições de uso poderia ter evitado o óbito.

Palavras-chave: Acidente de trânsito. Laudo pericial. Motocicletas. Uso do capacete

ABSTRACT

PASSOS, Fernando dos. **ANALYSIS OF THE CONSEQUENCES OF THE INCORRECT USE OF HELMET AS CONTRIBUTED TO THE RESULT OF DEATH IN TRAFFIC ACCIDENTS**. 2017. 41 f. Final work (Post graduation course lato sensu in Expertise on Traffic Accident – Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis / SC, 2017).

The traffic accidents involving motorcyclists are nowadays the biggest cause of death on Brazilian traffic. This reality is a result of the enhanced number of motorcycles, motivated by financial and logistical issues of major cities traffic. There are several safety equipments aimed at motorcyclists, helmet, however, is the main device used by motorcyclists. This report analyzed for the purpose of determining whether the determination of a part of a motorcycle with a static object, According to the physical calculations performed, it was observed that after braking maneuver the motorcycle hit the obstacle at a reduced speed And one victim was thrown to the ground. Faced with the low collision establishment, the hypothesis was raised that the use of helmet contributes directly to the result of death, given that the working conditions of the equipment in correct conditions of use may have prevented death.

Key words: Traffic accident. Forensic report. Motorcycles. Helmet use

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
3. RESULTADOS E ANÁLISE	14
4. CONCLUSÕES.....	18
5. REFERÊNCIAS	20
APÊNDICE A – LAUDO PERICIAL	22

1. INTRODUÇÃO

Com o surgimento da indústria automobilística a humanidade passou a gozar dos benefícios da invenção dos veículos automotores, mas também teve que lidar com as consequências da interação entre homem e máquina. Os acidentes automobilísticos são os mais tristes produtos dessa interação. Inicialmente, os automóveis eram os principais atores desse cenário, no qual as motocicletas eram em pequeno número e figuravam apenas como objeto de lazer.

O avanço da economia, o aumento desenfreando do trânsito nas grandes cidades e a facilidade de locomoção oferecida pelas motocicletas, no entanto, fizeram com que esse veículo passasse a ser o principal causador de mortes e lesões graves no trânsito brasileiro. A falta do uso dos equipamentos de segurança, indispensáveis aos condutores de motocicletas, ou seu uso inadequado, apesar das previsões legais que disciplinam a matéria, têm contribuído para o agravamento das lesões e o aumento do número de óbitos decorrentes de acidentes envolvendo motociclistas.

Nesse contexto, o presente relatório abordará, de acordo com as análises técnicas desenvolvidas durante a elaboração do laudo pericial, apresentado como requisito para a conclusão do curso de Pós-Graduação em Perícia de Acidentes de Trânsito, as consequências do uso incorreto do capacete em acidentes de trânsito, bem como a contribuição desse fator para o resultado morte. O acidente descrito no laudo, trata-se de uma colisão de motocicleta com objeto estático, com projeção da condutora sobre o objeto e consequente sua queda ao solo. Observou-se, através de cálculos físicos, que a velocidade de colisão da motocicleta com o objeto estático não foi excessivamente alta. Dessa forma, levantou-se como hipótese contribuinte para o evento morte o uso inadequado do equipamento capacete.

Devido ao fato de o laudo pericial em questão ter sido confeccionado com base em uma simulação de acidente e por fazer parte de um processo avaliativo, com restrição de tempo para a realização do levantamento do local do acidente, alguns pontos referentes à condição do capacete no momento do acidente podem ter sido negligenciados. Entendeu-se, portanto, ser necessária uma análise detalhada sobre os fatores que envolvem a correta utilização do

capacete motociclístico.

Dessa feita, analisar-se-á as variáveis contidas na utilização desse equipamento, tais como a legislação que o torna obrigatório e as normas de fabricação e utilização vigentes. Serão abordados também aspectos importantes que devem ser verificados quando de um levantamento de local de acidente e que são determinantes para se estabelecer a relação entre os fatores contribuintes para o agravamento das lesões ou do resultado morte.

Buscar-se-á, ainda, construir um entendimento sobre as consequências do uso incorreto do capacete. Quais fatores estão relacionados a esse uso, tais como validade do equipamento, correta afixação da fita jugular e uso adequado da viseira. Por fim, este relatório investigará quais informações são necessárias de serem levantadas para a confecção de um laudo pericial de modo que este seja capaz de indicar quais os fatores relacionados ao uso do capacete contribuíram diretamente para a morte da vítima.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Inaugurada em 1956, a indústria automobilística brasileira é atualmente uma das maiores do mundo. Desde essa inauguração ocorrida na década de 1950 o Brasil vem apresentando altos índices de acidentes de trânsito relacionados principalmente ao aumento do uso do automóvel e à falta de educação e fiscalização de trânsito. As motocicletas inicialmente desempenhavam papel coadjuvante nesse cenário. Até a década de 1960 não existia mercado para esse tipo de veículo no Brasil, sendo seu uso restrito às classes sociais mais elevadas por motivo de lazer. (VASCONSELLOS, 2008)

O uso de motocicletas tem, no entanto, crescido rapidamente nos últimos anos. De Freitas e Garcia (2016, p.19), apresentam os números fornecidos pelo DENATRAN entres os anos de 2001 e 2011, os quais demonstram que no período analisado a frota de motocicletas no Brasil aumentou em mais de 300%. A quantidade desse tipo de veículo emplacados no país era de 4.611.301 unidades em 2001, chegando a 18.442.413 no ano de 2011.

As motocicletas tornaram-se também um importante instrumento de trabalho e em muitas situações esse tipo de veículo é utilizado por longas horas, podendo levar o usuário ao cansaço, perda de reflexos e da capacidade de concentração. Com isso, tem aumentado também as ocorrências de trânsito envolvendo motociclistas profissionais, tornando os acidentes motociclísticos uma importante causa de mortes e lesões no trânsito. (OLIVEIRA e SOUZA, 2012)

Um levantamento realizado pela seguradora Líder-DPVAT comprova essa tendência. De acordo levantamento, as motocicletas são responsáveis por 76% das indenizações por acidente de trânsito pagas no Brasil. Esse número coloca os motociclistas como principais vítimas dos acidentes graves ocorridos no país. (SEGURADORA LÍDER, 2014)

Os acidentes motociclísticos são eventos complexos e podem ocorrer das mais diversas maneiras. Os principais tipos de colisões envolvendo motocicletas são, segundo De Freitas e Garcia (2016), os impactos frontal, angular e com projeção. Segundo os autores:

As leis da física aplicadas a esses acidentes são as mesmas aplicadas nos demais, entretanto os mecanismos de lesões podem ser bastante diferentes daqueles em colisões com automóveis, caminhões, entre

outros tipos de veículos, pelo fato da exposição do motociclista ao acidente (DE FREITAS; GARCIA, 2016, p. 20).

Destacando-se o impacto com projeção, por ser este o tipo de acidente descrito no laudo pericial objeto de análise do presente relatório técnico, tem-se, ainda segundo descrição oferecida por De Freitas e Garcia (2016, p. 22) que “neste tipo de acidente, o motociclista colide de frente e é lançado como um projétil. Ele irá continuar seu movimento até que seu corpo atinja um objeto, como um veículo, poste, muro ou mesmo o solo.”

Essa exposição exacerbada do motociclista em relação aos condutores de outros veículos faz com esses sofram uma maior gama de lesões. Oliveira e Souza (2003) destacam em seu trabalho que a maior parte das lesões em motociclistas vítimas de acidente de trânsito se concentra nos membros inferiores. São, no entanto, as lesões na região da cabeça que resultam em maior número de mortes, apesar de esta ser a área com maior proteção do motociclista.

Estudos realizados pelo Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde e Associação Brasileira de Medicina de Tráfego (Abramet) apontam que o risco de morte em um acidente motociclístico é 20 vezes maior que em um acidente com carro. Esse número salta para 60 vezes se o motociclista não estiver usando equipamento de proteção para a cabeça (SENADO FEDERAL, 2012).

Essa proteção na região da cabeça é dada pela utilização do capacete motociclístico, o qual, segundo definição dada pela Resolução 453/2013 do CONTRAN, “tem a finalidade de proteger a calota craniana, o qual deve ser calçado e fixado na cabeça do usuário, de forma que fique firme, com o tamanho adequado, encontrados nos tamanhos, desde o 50 até o 64” (DENATRAN, 2013). Tal resolução disciplina a utilização do capacete e as regras de segurança indispensáveis para sua eficácia.

Os capacetes fabricados no Brasil devem seguir ainda os critérios estabelecidos pela NBR 7471 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e ser aprovado pelo INMETRO. Essa norma e a avaliação do INMETRO garantem que se tenham equipamentos de qualidade no mercado nacional.

Diferentemente do que ocorreu com o capacete, que teve sua regulamentação estabelecida por meio de resoluções e normas técnicas, os

demais equipamentos de proteção previstos no Código de Trânsito Brasileiro, ou seja, os vestuários de proteção, não receberam a atenção adequada. Essa ausência de regulamentação impossibilita uma fiscalização efetiva por parte dos órgãos de trânsito bem como o desenvolvimento de uma política de incentivo ao uso correto desses outros equipamentos de proteção. Esse fato pode ser melhor evidenciado em trabalhos posteriores, concentrando-se o presente parecer técnico nas questões relacionadas ao uso do capacete.

Nesse sentido, destaca-se um estudo realizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2009, o qual mostra que a utilização correta do capacete reduz em 40% o risco de morte e em até 70% as chances de lesões graves na região craniana. Esse número é corroborado pelo baixo número de motociclistas profissionais mortos em comparação com aqueles que utilizam a moto para outros fins. Segundo levantamento realizado na cidade de São Paulo, no ano de 2011, do número total de motociclistas mortos, apenas 8% eram profissionais, os quais, supostamente, têm maior habilidade ao guidom e zelo com a utilização dos equipamentos de proteção. (SENADO FEDERAL, 2012)

Apesar da obrigatoriedade do uso do capacete ser estabelecida já pela Lei n. 9.503/1997, que institui o Código Brasileiro de Trânsito, ainda é comum a utilização incorreta do equipamento. Capacetes sem a viseira, sem o correto afivelamento da cinta jugular ou com o prazo de validade vencidos não são eficazes para evitar lesões na região craniana, as quais são as principais causas de morte em motociclistas vítimas de acidente de trânsito. As averiguações, muitas vezes superficiais, realizadas nos locais de acidente envolvendo motociclistas, no entanto, levam em consideração apenas o uso ou não do capacete. As condições de uso, estado de conservação e eficácia do equipamento acabam sendo negligenciados.

Liberatti *et al.* (2003), realizaram um levantamento na cidade de Londrina, uma cidade de médio porte do Estado do Paraná, a respeito da utilização do uso do capacete por vítimas de acidente com motocicleta. O estudo buscou ainda verificar fatores associados ao não uso do capacete por essas vítimas. Como resultado obteve-se que 63,2 % dos condutores de motocicleta vítimas de acidente utilizavam o equipamento de proteção. Apesar da relevância do trabalho citado e da observação de que o não uso do capacete, para a população analisada pela equipe, ainda constituía um valor elevado, não se teve

a preocupação de investigar as condições de uso quando da presença do equipamento.

Tão importante quanto a legislação que disciplina a fabricação e habilitação dos capacetes são suas condições de uso. Torna-se ineficaz o equipamento que tenha sofrido queda, que esteja com a data de validade vencida ou que não esteja devidamente afixado ao motociclista. A investigação realizada por Bento *et al.* (2014) na cidade de Santa Maria, indica que mesmo entre os motociclistas profissionais, os chamados motofretistas ou mototaxistas, há negligência em relação ao uso adequado do capacete. Apesar de todos os entrevistados afirmarem utilizar o capacete, a pesquisa aponta um comportamento negligente por parte dos motociclistas em relação ao uso da viseira, bem como ao correto ajuste do capacete e sua substituição em caso de queda.

Buscando estabelecer um perfil epidemiológico de vítimas de traumas faciais provenientes de acidentes motociclísticos, atendidos no Hospital Regional do Agreste, na cidade de Caruaru – Pe, Santos *et al.* (2016) relacionou os principais tipos de trauma com o uso e tipos de capacete, ingestão de drogas e cilindradas da moto. Em relação ao uso do capacete o autor obteve os seguintes resultados:

A maioria (62,3%) fazia uso de EPI mínimo necessário (capacete) no momento do acidente, no entanto, dos que faziam uso, apenas 35,8% utilizavam capacete integral com viseira; 13,2% faziam uso de capacete aberto com viseira, 7,5% faziam uso de capacete aberto sem viseira, e os demais utilizavam capacete integral sem viseira ou capacete modular. Além disso, o uso de sistema de retenção do capacete foi de 43,6%. (SANTOS *et al.*, 2016, p. 32)

Tais dados, apesar de limitados a uma região geográfica específica, fornecem uma interessante perspectiva sobre a necessidade da correta utilização do capacete. As estatísticas realizadas pelos órgãos responsáveis pelos levantamentos dos acidentes no Brasil, no entanto, limitam-se, assim como muitos estudos acadêmicos, a analisar se o motociclista estava ou não utilizando o capacete no momento do acidente.

As análises mais detalhadas poderiam ser realizadas durante as perícias de acidentes de trânsito. Ocorre, no entanto, que essa perícia só é realizada em caso de óbito no local do acidente. Mesmo assim, em muitos Estados, a perícia de trânsito ainda não é realizada.

A perícia em acidente de trânsito diferencia-se de um simples levantamento do local. Nela o perito busca, através dos vestígios encontrados, formular uma dinâmica para o acidente em estudo. Em uma perícia de acidente de trânsito, “existem alguns princípios básicos que devem ser conhecidos por todos os Peritos. Eles se referem à observação, à análise, à interpretação, à descrição e à documentação dos elementos sensíveis.” (NETO e KLEINUBING, 2009)

Através da utilização desses princípios o perito chega a conclusões que vão além da determinação da causa do acidente. Isso fica evidenciado na questão do uso do capacete, pois raramente esse é um aspecto determinante para a causa do evento. O acidente motociclístico está, geralmente, relacionado com causas diversas ao uso dos equipamentos de proteção. Pode-se citar como principais causas desse tipo de acidente o comportamento inadequado do condutor, o qual está relacionado com fatores como o excesso de velocidade, consumo de álcool, falta de atenção e desrespeito das normas de circulação de uma forma geral. (SENADO FEDERAL, 2012)

A análise pericial, no entanto, vai além dessa determinação generalista. Nela o perito em acidente de trânsito busca, além de esclarecer os fatores que contribuíram para o acontecimento do acidente, também as causas que agravaram aquele evento e as que por ventura tenham contribuído para o resultado morte. Em outras palavras, a perícia busca:

Inspeccionar e registrar os veículos destruídos, as posições, situações e natureza das avarias, as condições operacionais dos veículos, suas posições de imobilizações, os cadáveres, se houver; as manchas em geral, os vestígios de solo – as marcas de derrapagem, frenagem e outras deixadas no pavimento, juntamente com os demais elementos que podem se desprender das carrocerias; o estado do solo, as sinalizações, etc.; e a partir da complexão de todos os elementos levantados, processá-los, e através de dedução e indução lógicas, fazer a recomposição do evento, narrar os fatos e formular juízo técnico de valor, o que representa a perícia (ARAGÃO, 2003, p.30).

Nesse sentido, o papel do perito é fundamental não só para analisar as condições em que o veículo se encontrava no momento do acidente, mas também para determinar estado dos equipamentos de proteção, pois ainda que não sejam determinantes para a causa do acidente, estas análises podem ajudar a elucidar as causas dos óbitos ou agravamento das lesões. Se para acidentes envolvendo automóveis e outros veículos de maior porte essa análise é

importante, para os eventos envolvendo motociclistas tal verificação é indispensável, pois na maioria dos casos a vida do condutor está diretamente relacionada ao correto uso desses dispositivos de segurança.

3. RESULTADOS E ANÁLISE

Conforme ressaltado no capítulo anterior, não foram encontrados estudos significativos que averiguassem com precisão o estado do capacete em casos de acidentes motociclísticos. Os levantamentos disponíveis na literatura limitam-se, na sua maioria, a apontar se os condutores de motocicleta usavam ou não o equipamento de proteção e as consequências dessa prática.

Observa-se, no entanto, que a correta utilização e as boas condições do capacete figuram como elementos tão importantes quanto o seu uso propriamente dito. Essa preocupação está explícita nas normas que regem a fabricação de capacetes no Brasil, bem como as que disciplinam como deve ser o seu uso.

Uma análise quantitativa do número de motociclistas envolvidos em acidentes de trânsito que utilizavam corretamente o capacete torna-se inviável, pois os levantamentos da cena do acidente são superficiais nesse ponto. Em sua maioria as análises se limitam a informar se o condutor estava ou não utilizando o capacete. Por sua vez, um estudo com base em laudos periciais poderia oferecer uma estimativa mais assertiva a respeito do tema. A escassez de material e até mesmo a ausência de perícia de trânsito em alguns Estados, no entanto, inviabilizam também esse levantamento.

Não obstante a estes óbices, o presente trabalho chama a atenção para essa problemática, tanto no sentido de alertar os condutores de motocicletas para a necessidade do uso correto do equipamento de segurança, quanto para despertar as autoridades de trânsito para a necessidade de um levantamento nesse aspecto quando da ocorrência de acidentes motociclísticos. Tal levantamento poderá confirmar a hipótese levantada nesse relatório bem como estimular medidas que minimizem os riscos de morte em acidentes com motocicletas.

O laudo pericial que segue como apêndice deste trabalho apresenta uma situação de colisão de motocicleta com objeto estático a baixa velocidade, mas que, no entanto, provocou a morte do condutor. Esse paradoxo entre uma colisão em baixa velocidade e o resultado morte foi o motivador do levantamento da hipótese discutida ao longo deste relatório de que o uso inadequado do

equipamento gera tantos riscos quanto o seu não uso.

Sabe-se que um acidente de trânsito é um evento complexo e que envolve um grande número de variáveis. Nem sempre o laudo pericial consegue abranger todos elementos, mas é essencial que o perito consiga identificar o máximo de detalhes possíveis no intuito de chegar a uma causa provável para o evento em análise bem como associar os fatores que contribuíram para a ocorrência do acidente ou para o evento morte.

Uma análise inicial do acidente descrito no laudo, baseada nos cálculos físicos apresentados, mostra que a motocicleta desenvolvia uma velocidade de pelo menos 30% acima da prevista para a via. Essa velocidade justifica a colisão com o objeto estático que encontrava-se sobre a rodovia, pois a frenagem empreendida pela condutora não fora suficiente para imobilizar a motocicleta em tempo suficiente de evitar a colisão.

Após a manobra de frenagem, no entanto, a velocidade foi reduzida para aproximadamente 20 km/h, velocidade essa equivalente à desenvolvida por atletas durante uma corrida de rua, ou seja, relativamente baixa ao se analisar um acidente motociclístico. Nessa colisão a condutora da motocicleta fora projetada a uma distância de 3,12 metros horizontalmente à frente do bloco de granito, colidindo com o solo.

Ao observar a cena do acidente, pode-se verificar que o capacete utilizado pela vítima estava aproximadamente a dois metros à frente da posição de repouso do corpo, indicando assim que o equipamento se desprendera da cabeça da condutora no momento da colisão ou durante seu arremesso sobre o bloco de granito, conforme observado na figura 1.



Figura 1 – Posição final do corpo e do capacete em relação ao bloco de granito.

Desta feita, ao colidir com o solo a vítima não tinha mais a devida proteção oferecida pelo capacete, resultando em um impacto da parte frontal da cabeça com o asfalto e conseqüente o afundamento craniano que lhe causara a morte, como pode ser observado na Figura 2. Esse caso concreto demonstrou que a correta utilização do capacete é fundamental para evitar lesões graves na região da cabeça.



Figura 2 - Lesão na parte frontal da cabeça.



Figura 3 - detalhe do amassamento craniano.

É importante destacar que o acidente analisado e descrito no laudo em discussão trata-se de uma simulação de acidente realizada como o intuito de recriar com o maior nível de veracidade possível ao da cena real de um acidente. Outro ponto relevante é que o levantamento realizado fez parte de uma avaliação e desta forma possuía um limite de tempo para ser executado. Dessa forma, alguns pontos importantes do levantamento podem não ter sido observados.

Uma análise criteriosa, com registro fotográfico detalhado e até mesmo perícia especializada no capacete, poderia corroborar a tese defendida neste trabalho, além de levantar outras questões importantes a respeito das condições de uso do equipamento. Tal análise, no entanto, não foi realizada pelos motivos expostos no parágrafo anterior. Em consequência disso, uma conclusão detalhada sobre as condições do capacete utilizado pela vítima do acidente em estudo não foi possível, não se podendo afirmar com precisão se o equipamento estava desafivelado ou se a fita jugular rompeu-se no momento do impacto.

O fato de a colisão ter ocorrido em baixa velocidade, no entanto, reforça a hipótese de o capacete não estar devidamente fixado à cabeça da condutora. Restando evidenciado, portanto, que o equipamento não cumpriu com a sua destinação.

Dessa forma, o presente trabalho destaca a importância da verificação da correta utilização do equipamento de segurança em duas situações distintas. A primeira verificação deve ser realizada durante a fiscalização de trânsito, na qual deve-se dar ênfase não somente a utilização do capacete, mas a seu correto ajuste e suas condições de conservação. Um outro momento necessário de verificação é o posterior ao acidente. Nessa fase, o perito deverá fazer uma análise minuciosa para atestar se o equipamento cumpriu o papel para o qual foi destinado e em caso negativo quais os fatores que o tornaram ineficiente.

Ressalta-se ainda a importância de novos trabalhos acadêmicos de mais longo prazo para que se possa chegar a conclusões definitivas sobre o tema. Tais estudos poderão verificar as condições de uso dos equipamentos e propor políticas de educação e fiscalização que assegurem a correta utilização e diminuam as lesões e as mortes desse tipo de acidente.

4. CONCLUSÕES

Desde o surgimento da indústria automobilística os acidentes envolvendo os mais diversos tipos de veículos. Nas últimas décadas a motocicleta ganhou grande espaço no trânsito urbano, deixando de ser um veículo de lazer e passando a ser um meio de transporte e trabalho alternativo frente aos problemas de tráfego das grandes cidades. Diante dessa evolução, esse veículo assumiu o protagonismo dos acidentes de trânsito e atualmente os motociclistas são responsáveis por 76% das indenizações por morte ou lesões graves pagas no Brasil.

Apesar de a legislação de trânsito ter evoluído no sentido de regulamentar o uso da motocicleta e os equipamentos necessários à sua condução, os avanços no uso desses dispositivos de segurança ainda são modestos. A Resolução 453/2013 dispõe sobre os equipamentos a serem utilizados pelos motociclistas, que incluem vestimenta adequada, calçado fechado e capacete.

Esse último dispositivo, no entanto, é o único que possui norma específica que disciplina sua forma de fabricação e condições de uso. Apesar disso, esses fatores nem sempre são respeitados. A fiscalização insuficiente aliada à falta de conscientização dos motociclistas faz com que o uso correto do capacete ainda seja negligenciado.

O presente trabalho abordou essa questão com base na análise de um laudo pericial proveniente da investigação de uma colisão de motocicleta com um objeto estático com projeção da condutora do veículo. Os cálculos físicos apresentados no laudo apontaram que após realizar manobra de frenagem a motocicleta colidiu com o obstáculo a uma velocidade relativamente baixa (aproximadamente 20 km/h) provocando a projeção da motociclista a uma distância de 3,12 do ponto de impacto.

Apesar de serem verificadas outros ferimentos no corpo da vítima, a análise perinecropsóptica demonstrou que a principal lesão foi um afundamento craniano, causado pela colisão da parte frontal da cabeça com o solo. Conclui-se, desta forma, que a colisão do crânio da vítima com o solo foi o fator determinante da sua morte.

A falta de uma análise detalhada, fotográfica ou através de perícia complementar, das condições do capacete utilizado pela vítima – uso da viseira uso da fita jugular, condições de conservação e validade – não possibilitou determinar qual desses fatores foi responsável por não produzir a proteção suficiente a evitar a lesão fatal. O que se pode concluir é que se a vítima estivesse utilizando o equipamento adequado e de forma correta o resultado morte poderia ter sido evitado.

Por fim, o presente relatório técnico chamou a atenção para a necessidade de um levantamento detalhado das condições de conservação e uso do capacete em casos de acidentes envolvendo motocicletas. Nesse sentido o papel da perícia assume grande relevância no sentido de apontar as causas que contribuem para o agravamento das lesões sofridas pelo motociclista ou sua morte. Munidos desses dados técnicos as autoridades competentes poderão implantar medidas no sentido de estimular o uso correto do capacete e assim diminuir os danos sofridos pelos condutores de motocicletas em casos de acidentes de trânsito.

5. REFERÊNCIAS

ARAGÃO, R. F. **Acidentes de trânsito: análise da prova pericial**. 4. ed. Campinas/SP: Millennium, 2009.

BENTO, Marcia Helena dos Santos et al. Atributos da qualidade de capacete para motociclista: a percepção dos profissionais motofretistas e mototaxistas. *Revista Ação Ergonômica*, v. 9, n. 2, 2014.

BRASIL. Lei nº 9503, 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: 13 dez. 2016

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. Resolução 453, de 26 de setembro de 2003. **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: 13 dez. 2016.

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

DE FREITAS, Flavio Castagna; GARCIA, Gelson Luis. *Perinecropsopia*. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2016.

LIBERATTI, Cristina L. B.; ANDRADE, Selma M.; SOARES, Darli A.; MATSUO, Tiemi. Uso de Capacete por Vítimas de Acidente de Motocicleta em Londrina, sul do Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2003; 13(1): 33-8.

NEGRINE NETO, Oswaldo; KLEINUBING, Rodrigo. **Dinâmica dos Acidentes de Trânsito: Análises, Reconstruções e Prevenção**. Campinas, SP: Millennium Editora, 2009.

OLIVEIRA, Nelson Luis Batista de; SOUSA, Regina Márcia Cardoso de. Diagnóstico de lesões e qualidade de vida de motociclistas, vítimas de acidentes de trânsito. *Rev Latino-am Enfermagem* 2003 novembro-dezembro, p. 749-756.

OLIVEIRA, Nelson Luiz Batista de et al. Risco de lesões em motociclistas nas ocorrências de trânsito. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 46, n. 5, p. 1133-1140, 2012.

Santos, Marconi Eduardo Sousa Maciel, et al. "Perfil epidemiológico das vítimas de traumas faciais causados por acidentes motociclísticos." *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial* 16.1 (2016): 29-38.


SEGURADORA LIDER – Administradora do Seguro DPVAT. **ANUÁRIO**

ESTATÍSTICO 2014: Dados aprofundados de pagamento de indenização produzidas pelo Centro de Estatística da Seguradora Lider-DPVAT. Disponível em: [https://www.seguradoralider.com.br/Centro-de-Dados-e-statisticas/Anuario Estatistico](https://www.seguradoralider.com.br/Centro-de-Dados-e-statisticas/Anuario-Estatistico) . Acesso em 13 dez 2016.

SENADO FEDERAL, **Em Discussão!** Revista de Audiências Públicas do Senado Federal. Ano 3 – Nº 13 – novembro de 2012. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/NOTICIAS/JORNAL/EMDISCUSSAO/motos.aspx>. Acesso em 12 jan. 2017.

VASCONCELLOS, Eduardo A. O custo social da motocicleta no Brasil. Revista dos Transportes Públicos–ANTP, ano, v. 30, p. 31, 2008.

APÊNDICE A – LAUDO PERICIAL

		
<h1>PERÍCIA PRF</h1>		
<p>LAUDO PERICIAL DE ACIDENTE DE TRÂNSITO</p>		
Laudo Pericial PRF nº: 001/10/2016	Emissão: 05/11/2016	Acidente ocorrido em: 14/10/2016

**MINISTÉRIO DA JUSTIÇA****MINISTRO DA JUSTIÇA**

Alexandre de Moraes

DEPARTAMENTO DE POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL**DIRETORA GERAL**

Maria Alice Nascimento Souza

Coordenador-Geral de Operações

Ciro Vieira Ferreira

SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL**SUPERINTENDENTE REGIONAL DE SANTA CATARINA**

Fabricio Colombo

PERITO PRF RESPONSÁVEL

Fernando dos Passos

Policial Rodoviário Federal – Autor

Matricula: 1539264

Laudo Pericial de Acidente de Trânsito Nº 001/10/2016



SUMÁRIO

1. EMBASAMENTO LEGAL	4
2. HISTÓRICO	4
3. DO LOCAL	5
3.1 Da Via	5
3.2 Dos Vestígios Encontrados no Local do Acidente	6
4. DOS VEÍCULOS	9
5. DA VÍTIMA	10
6. DO ESTUDO DA DINÂMICA DO EVENTO	12
6.1 Descrição da Dinâmica do Acidente	12
6.2 Cálculos Físicos	13
7. CONCLUSÕES	15
7.1 Da causa Determinante do Acidente	15
7.2 Das causas Concorrentes do Acidente	16
7.3 Da causa Determinante da Morte da Vítima	16
8. ENCERRAMENTO	17
APÊNDICE I – TABELA COM DADOS DAS MEDIÇÕES	18
APÊNDICE II – CROQUI DO ACIDENTE	19



1. EMBASAMENTO LEGAL

Perícia realizada de ofício em cumprimento aos ditames do Decreto Presidencial nº 1655/95¹, da Lei 9503/97², da Portaria nº 1375/2007³ 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 dia 14/10/2016, às 11:50, após informação de acidente com óbito, no km 43 da BR 282, repassada pela equipe responsável pelo patrulhamento do trecho, foi acionado o policial, que subscreve abaixo, o qual deslocou até o local do acidente, juntamente com o PRF Flávio Mendonça. Segundo repassado pela equipe informante, o acidente teria ocorrido no instante da comunicação do fato.

Ao chegar no local do acidente, às 12:13, a equipe responsável pelo levantamento dos vestígios e confecção do laudo pericial encontrou o local preservado. Sobre a via encontravam-se, nos seus locais de repouso, uma motocicleta, a ser identificada como veículo 01, um bloco de granito e o corpo de uma vítima, do sexo feminino. Apesar de o local se encontrar preservado, em relação ao impacto da motocicleta com o bloco de granito, o serviço de levantamento pericial foi consideravelmente prejudicado, pois não foi possível identificar o veículo do qual o bloco teria se desprendido.

A rodovia encontrava-se isolada e sinalizada. As duas faixas de rolamento foram interditadas pela equipe PRF que primeiramente chegou ao local. O trabalho de levantamento dos vestígios levou cerca de 45 minutos, tempo este em que a rodovia permaneceu bloqueada.

A remoção da vítima morta ficou a cargo do Instituto Médico Legal de Florianópolis. Já a remoção do veículo e do bloco de granito ficou sob responsabilidade da equipe responsável pelo trecho e foi efetuada por empresa de guincho credenciada.

¹ Define competência da Polícia Rodoviária Federal e dá outras providências.

² Institui o Código de Trânsito Brasileiro

³ Regimento interno do Departamento de Polícia Rodoviária Federal



3. DO LOCAL

3.1 Da Via

Trata-se de um trecho de rodovia federal, mais precisamente km 43,0 da BR 282, tendo traçado em reta, com pista simples, em nível, com duplo sentido de circulação, medindo 7,15 metros de largura, com pavimento asfáltico, em bom estado de conservação, composta por uma faixa de trânsito em cada sentido de circulação separadas por linhas horizontais de divisão de fluxo no eixo longitudinal e com marcação nas bordas. Há presença de acostamentos em ambos os sentidos, com o mesmo pavimento das faixas de trânsito e no mesmo nível destas, medindo 3,6 metros de largura em cada um dos sentidos, composto por pavimento do tipo asfalto, em bom estado de conservação.



Figura 1 – Foto panorâmica do local do acidente

O citado trecho encontra-se na área rural do município de Águas Mornas, entre os municípios de Santo Amaro de Imperatriz, no sentido decrescente, e Rancho Queimado, no sentido crescente da rodovia, com as margens livres, portando vegetação rasteira em ambos os sentidos. Foi detectada a presença de sinalização vertical, sendo que no sentido decrescente pode-se observar placa indicativa de orientação da direção dos municípios. No sentido crescente havia a



presença de placa de indicação de marco quilométrico, km 43, bem como a presença de sinalização vertical, placa R-19, regulamentando em 40 km/h a velocidade para o local, conforme observado na figura 2.



Figura 2 – Placa R-19 (Velocidade Regulamentar)

Quando do levantamento do local do acidente, a pista encontrava-se seca, com indícios de que essa era a condição no momento do evento. As condições climáticas encontravam-se com céu nublado, mas sem indícios de chuvas recentes.

3.2 Dos Vestígios Encontrados no Local do Acidente

Foram encontrados os seguintes vestígios, objetos de avaliação:

- Veículo 1, motocicleta JTA/Suzuki EM 125 YES, placa MFH-5782, imobilizado sobre a via, tombado sobre seu lado esquerdo, no sentido decrescente, junto ao sítio de colisão. Com danos na porção anterior, com vestígios indicando colisão com objeto rígido (Figura 3).
- Bloco de granito de cor escura, medindo 103 cm de largura, 88 cm de altura e 50 cm de profundidade. O bloco encontrava-se repousado sobre a faixa de trânsito, no sentido decrescente da rodovia (Figura 3).



- Marca de colisão encontrada na parte frontal do bloco de granito, na região central deste (Figura 3).



Figura 3 – Veículo 1 e bloco de granito. Em destaque a marca de colisão do veículo com o bloco, evidenciando o sítio de colisão.

- Corpo de uma pessoa do sexo feminino encontrado em decúbito ventral sobre a faixa de trânsito do sentido decrescente da via, na direção longitudinal, a uma distância de 3,12 metros do sítio de colisão, trajando calça preta, camiseta rosa e botas pretas.
- Capacete preto, sem viseira, encontrado a 1,94 metros do centro de gravidade da vítima e a 5,06 metros de sítio de colisão.



Figura 4 – Posição final do corpo e do capacete em relação ao bloco de granito.



- Fluidos corporais, sangue, observados sob a face da vítima, com uma pequena região de respingo e uma área maior de concentração, Figura 5.



Figura 5 – Posição do corpo em relação aos fluidos, sangue. Em destaque a concentração dos fluidos e os respingos.

- Marca de frenagem no sentido longitudinal da faixa de trânsito, no sentido decrescente da rodovia, com 13,22 metros de comprimento, compatível com as marcas encontradas nos pneus de V1.



Figura 6 – Posição final do veículo e marca de frenagem em destaque entre as setas.



Destaca-se que não foram encontrados vestígios referentes à queda do bloco de granito. Não foi possível identificar a trajetória do bloco até seu local de repouso, tampouco o evento que provocou sua aparição sobre a via.

4. DOS VEÍCULOS

Trata-se o veículo 1 de uma motocicleta JTA/Suzuki EM 125 YES, de cor azul, ano e modelo 2005, chassi nº 9CDNF41LJ5M005099, placa MFH-5782, emplacada em Florianópolis/SC. O veículo 2, do qual teria se desprendido o bloco de granito, não foi identificado.

Em análise ao veículo 1 foram verificadas avarias de média intensidade⁴ características de contato com objeto rígido. Os danos se concentravam na parte anterior do veículo no sentido longitudinal em direção a parte posterior, atingindo os seguintes componentes: para-lamas dianteiro, amortecedor dianteiro (bengala), farol, painel de comandos e guidom, conforme Figura 7.



Figura 7 – Danos no veículo.

Os pneumáticos encontravam-se em boas condições de uso, sendo observadas nas bandas de rodagem marcas de atritamento com o solo, Figura 8, compatíveis com a marca de frenagem encontrada no pavimento.

⁴ Escala: leve, média, grave e gravíssima.



Figura 8 – Estado de conservação dos pneumáticos com destaque para a marca de atritamento com o solo.

5. DA VÍTIMA

A condutora da motocicleta, que veio a óbito no local do evento, foi identificada como a Sra. Tizil do Ceará, CPF 201.372.445-56, RG 378.456-SSP/CE, filha de Zéca Urubu do Ceará e Pombinha do Ceará e nascida em 20/10/1956, Figura 9. Encontrava-se em decúbito ventral, posicionada longitudinalmente ao longo da faixa de trânsito do sentido decrescente da rodovia. Usava calça preta, camiseta rosa e calçava botas pretas, conforme Figura 10.



Figura 9 – Identificação da Vítima.⁵

⁵ Fotografia da CNH obtido posteriormente através de celular, por ter sido disponibilizada após o levantamento do local.



Figura 10 – Posição final do veículo e marca de frenagem em destaque entre as setas.

Ao exame perinecropsóptico foi verificada a existência de afundamento craniano, com perda de material biológico, sangue, acumulado no local de repouso da corpo, Figura 11. Como a vítima encontrava-se em decúbito ventral, foi necessário o seu rolamento para que se pudesse observar as lesões presentes na parte anterior do corpo, além da lesão no crânio, quais sejam: escoriações em ambas as coxas, conforme observado na Figuras 12.



Figura 11 – Lesão no crânio com detalhe do amassamento craniano.



Figura 12 – Escoriações nas coxas direita e esquerda.

6. DO ESTUDO DA DINÂMICA DO EVENTO

6.1 Descrição da Dinâmica do Acidente

O evento em análise trata-se de um acidente automobilístico, na modalidade colisão com objeto estático, envolvendo dois (02) veículos, sendo que um deles, do qual se despreendeu uma carga (bloco de granito), não pode ser identificado, e uma (01) vítima morta. Através dos vestígios encontrados no local do fato e de acordo com cálculos físicos a serem apresentados no tópico seguinte, pode-se descrever o acidente da seguinte forma:

- O veículo 2, não identificado e de origem e trajetória desconhecidas, derramou, sobre a faixa de trânsito, no sentido decrescente da rodovia, um bloco de granito com 103 cm de largura, por 88 cm de altura e 50 cm de profundidade. De acordo com as dimensões do bloco e considerando a densidade média do granito, 2,65 g/cm³, pode-se estimar sua massa em 1200 kg, sendo que este não foi deslocado com a colisão.
- O condutor do veículo 1, que seguia pela faixa de trânsito, no sentido decrescente da rodovia, ao avistar o bloco sobre a via, acionou o sistema de freio provocando o travamento das rodas da motocicleta, deixando sobre o pavimento asfáltico uma marca de frenagem de 13,22 metros.



- A frenagem exercida pelo veículo 1 não foi suficiente para garantir sua parada, sendo que este colidiu frontalmente com o bloco de granito que encontrava-se sobre a via.
- Com o impacto no bloco, o condutor da motocicleta foi projetado frontalmente, colidindo com a coxa no guidom e posteriormente com a cabeça no pavimento, sendo imobilizado a uma distância de 3,12 metros do sítio de colisão.

6.2 Cálculos Físicos

No levantamento do local do acidente foram medidos parâmetros, importantes para a determinação da velocidade desenvolvida pelo veículo 1 imediatamente antes do evento, quais sejam: medida da marca de frenagem e distância de projeção da vítima. Com base nesses dados foi possível calcular a velocidade utilizando-se do método de Searle, descrito na literatura e amplamente utilizado na perícia de acidente de trânsito.⁶

As distâncias utilizadas para os cálculos a seguir foram medidas no local do acidente, utilizando-se a Estação Total, Trimble M3 DR 2^o. Os dados foram tratados, tanto para levantamento das medidas quanto para a elaboração do croqui (que segue anexo ao presente laudo), por meio do Software Faro Blitz.

Para facilitar o entendimento dos cálculos a serem apresentados, a tabela 1 apresenta de forma resumida os dados utilizados.

Tabela 1 – Dados utilizados nos Cálculos

Parâmetro	Descrição	Valor
μ_a	Coefficiente de atrito pneu asfalto, aferido no local	0,70
μ_c	Coefficiente de atrito entre condutor da motocicleta e asfalto seco ⁷	0,66
g	Aceleração da gravidade considerada no local	9,81 m.s ⁻²
d_f	Distância de frenagem – medida no local	13,22 m
d_p	Distância de projeção do motociclista – medida no local	3,12 m

⁶ ARAUJO, A.X; MACHADO, R.M. Física Aplicada à Perícia de Acidente de Trânsito – Módulo II. Florianópolis: Instituto Federal de Santa Catarina, 2016.

⁷ Op. Cit.



▪ Cálculo da velocidade de frenagem - V_f

$$V_f = \sqrt{2 \cdot \mu_a \cdot g \cdot d_f}$$

$$V_f = \sqrt{2 \cdot 0,7 \cdot 9,81 \cdot 13,22}$$

$$V_f = 13,47 \text{ m/s}$$

$$V_f = 48,50 \text{ km/h}$$

▪ Cálculo da velocidade mínima e máxima de projeção - V_{\min} e V_{\max}

Pelo método de Searle tem-se que:

$$V_{\min} = \sqrt{\frac{2 \cdot \mu_c \cdot g \cdot d_p}{1 + \mu_c^2}}$$

$$V_{\min} = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,66 \cdot 9,81 \cdot 3,12}{1 + 0,66^2}}$$

$$V_{\min} = 5,30 \text{ m/s}$$

$$V_{\min} = 19,09 \text{ km/h}$$

$$V_{\max} = \sqrt{2 \cdot \mu_c \cdot g \cdot d_p}$$

$$V_{\max} = \sqrt{2 \cdot 0,66 \cdot 9,81 \cdot 3,12}$$

$$V_{\max} = 6,36 \text{ m/s}$$

$$V_{\max} = 22,88 \text{ km/h}$$

▪ Cálculo da velocidade inicial - V_i

Para o cálculo da velocidade desenvolvida pelo veículo 1 antes do evento, utiliza-se do princípio da conservação da energia e aplica-se a soma quadrática das velocidades de frenagem e de projeção do condutor da motocicleta. Para fins do cálculo da velocidade inicial,



utilizou-se a menor velocidade obtida no cálculo anterior pelo método de Searle, ou seja, a velocidade mínima de projeção.

$$V_i = \sqrt{V_f^2 + V_{min}^2}$$

$$V_i = \sqrt{48,50^2 + 19,09^2}$$

$$V_i = 52,12 \text{ km/h}$$

- Cálculo da distância de frenagem necessária para parada (d_n) considerando-se o limite regulamentar da via (40 km/h – 11,11 m/s)

$$d_n = \frac{v^2}{2 \cdot \mu_a \cdot g}$$

$$d_n = \frac{11,11^2}{2 \cdot 0,7 \cdot 9,81}$$

$$d_n = 9,99 \text{ m}$$

7. CONCLUSÕES

7.1 Da causa Determinante do Acidente

Conforme os cálculos apresentados anteriormente, pode-se concluir que, no momento do acidente, o veículo 1 transitava a uma velocidade não inferior a 52,12 km/h. Sendo que dessa velocidade, uma parcela de energia equivalente de 48,50 km/h foi dispersada na frenagem do veículo que deixou sobre o pavimento uma marca de 13,22 metros. Considerando a velocidade regulamentar da via, de 40 km/h, explicitada no local por meio de placa R-19, conclui-se que a distância necessária para a total parada do veículo seria de 9,99 metros. Ou seja, caso o veículo trafegasse na velocidade regulamentar da via, a frenagem seria suficiente para a sua total parada.

Apesar da presença de um bloco de granito sobre a via, situação que será discutida no próximo tópico, pode-se concluir que o fator determinante para a ocorrência do acidente foi a velocidade excessiva da motocicleta, a qual trafegava a uma velocidade pelo menos 30% superior ao regulamentar para a via.



7.2 Da causa Concorrente do Acidente

De acordo com os dados levantados no local do acidente e considerando as características da via onde ocorreu o evento, pode-se concluir que a presença do bloco de granito derramado sobre a rodovia, proveniente de um veículo de carga não identificado, contribuiu concorrentemente para o evento. Apesar de o local tratar-se de uma reta, com ampla visibilidade, fica evidente que a presença desse objeto estranho ao projeto da via, derramado sobre a faixa de trânsito, contribuiu para o acidente.

Em relação ao derramamento da citada carga, o presente laudo é inconclusivo, haja vista a ausência de vestígios que determine o fato que provocou o derramamento. Também não foi possível identificar o veículo que transportava a carga, tampouco seu itinerário e as condições de acondicionamento do material. Pode-se concluir, no entanto, pela ausência de marcas de sulcagem sobre o pavimento, que o bloco de granito caiu diretamente no local onde foi encontrado, não havendo rolamento ou arrastamento sobre rodovia.

7.3 Da causa Determinante da Morte da Vítima

Com base nos cálculos apresentados anteriormente, ficou evidenciado que a motocicleta, após a manobra de frenagem, colidiu com o bloco de granito a uma velocidade entre 19,09 e 22,88 km/h, considerando-se os limites mínimos e máximos obtidos através do método de Searle. De acordo com a altura do bloco, em consonância com as lesões observadas na vítima, pode-se concluir que a condutora foi projetada sobre o bloco sem colidir nele, sendo as lesões observadas nas coxas características da colisão com o guidom da motocicleta.

Embora a causa direta do acidente tenha sido a velocidade empregada, esta não pode ser vinculada diretamente ao resultado morte da vítima, haja vista a velocidade na qual a motocicleta colidiu com o bloco. Tal resultado está mais diretamente relacionado ao uso inadequado ou à ineficiência do capacete, que não proporcionou a proteção necessária para evitar a grave lesão provocada no crânio da vítima, decorrente do impacto com o pavimento asfáltico.



8. ENCERRAMENTO

Nada mais havendo a relatar, encerra-se o presente laudo, o qual segue impresso e devidamente assinado com 18 (dezoito) páginas e 02 apêndices.

Florianópolis, 05 de novembro de 2016.

Fernando dos Passos
Policial Rodoviário Federal
Perito Responsável pela elaboração do laudo




APÊNDICE I – TABELA COM DADOS DAS MEDIÇÕES

Ponto	Norte	Leste	Elevação	HA	VA	SD	Hora	Data	Código
P0							12:58:31	2016-10-14	PO
PN							12:59:57	2016-10-14	NM
PN				0°00'00"	91°30'27"		12:59:57	2016-10-14	NM
P1	-13094	-8190	42	212°01'28"	95°16'58"	15510	13:01:54	2016-10-14	BC
P2	-13127	-1299	24	185°39'04"	96°15'19"	13270	13:02:20	2016-10-14	BC
P3	-13165	6924	12	152°15'30"	95°35'58"	14946	13:02:50	2016-10-14	BC
P4	-9488	7013	50	143°31'49"	96°51'47"	11883	13:03:37	2016-10-14	-Fluxo
P5	-9494	-8245	99	220°58'22"	96°13'22"	12649	13:05:10	2016-10-14	FLUXO
P6	-5973	6982	65	130°32'46"	98°41'49"	9295	13:05:53	2016-10-14	BD
P7	-5948	-8035	102	233°29'32"	97°47'30"	10090	13:06:01	2016-10-14	BD
P8	-2353	6545	13	109°46'24"	101°50'04"	7106	13:06:47	2016-10-14	LIM AC D
P9	-2265	-7859	46	253°55'28"	99°52'43"	8302	13:07:15	2016-10-14	LIM AC D
P10	-1922	-9424	802	258°28'17"	93°58'31"	9641	13:08:36	2016-10-14	FIXO1
P11	-2178	17703	848	97°00'51"	91°59'56"	17847	13:09:18	2016-10-14	FIXO2
P12	-16690	-8380	-29	206°39'34"	94°35'18"	18735	13:11:10	2016-10-14	-lim-ac-c
P13	-16796	7409	-40	156°11'46"	94°42'10"	18419	13:12:21	2016-10-14	-lim-ac-c
P14	-7960	14104	63	119°26'22"	94°57'57"	16255	13:13:35	2016-10-14	-fren
P15	-7844	889	103	173°32'03"	99°49'37"	8012	13:14:10	2016-10-14	-fren
P16	-8144	-4493	188	208°53'10"	97°50'57"	9389	13:14:44	2016-10-14	-capacete
P17	-7962	-3233	273	202°06'04"	97°55'40"	8676	13:16:38	2016-10-14	-cab-t
P18	-7865	-1557	243	191°11'52"	98°42'09"	8111	13:16:52	2016-10-14	-pe-d
P19	-7959	-2566	384	197°51'59"	97°24'04"	8432	13:18:33	2016-10-14	-c-grav
P20	-8271	846	370	174°09'28"	97°32'23"	8386	13:19:20	2016-10-14	-e-d-e
P21	-8198	2037	372	166°02'49"	97°24'13"	8518	13:21:13	2016-10-14	-e-t-d
P22	-7166	56	114	179°33'18"	100°43'01"	7293	13:21:40	2016-10-14	-bloco
P23	-7168	56	120	179°33'18"	100°39'55"	7294	13:21:50	2016-10-14	-bloco
P24	-17046	11329	846	146°23'36"	91°44'48"	20477	13:23:08	2016-10-14	-placa-cidades



APÊNDICE II – CROQUI DO ACIDENTE

	<p>POLÍCIA RODOMVIÁRIA FEDERAL</p>	<p>Tipo de Acidente: Operativa</p>	<p>Código para envio de dados:</p>
<p>PRF Registração: Data Acidente: 14/11/2018 Hora: 18:59</p>	<p>Percurso do Veículo: Km: 141,100/141,100</p>	<p>Previsão: Município:</p>	<p>PRF 08/28/2018/28/28/00001</p>

↑ Ronda Quarenta

↓ Sinalização da Interação

Agua Morada - BR 235 - KM 142
COTA PRESERVADA
VELOCIDADE REGULAMENTAR - 40 KM/H

