

**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**  
**A IMPORTÂNCIA DAS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO LAUDO PERICIAL PARA**  
**A PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO E PARA AS INSTRUÇÕES**  
**PROCESSUAIS CRIMINAIS OU CÍVEIS**

**Trabalho de Conclusão**  
**APOLINÁRIO FERREIRA PORTO JÚNIOR**

**Florianópolis/SC**  
**2017**

**APOLINÁRIO FERREIRA PORTO JUNIOR**

**A IMPORTÂNCIA DAS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO LAUDO PERICIAL PARA  
A PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO E PARA AS INSTRUÇÕES  
PROCESSUAIS CRIMINAIS OU CÍVEIS**

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.

Orientadora: Delma Cristiane Morai, MSc.

Florianópolis/SC

2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

Porto Junior, Apolinário Ferreira  
**A Importância das informações contidas no laudo pericial para a prevenção de acidentes de trânsito e para as instruções processuais criminais ou civis / Apolinário Ferreira Porto Junior ; orientação de Delma Cristiane Morari. - Florianópolis, SC, 2017.**  
62 p.  
Monografia (Pós-graduação Lato Sensu - Especialização)  
- Instituto Federal de Santa Catarina, Centro de Referência em Formação e Educação à Distância  
- CERFEAD. Especialização em Perícia de Acidentes de Trânsito. Departamento de Educação à Distância.  
Inclui Referências.

1. Laudo pericial. 2. Estrutura mínima. 3. Prevenção de acidentes. 4. Instrução processual. I. Morari, Delma Cristiane. II. Instituto Federal de Santa Catarina. Departamento de Educação à Distância. III. Título.

**APOLINÁRIO FERREIRA PORTO JÚNIOR**

**A IMPORTÂNCIA DAS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO LAUDO PERICIAL PARA  
A PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO E PARA AS INSTRUÇÕES  
PROCESSUAIS CRIMINAIS OU CÍVEIS**

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, 04 de julho de 2017.

.....

Nilo Otani, Dr.  
Coordenador do Programa

**BANCA EXAMINADORA**

.....

Delma Cristiane Morari, MSc. - Orientadora

.....

Valdeci Alves do Nascimento, Esp.

.....

Nelson Granados Moratta MSc.

## RESUMO

PORTO JUNIOR, Apolinário Ferreira. **A Importância das informações contidas no laudo pericial para a prevenção de acidentes de trânsito e para as instruções processuais criminais ou civis**. 2017. 62 f. Trabalho de Conclusão (Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Perícia de Acidentes de Trânsito) – Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2017.

O presente relatório técnico científico tem por objetivo demonstrar a importância do laudo pericial de acidentes de trânsito para subsidiar políticas públicas de prevenção de acidentes e como meio de prova técnico/científica em instruções processuais criminais ou cíveis. Para tanto, adotou-se como metodologia a pesquisa bibliográfica sobre o tema, partindo-se, inicialmente, da análise de cada tópico da estrutura mínima do laudo pericial adotado pela Polícia Rodoviária Federal (PRF), levando-se em consideração a sua importância para a compreensão de toda a dinâmica do acidente, fazendo-se correlação com o laudo produzido na fase presencial deste curso de especialização. Das pesquisas realizadas, constatou-se que as informações constantes nos laudos periciais, por serem lastreadas em conhecimentos técnicos/científicos, possibilitam aos gestores públicos o desenvolvimento de políticas de prevenção de acidentes de trânsito e aos os magistrados, mais elementos de convicção confiáveis para a propositura de sentenças justas, que venham a absolver o inocente e condenar o culpado.

**Palavras-chave:** Laudo pericial. Estrutura mínima. Prevenção de acidentes. Instrução processual.

## RESUMO EM LÍNGUA ESTRANGEIRA

PORTO JUNIOR, Apolinário Ferreira. **The importance of the information contained in the expert's report for the prevention of traffic accidents and for criminal and / or civil procedural instructions.** 2017. 62 f. Conclusion Work (Postgraduate Course lato sensu in Traffic Accident Expertise) - Federal Institute of Santa Catarina, Florianópolis / SC, 2017.

This scientific technical report aims to demonstrate the importance of the expert report of traffic accidents to subsidize public policies for the prevention of accidents and as a means of technical / scientific evidence in criminal and / or civil procedural instructions. To do so, a bibliographical research on the subject was adopted as a methodology, starting from the analysis of each topic of the minimum structure of the expert report adopted by the Federal Highway Police (PRF), taking into account its importance for The understanding of the whole dynamics of the accident, being correlated with the report produced in the face-to-face phase of this specialization course. From the researches carried out, it was verified that the information contained in the expert reports, because they are based on technical / scientific knowledge, enable public managers to develop policies for the prevention of traffic accidents and to the magistrates, more reliable elements for the Proposition of just sentences, that will absolve the innocent and condemn the guilty.

**Keywords:** Forensic report. Minimum structure. Accidents prevention. Related searches.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Padronização de Procedimentos Periciais.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 Laudo Pericial na PRF.....</b>	<b>11</b>
2.2.1 Embasamento legal.....	11
2.2.2 Histórico.....	13
2.2.3 Do local.....	14
2.2.4 Do(s) veículo(s).....	15
2.2.5 Da(s) vítima(s) – exame perinecrocópico.....	16
2.2.6 Do estudo da dinâmica do evento.....	17
2.2.7 Conclusões.....	18
2.2.8 Encerramento.....	19
<b>2.3 Importância do laudo pericial para a prevenção de acidentes de trânsito e para as instruções criminais ou cíveis.....</b>	<b>20</b>
<b>3 RESULTADOS E ANÁLISE.....</b>	<b>23</b>
<b>4 CONCLUSÕES.....</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>
<b>APÊNDICE A – LAUDO PERICIAL.....</b>	<b>32</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente relatório técnico científico tem por objetivo descrever a importância de cada tópico presente na estrutura mínima do laudo pericial adotado pela Polícia Rodoviária Federal (PRF), visando garantir uma compreensão lógica de como ocorreu o acidente, além de subsidiar políticas públicas de prevenção de acidentes e de servir como prova técnico/científica em instruções processuais criminais ou cíveis.

Entende-se como políticas públicas de prevenção de acidentes o conjunto de programas, ações e atividades desenvolvidas pelo Estado diretamente ou indiretamente, com a participação de entes públicos ou privados, que focam em medidas preventivas que visem reduzir a morbimortalidade por acidentes de trânsito e que contribuam para assegurar um trânsito seguro para todos.

O trânsito, em condições seguras, é um direito de todos e dever dos órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito, a estes cabendo, no âmbito das respectivas competências, adotar as medidas destinadas a assegurar esse direito.

Visando tornar o trânsito mais seguro, no dia 11 de maio de 2011 foi lançada a “Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2011-2020”, na qual governos de todo o mundo se comprometeram a tomar novas medidas para prevenir os acidentes no trânsito, que matam cerca de 1,3 milhão de pessoas por ano, sendo considerada a nona causa de mortes em todo o mundo. Além disso, os acidentes no trânsito ferem de 20 a 50 milhões de pessoas a cada ano (ONU Brasil, 2011).

Como visto, o tema tem grande relevância, tendo em vista que os acidentes de trânsito, além do sofrimento que causam às vítimas e aos seus familiares, geram altos custos hospitalares, perdas materiais e despesas previdenciárias. Portanto, qualquer informação que tenha o propósito de auxiliar na prevenção de novos acidentes trânsito ou que sirva de prova para condenar aquele que deu causa ao acidente de trânsito é sempre muito bem-vinda.

O laudo pericial é um meio de prova que tem a finalidade de esclarecer e oferecer informações materiais às partes e ao juízo sobre como ocorreu o



acidente. A qualidade das suas informações contidas no laudo pericial dependerá do exame pericial realizado no local de acidente de trânsito, que conforme recomendações da Associação Brasileira de Criminalística (ABC), necessariamente, passará pelas etapas de constatação, avaliação e conclusão.

A partir do momento que os acidentes de trânsito têm as suas causas determinadas, essas informações, no âmbito das rodovias e estradas federais, acabam alimentando o Sistema de Informações Gerenciais (SIGER), servindo como fonte de consulta para estudos estatísticos sobre os acidentes de trânsito. De posse de informações precisas sobre as causas dos acidentes, é possível desenvolver políticas públicas capazes de gerar ações efetivas e sustentáveis de prevenção de acidentes de trânsito.

Para o desenvolvimento do presente trabalho, adotou-se como metodologia a pesquisa bibliográfica sobre o tema, buscando-se inicialmente conhecer a origem do modelo da estrutura mínima do laudo pericial adotado pela PRF, descrevendo-se na sequência a importância de cada tópico para a compreensão do estudo da dinâmica do acidente de trânsito. Na descrição dos tópicos, estabeleceu-se um paralelo entre a teoria e a prática, fazendo-se correlação com o laudo pericial produzido na fase presencial do presente curso de especialização.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Antes de tratar de forma abrangente sobre a importância do laudo pericial para a prevenção de acidentes de trânsito e para as instruções criminais ou cíveis, será analisado individualmente as informações contidas em cada tópico presente na estrutura mínima do laudo pericial adotado pela PRF.

### **2.1 Padronização de Procedimentos Periciais**

Vale ressaltar que sob a coordenação dos peritos criminais Alberi Espindula e Domingos Tochetto, a Associação Brasileira de Criminalística, com o objetivo de padronizar procedimentos periciais em todo o Brasil, expediu normas a respeito dos procedimentos básicos em diversas áreas da Criminalística, apresentando uma sugestão de estrutura mínima de um laudo pericial criminalístico de acidentes de trânsito, com base em um exame pericial em local de acidente de trânsito que resulte morte, contendo os seguintes tópicos: preâmbulo; dos quesitos; histórico; do local; do(s) veículo(s); da(s) vítima(s) fatal(is); do estudo da dinâmica do evento; conclusão(ões) e/ou respostas aos quesitos e fecho ou encerramento.

Ao sugerir tal modelo, os autores esclarecem que padronizar procedimentos não significa obrigar o perito a recorrer sempre aos mesmos métodos. O objetivo de estabelecer uma norma técnica é indicar a metodologia mais consagrada para se chegar a determinado resultado. Nada impede que o perito possa lançar mão de outros procedimentos para atingir seus objetivos, porém precisam atender aos princípios básicos da criminalística.

Dalperio (2016) ao discorrer sobre o tema estrutura mínima do laudo pericial destaca que padronizar não significa vincular ou engessar. Na sua opinião, padronizar significa estabelecer um modelo ou um método. O mesmo entende que o laudo pericial é uma atividade intelectual e que o perito é livre em sua construção.

Espíndula (2005) salienta que no laudo os peritos devem descrever, de forma compreensível ao leigo, todos os exames que realizarem, fundamentando-os técnica e cientificamente, ou seja, todos os exames devem

seguir critérios rigorosamente técnico-criminalísticos e serem respaldados nas leis da ciência.

## **2.2 Laudo Pericial na PRF**

Na atividade pericial, diferentemente dos Institutos de Criminalística em que a perícia é realizada mediante requisição, nas unidades regionais da PRF onde já foi implantada a perícia, a mesma é realizada de ofício, sendo, portanto, justificável a adaptação da estrutura mínima do laudo pericial recomendada pela ABC para atender às necessidades da PRF, ficando o laudo pericial com a seguinte estrutura mínima:

1. embasamento legal;
2. histórico;
3. do local;
4. do(s) veículo(s);
5. da(s) vítima(s) – exame perinecrocópico;
6. do estudo da dinâmica do evento;
7. conclusões; e
8. encerramento.

Com base no laudo pericial produzido na fase presencial do curso, será discutido a importância das informações contidas em cada tópico da estrutura do laudo pericial adotado pela PRF, fazendo correlação com o conteúdo das obras de Paiva (2015), Dalperio, Damasceno e Silva (2016), Freitas e Garcia (2016), Paulo, Sá e Costa (2015), Santos Filho e Araújo Júnior (2015), Araújo, Sena, Jesus, Zancan e Nascimento (2016) e Araújo e Machado (2016).

### **2.2.1 Embasamento legal**

Conforme previsto em Dalperio, Damasceno e Silva (2016), deve constar neste tópico a informação de que o serviço de Perícia em Acidentes de Trânsito é realizado pela Polícia Rodoviária Federal em cumprimento ao Decreto Presidencial nº 1.655/95, à Lei nº 9.503/97 e à Portaria nº 1.375/07 do Ministério da Justiça.

Da leitura dos dispositivos citados acima, nota-se que o único que traz explicitamente o termo perícia é o Decreto nº 1.655/95, dispondo em seu art. 1º, inciso V, que compete à Polícia Rodoviária Federal realizar perícias, levantamentos de locais boletins de ocorrências, investigações, testes de dosagem alcoólica e outros procedimentos estabelecidos em leis e regulamentos imprescindíveis à elucidação dos acidentes de trânsito.

Entretanto, Paiva (2015) ao discorrer sobre as disposições legais atinentes à atividade pericial da PRF, entende que o Decreto nº 1.655/95 mesmo sendo anterior à Lei nº 9.503/97 que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), por não apresentar conflito com a nova lei, exerce a função de decreto regulamentar, detalhando e explicitando as atribuições da PRF contidas no art. 20 do CTB.

Dentre outras, conforme previsto no art. 1º, inciso V, da Portaria nº 1.375/07 do Ministério da Justiça, o Departamento da Polícia Rodoviária Federal tem por finalidade realizar levantamentos de locais de acidentes, boletins de ocorrências, análise de disco diagrama, investigações, testes de dosagem alcoólica e outros procedimentos estabelecidos em lei ou regulamentos, imprescindíveis à completa elucidação dos acidentes de trânsito ocorridos nas rodovias e estradas federais.

Nota-se que a Portaria nº 1.375/07/MJ, mesmo não trazendo explicitamente a expressão perícia, deixa implícita a previsão legal para realização da perícia pela PRF, em acidentes de trânsito ocorridos nas rodovias e estradas federais, principalmente quando menciona a finalidade de realizar levantamento de locais de acidentes, análise de disco diagrama, investigações e outros procedimentos, imprescindíveis à completa elucidação dos acidentes de trânsito.

Como os dispositivos legais citados deixam claro que compete à PRF a realização de perícia em acidentes de trânsito ocorridos nas rodovias e estradas federais, particularmente vejo como mera formalidade a inclusão de tal tópico na estrutura mínima do laudo pericial da PRF.

Acredita-se que a sua inclusão visa responder de antemão quaisquer questionamentos quanto a legalidade da PRF em realizar perícias em acidentes, visto que não é pacífico o entendimento sobre o tema, pois alguns dispositivos do Decreto nº 1.655/95 (que define a competência da Polícia

Rodoviária Federal) inclusive ao que se refere à perícia, são contestados no Supremo Tribunal Federal (STF) em Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) 4447 ajuizada pela Associação Nacional dos Delegados de Polícia Federal (ADPF) e pela Associação Nacional dos Peritos Criminais Federais (APCF).

### 2.2.2 Histórico

De acordo com o Dalperio, Damasceno e Silva (2016) e nas recomendações da Associação Brasileira de Criminalística, deve constar neste tópico o fato ou os fatores que motivaram a realização da perícia, indicando o horário e a data de comparecimento ao local do evento, a finalidade do comparecimento, e um breve relato obtido no local referente às circunstâncias em que teria ocorrido o evento, identificando-se o responsável por estas informações. Neste item deverão constar, ainda, as condições de isolamento e guarnecimento do local, bem como o nome dos agentes e dos respectivos órgãos oficiais responsáveis pelo isolamento e guarnecimento do local.

Tal tópico é extremamente importante, pois apresenta uma introdução com breve relato do ocorrido, permitindo ao leitor situar-se no acidente. É neste item que o perito informa o endereço, a data e horário do fato e demais informações úteis obtidas no local, como por exemplo: as condições de idoneidade do local, as condições de tempo e de visibilidade, se houve prestação de socorro à(s) vítima(s), o(s) veículo(s) envolvido(s), o nome da(s) vítima(s) morta(s) quando possível etc.

No que tange às condições de idoneidade do local, Negrini Neto e Kleinubing (2012) salientam que no caso de locais não preservados, é no histórico que o perito deve tecer suas considerações sobre as razões da não preservação e os prejuízos causados à perícia.

O perito é livre para relatar as condições de idoneidade do local do evento, porém para que o leitor não perca o interesse na leitura dos demais itens do laudo, defendo que apenas as considerações a respeito da ausência/deficiência da preservação e isolamento do local sejam consignadas no histórico, devendo as considerações sobre os prejuízos causados à perícia em decorrência de locais inidôneos serem detalhadas no estudo da dinâmica e/ou na conclusão do laudo.

### 2.2.3 Do local

Visando antecipar respostas a possíveis quesitos a respeito de um local de acidente de trânsito, é interessante que o perito descreva o local com riqueza de detalhes, mesmo que instrua o seu laudo com diversas fotografias e com desenhos ilustrativos.

Negrini Neto e Kleinubing (2012) ao discorrerem sobre autos-quesitos do perito em acidentes, lembram da seguinte máxima da criminalística: “uma vez terminado o levantamento de local, ele não mais existe”. Assim, o que não for visto, examinado e fotografado no local poderá estar perdido para sempre.

Portanto, após a fase de constatação do exame pericial de um local de acidente de trânsito, na descrição do local do acidente que inclui o trecho de aproximação, segundo o deslocamento do(s) veículo(s), o perito deve descrever o tipo de via pública onde ocorreu o evento, o traçado da pista, o tipo de pavimento e seu estado de conservação, o fluxo de tráfego de veículos, as condições de iluminação seja natural ou artificial, as condições da sinalização horizontal e vertical, os vestígios encontrados no local (veículos, frenagens, derrapagens, fricções, sulcagens, etc), além de outros elementos de interesse da perícia que nem sempre são possíveis de visualizar em fotografias ou desenhos ilustrativos, como por exemplo: o grau de declividade de uma pista. Tal descrição pode ser em um único bloco de texto ou por intermédio de subitens, como: identificação do local do evento, a via, os vestígios presentes no local do evento e aspectos ambientais.

As informações quando devidamente levantadas no local do acidente e corretamente descritas neste tópico são extremamente importantes para demais fases da perícia, pois com a aplicação de conhecimentos técnicos e científicos especializados na análise dos vestígios, é possível desenvolver o estudo da dinâmica do evento, permitindo a realização de cálculos físicos para estimativa de velocidades e análise da(s) causa(s) do acidente.

Reforçando tal entendimento sobre a importância de uma descrição minuciosa do local do acidente, Aragão (2009) ao tratar sobre perícia em acidentes de trânsito diz que o documento pericial, como condição de compreensibilidade, deve gozar da propriedade da demonstrabilidade, ou seja, os elementos que dão suporte às conclusões necessariamente devem estar

bem descritos, registrados em esquemas ou desenhos e, principalmente, adequadamente fotografados como forma de oferecer uma visão irretorquível do que foi examinado, condição para a reprodutibilidade, propriedade que permite, a quem do documento se utiliza, a reprodução mental da dinâmica e as análises ou raciocínios de onde provieram as conclusões exibidas.

#### 2.2.4 Do(s) veículo(s)

Mesmo sendo citado no tópico anterior como vestígio encontrado no local, pela sua importância no exame de corpo de delito, os veículos merecem lugar de destaque, sendo, portanto, importantíssimo serem tratados em um tópico próprio.

Portanto, na fase de constatação do exame pericial de um local de acidente de trânsito, deverão ser observados, descritos e analisados os elementos identificadores do veículo, visando certificar-se que foi aquele e não outro o veículo envolvido no acidente. Não é raro os casos de veículos “dublês” e adulterados circulando pelas vias de nosso país.

Deve-se registrar as placas de identificação e/ou numeração do chassi, além de caracterizar o veículo, informando o tipo, marca, modelo, ano de fabricação, cor predominante e o nome do proprietário.

Após identificação e caracterização do veículo, deve-se proceder ao exame dos vestígios presentes no veículo, analisando as avarias, com atenção para as sedes de impactos, intensidade e orientação dos danos, visto que tais informações são importantíssimas para a compreensão de como se deu a interação física durante o embate.

Negrini Neto e Kleinubing (2012) destacam que é através da orientação dos danos que se reconstitui a posição relativa de embate entre os veículos e a trajetória seguida por estes, no caso de uma colisão.

Merece destaque também o exame dos sistemas de segurança do veículo. É essencial que o perito analise, fazendo correlação com os demais vestígios levantados, se não houve falhas em algum sistema de segurança do veículo que pudesse ter contribuído para a ocorrência do acidente. Nem sempre é tarefa fácil para o perito de campo. Muitas vezes possíveis falhas mecânicas devem ser examinadas por especialistas em laboratório.

A Associação Brasileira de Criminalística recomenda que o perito quando não tiver condições de analisar os sistemas de segurança, consigne no laudo a ausência de infraestrutura para as análises das condições de funcionamento dos sistemas mecânicos de freio, direção e suspensão, além de outros sistemas mecânicos de interesse.

Os exames das condições dos pneumáticos, dos sistemas de sinalização, do acondicionamento de cargas, do aparelho registrador instantâneo e inalterável de velocidade e tempo, incluindo as suas instalações e mídia de gravação e registro, além de outros elementos de interesse, devem ser detalhados também neste espaço.

Com base nas informações contidas neste tópico é possível, em um determinado acidente, descartar ou não a influência do fator veículo para a sua ocorrência. Logo, vislumbro que tais informações servirão para fomentar melhorias em projetos automotivos futuros.

#### 2.2.5 Da(s) vítima(s) – exame perinecrocópico

De acordo com o Dalperio, Damasceno e Silva (2016), com o Freitas e Garcia (2016) e com as recomendações da Associação Brasileira de Criminalística, nos acidentes com vítimas fatais, deverão constar no laudo as seguintes informações: identificação das vítimas; caracterização das vítimas; posicionamento das vítimas; posicionamento dos membros inferiores e superiores das vítimas; descrição das vestes, estado de conservação dos cadáveres; descrição e localização das lesões e existência de surdimentos na boca, nas narinas, nos ouvidos ou a partir de ferimentos.

Vale ressaltar que além de fornecer a primeira informação oficial da provável causa da morte, o exame perinecrocópico visa cumprir o que estabelece o art. 164 do Código de Processo Penal (CPP) que determina que os cadáveres deverão sempre ser fotografados na posição em que forem encontrados, bem como, na medida do possível, todas as lesões externas e vestígios deixados no local do crime.

O art. 165 do CPP dispõe que para representar as lesões encontradas no cadáver, os peritos, quando possível, juntarão ao laudo do exame provas fotográficas, esquemas ou desenhos, devidamente rubricados.



A identificação da vítima fatal deve ser feita a partir de documentos. Caso não tenha documentos, o perito deve informar-se sobre o nome da vítima, devendo consignar no laudo a fonte da informação.

Da análise das lesões e dos conhecimentos sobre cinemática do trauma, é possível compreender a lógica do acidente. As lesões revelam informações sobre a dinâmica do acidente, como por exemplo: porte e trajetória do veículo atropelador, trajetória do pedestre antes do embate, uso ou não do cinto de segurança por parte da vítima etc.

Corroborando com esse entendimento, com base nos vestígios encontrados na vítima, Freitas (2016) considera o exame perinecrocópico um elemento que auxilia na elucidação das causas do acidente.

#### 2.2.6 Do estudo da dinâmica do evento

É neste tópico que o perito busca detalhar como o acidente aconteceu, procedendo a reconstituição do evento. Tal reconstituição deve basear-se nas evidências obtidas através das análises dos vestígios levantados.

Dalperio (2016) diz que na análise do acidente de trânsito, os vestígios produzidos no evento representam a escrita da dinâmica do acidente, ou seja, com uma correta interpretação dos vestígios, teremos a tradução da dinâmica do acidente e, na maioria dos casos, temos como atribuir a responsabilidade pela sua ocorrência.

Visando facilitar a compreensão sobre a dinâmica do acidente, a Associação Brasileira de Criminalística recomenda que do texto produzido neste tópico seja possível extrair as seguintes informações: determinação das interações veiculares; determinação do sítio da colisão; determinação das trajetórias dos veículos nas fases de pré-colisão, colisão e pós-colisão e análise das condições de funcionamento dos sistemas mecânicos de freio, direção e suspensão.

Também deve-se realizar a análise do estado de ligado/desligado das lâmpadas dos faróis na iminência da fratura; a análise da compatibilidade das avarias; a análise qualitativa e quantitativa da velocidade dos veículos; a análise da previsibilidade do acidente; a análise da evitabilidade do acidente; as análises metalográficas e das fraturas em componentes veiculares

fraturados com potencial para causar o evento; a análise de instalações, aparelhos e mídias de registro e gravação de registradores instantâneos e inalteráveis de velocidade e de tempo.

Percebe-se da leitura do laudo que, mesmo havendo exames nos tópicos Do local, Do(s) veículo(s) e Da(s) vítimas fatal(is) – exame perinecrocópico, é neste tópico em estudo que se concentram os exames que norteiam o entendimento sobre a dinâmica do acidente. Vale salientar que todas as afirmações sobre a dinâmica do evento devem ser comprovadas com base em métodos técnicos/científicos. Portanto, a título de exemplo, ao realizar cálculos de estimativa de velocidade, é necessário informar o princípio físico adotado, além de justificar todos os parâmetros utilizados.

### 2.2.7 Conclusões

Dentre todos os tópicos presentes na estrutura do laudo pericial, é justamente na conclusão que os interessados (delegados de polícia, promotores de justiça, advogados das partes, magistrados) dispensam maior atenção. Portanto, conforme recomendações da ABC, é neste item que deverão constar a(s) conclusão(ões) acerca do laudo pericial ou a(s) resposta(s) ao(s) quesito(s), caso tenha(m) sido formulado(s).

É importante salientar que todas as conclusões lançadas no laudo pericial devem ser devidamente fundamentadas, mantendo coerência com tudo que fora anteriormente exposto em tópicos precedentes. Isso quer dizer que a conclusão não pode ir de encontro ao que já fora exposto, demonstrado e provado tecnicamente nos tópicos anteriores do laudo.

Ao discorrer sobre o assunto, Negrini Neto e Kleinubing (2012) destacam que a conclusão deve obedecer aos critérios técnicos já recomendados, isto é, somente quando restar uma possibilidade para aquele evento, sob a ótica técnica-científica é que se poderá concluir de forma categórica.

Aragão (2009), ao discorrer sobre o tema “Conclusão e opinião – elementos objetivos e subjetivos – dosagem e manipulação”, entende que existem conclusões categóricas (apenas uma possibilidade) e conclusões relativas ou plausíveis, entendendo estas como sendo as mais prováveis de terem acontecido dentre toda uma gama de possibilidades.

Para Aragão (2009), a conclusão do laudo pericial, seja ela calcada somente em elementos objetivos ou na dosagem desses elementos com elementos subjetivos, manifesta o resultado ou a determinação final de um procedimento técnico válido, assumindo as características da impessoalidade, uma vez que, nesse caso, é a própria voz da ciência que se anuncia, fazendo do perito mero instrumento de divulgação. No polo oposto, o da pessoalidade, a conclusão expressa o resultado final a que chegou o raciocínio pericial através de processos de inferência, indução ou dedução, dentro do acautelamento epistemológico.

Resumidamente, pode-se dizer que os peritos, apoiados no levantamento realizado no local do sinistro, com base nos elementos subjetivos e, principalmente, objetivos, chegam a conclusões cuja aceitabilidade e grau de certeza serão função da correspondência entre o que é afirmado no laudo e os elementos que dão suporte a tais informações.

Apesar do artigo 182 do CPP deixar claro que o juiz não ficará adstrito ao laudo, podendo aceitá-lo ou rejeitá-lo, no todo ou em parte, o que se observa na maioria das vezes é que o juiz leva em consideração a conclusão do laudo pericial. Caso o juiz não considere as conclusões do laudo, o mesmo deverá indicar na sentença os motivos que o levaram a considerar ou a deixar de considerar as conclusões do laudo, levando em conta o método utilizado pelo perito, conforme disposto no artigo 479 do Código de Processo Civil (CPC).

#### 2.2.8 Encerramento

Como o próprio nome sugere, tal item tem por finalidade encerrar o laudo pericial, devendo constar, pelo menos, o número de páginas do laudo pericial, bem como os anexos que o integram. No caso do exame pericial *in loco* ter sido realizado por somente um Perito, deverá ser explicitada a participação do segundo perito no laudo pericial. Por último, deverá constar, a localidade, a data de conclusão do laudo pericial, o nome, o cargo e a assinatura dos peritos signatários.

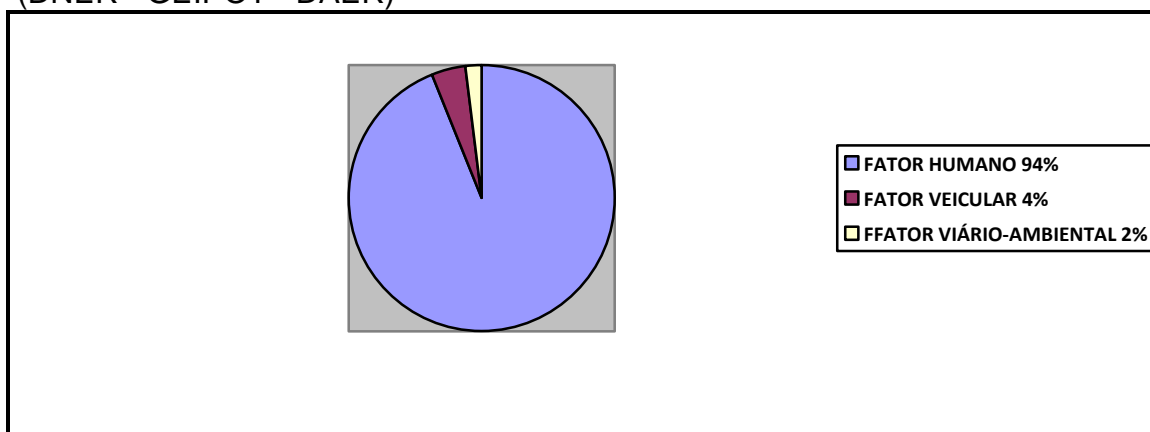
### 2.3 Importância do Laudo Pericial para a Prevenção de Acidentes de Trânsito e para as Instruções Criminais ou Cíveis

A prova pericial é conhecida no meio jurídico como a “rainha das provas” por ser uma prova científica que apresenta alto nível de credibilidade, em virtude de, teoricamente, ser produzida por profissionais que detêm ampla capacidade técnica e intelectual sobre a temática.

Infelizmente no Brasil, apesar de sua importância e eficácia para a solução de conflitos judiciais, a prova pericial ainda é pouco utilizada nos processos cíveis e penais, visto que em muitos acidentes as causas não são analisadas, deixando espaço para dúvidas e até mesmo para decisões errôneas em que se atribui um direito a quem não o merece verdadeiramente.

Basicamente há dois modelos de análise de causas de acidentes de trânsito, o modelo mecanicista e o modelo sistêmico. No modelo mecanicista, considera-se que os acidentes de trânsito sejam eventos mutuamente exclusivos, em relação aos fatores intervenientes na circulação (fator humano, fator veicular e fator viário-ambiental), ou seja, a causa do acidente é exclusivamente atribuída a um único fator interveniente, não havendo correlação com os demais fatores intervenientes, conforme representado no gráfico reproduzido na Figura 1, atribuindo-se 94% das causas dos acidentes aos fatores humanos, 4% aos fatores veiculares e 2% aos fatores viários-ambientais.

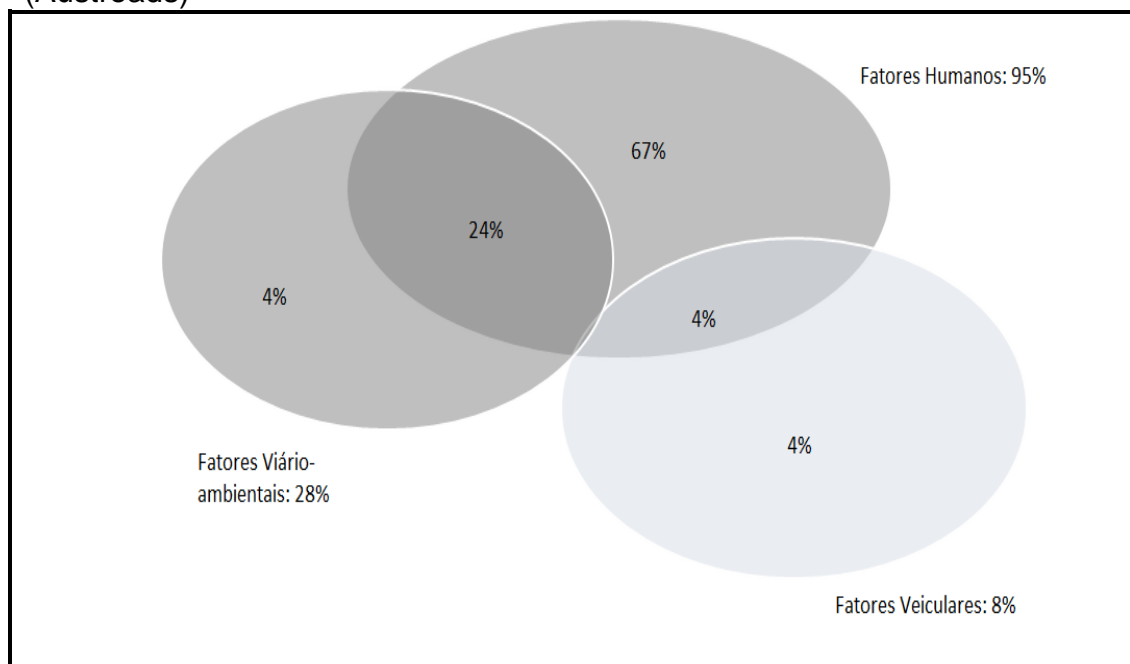
Figura 1 - Modelo Mecanicista de Análise de Causas de Acidentes de Trânsito (DNER - GEIPOT - DAER)



Fonte: Adaptada de Negrini Neto e Kleinubing (2012, p 16).

No modelo sistêmico, considera-se que os acidentes de trânsito sejam eventos interativos, em relação aos fatores intervenientes na circulação, ou seja, na análise das causas do acidente, os fatores humanos, veiculares e viário-ambientais são analisados conjuntamente, visando-se identificar a parcela de contribuição de cada fator interveniente na ocorrência do acidente, como pode ser observado na estatística oficial australiana reproduzida na Figura 2.

Figura 2 - Modelo sistêmico de análise de causas de acidentes de trânsito (Austroads)



Fonte: Adaptada de Negrini Neto e Kleinubing (2012, p 17).

Para Negrini Neto e Kleinubing (2012), a ausência de provas periciais faz com que no Brasil seja adotado de forma inadequada o modelo mecanicista de análise de causas de acidentes de trânsito, em detrimento do modelo sistêmico.

É notório que para desenvolver políticas eficientes de prevenção de acidentes de trânsito é necessário conhecer as causas que dão origem aos acidentes. Como saber sem a realização de perícia se um determinado acidente com morte foi causado por falha humana, veicular ou viária? Como fazer justiça punindo judicialmente o agente que deu causa ao acidente de trânsito sem a existência da prova pericial?

Acredita-se que somente com a realização da perícia nos locais de acidentes de trânsito que a norma assim exigir, será possível identificar as verdadeiras causas, as quais servirão para subsidiar políticas públicas de prevenção de acidentes de trânsito, com redução da mortalidade, além de permitir aos magistrados elementos confiáveis para proferirem sentenças justas, ou seja, punindo os culpados e inocentando os inocentes.

Segundo Negrini Neto e Kleinubing (2012), os Estados Unidos têm um bem-sucedido programa de prevenção de acidentes, denominado de “The 3E Program”, que é alicerçado na educação, no esforço legal e na engenharia viária e veicular.

Sobre a temática dos acidentes de trânsito, podemos destacar como medidas preventivas e eficazes em prol da segurança do trânsito: a utilização do cinto de segurança por todos os ocupantes do veículo; a utilização de capacete de segurança por parte dos ocupantes de motocicleta/motoneta ou ciclomotor; a inibição do excesso de velocidade e a restrição à ingestão de álcool por condutores de veículos.

### 3 RESULTADOS E ANÁLISE

Da análise do laudo pericial produzido na fase presencial deste curso de especialização, percebe-se que na sua construção foram observadas as orientações e recomendações contidas nas unidades curriculares do presente curso. Sendo assim, da forma como foi elaborado, caso o levantamento tivesse sido realizado no local logo após a ocorrência do sinistro, as informações contidas no laudo seriam extremamente importantes para que o gestor público pudesse adotar medidas preventivas para evitar novas ocorrências do tipo naquele local, além de propiciar ao Delegado de Polícia, ao Membro do Ministério Público, aos Advogados das Partes e ao Magistrado, material probatório confiável, obtido através de procedimentos metodológicos aceitos pelo mundo forense.

Percebe-se da leitura do laudo produzido na fase presencial que o tópico “1. EMBASAMENTO LEGAL” traz literalmente as informações recomendadas pela PRF, informando ao leitor que “O serviço de Perícia em Acidentes de Trânsito é realizado pela Polícia Rodoviária Federal em cumprimento ao Decreto Presidencial nº 1.655/95, à Lei nº 9.503/97 e à Portaria nº 1.375/07 do Ministério da Justiça”.

Seguindo na análise do laudo produzido na fase presencial, verifica-se que no tópico “2. HISTÓRICO” foi apresentado um breve histórico sobre a ocorrência, o qual permite ao leitor inteirar-se sobre os dados gerais da ocorrência, como por exemplo: data e horário em que ocorreu o acidente, tipo de acidente, pessoas e veículos envolvidos, estado físico das vítimas, condições de idoneidade do local etc.

Além de situar o leitor sobre o objeto do exame, o Histórico traz uma breve introdução do laudo pericial, apresentando informações relevantes sobre a ocorrência. Porém, no que se refere ao estudo da dinâmica do evento, a informação sobre as condições em que foi encontrada a cena em termos de isolamento e preservação, leva o leitor a ter mais credibilidade sobre as provas materiais levantadas no local, quando se tratar de local idôneo.

Da leitura do histórico contido no laudo elaborado na fase presencial, é possível, resumidamente, extrair as seguintes informações: no dia 04/11/2016, foi realizado exame pericial de local de acidente de trânsito, com cena

apresentando condições satisfatórias de isolamento e preservação, onde infere-se que às 09 horas e 55 minutos do mesmo dia, no km 144.9 da BR 116, ocorreu um acidente automobilístico, do tipo Colisão Transversal, envolvendo o automóvel IMP/GM ASTRA GLS 2.0MPFI, placa AMF 0987/PR e a motocicleta HONDA/CBX 250 TWISTER, placa AMW 2830/PR, resultando na morte do motociclista, Sr. Tizil do Ceará, devidamente identificado e qualificado no tópico “5. DA VÍTIMA”.

Da análise do tópico “3. DO LOCAL”, nota-se que o laudo produzido na fase presencial foi devidamente instruído com fotografias, retratando as condições do pavimento e da sinalização, permitindo a identificação dos vestígios e ilustrando as posições de imobilização dos veículos e da vítima, bem como das demais peças de interesse pericial.

Com base nas informações contidas no tópico “3. DO LOCAL”, ficou evidente que as condições ambientais no momento do acidente eram boas, sendo descartado qualquer fator ambiental que pudesse ter contribuído para o resultado do acidente.

Da análise do tópico “4. DOS VEÍCULOS “, percebe-se que as unidades veiculares envolvidas no sinistro foram devidamente identificadas e caracterizadas.

Quanto às avarias apresentadas pelos veículos, devidamente ilustradas por fotografias, analisou-se as intensidades dos danos, as sedes de impacto e as orientações dos danos, chegando-se à conclusão que os danos encontrados nos veículos sinistrados eram compatíveis entre si e com o tipo de colisão analisado.

No que se refere aos sistemas de segurança dos veículos, à vista desarmada, ou seja, sem nenhum recurso adicional, não foi constatada nenhuma anormalidade que pudesse ter contribuído para a ocorrência do acidente.

Da análise do tópico “5. DAS VÍTIMAS (EXAME PERINECROSCÓPICO)”, nota-se que houve observância aos ditames previstos no Código de Processo Penal, sendo possível a identificação das vítimas, sendo o laudo devidamente instruído com fotografias, ilustrando a posição em que o cadáver foi encontrado, além de disponibilizar a informação da localização e da descrição das lesões externas presentes na vítima.



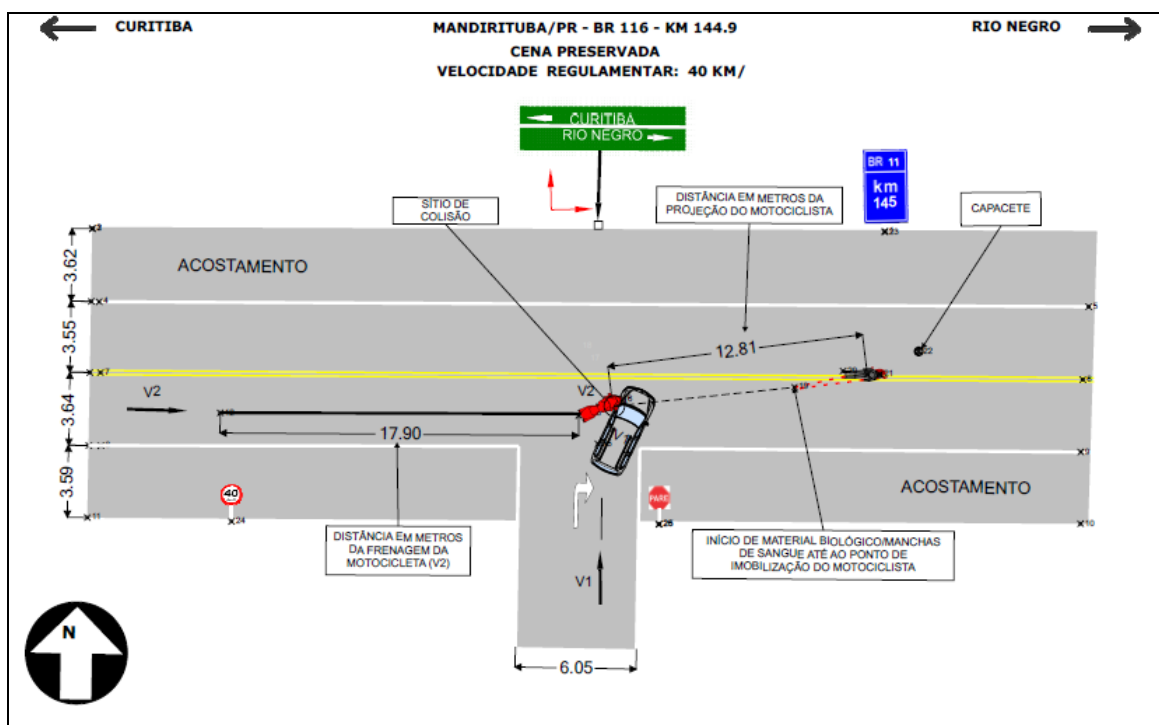
Do exame perinecrocópico, infere-se que as lesões observadas na vítima, localizadas e descritas no laudo, são compatíveis com o evento analisado, não deixando dúvidas, combinado com os demais vestígios, que o motociclista veio a óbito por causa violenta, decorrente do impacto sofrido na colisão com o automóvel e na queda sobre o pavimento.

Da leitura do tópico “6. DO ESTUDO DA DINÂMICA DO EVENTO” contida no laudo em análise, nota-se que o laudo foi devidamente instruído com fotografias e desenhos elucidativos, atendendo às orientações previstas nas unidades curriculares do curso, principalmente das que tratam do Laudo Pericial.

Como visto anteriormente na fundamentação teórica deste relatório técnico, é no tópico Do estudo da Dinâmica do Evento que se concentram os exames que norteiam o entendimento sobre a dinâmica do acidente. Portanto, conforme croqui representado na Figura 3, o acidente objeto deste estudo foi reconstituído da seguinte forma: os veículos envolvidos no sinistro, em momento imediatamente anterior ao embate, transitavam em direções perpendiculares. O veículo V1, IMP/GM ASTRA GLS 2.0MPFI, placa AMF 0987/PR, antes de interceptar a trajetória do veículo V2, HONDA/CBX 250 TWISTER, placa AMW 2830/PR, transitava em via lateral não dotada de prioridade de trânsito, sinalizada com placa de regulamentação R-1 (Parada Obrigatória). Já o veículo V2, HONDA/CBX 250 TWISTER, placa AMW 2830/PR, transitava pela rodovia, no sentido crescente (Curitiba – Rio Negro), sob a abrangência de uma placa de regulamentação de velocidade máxima de 40 km/h.

Os veículos V1 e V2 colidiram perpendicularmente e seguiram acoplados por aproximadamente 1,15 metros, em direção oblíqua ao eixo longitudinal da pista de rolamento, formando um ângulo de aproximadamente 45° com a reta suporte da trajetória desenvolvida pelo veículo V2 antes da colisão. Em ato simultâneo, por inércia, o condutor da motocicleta foi projetado a frente, sendo ejetado da motocicleta no momento da colisão, imobilizando-se sobre a pista a uma distância de aproximadamente 12,81 metros do sítio de colisão, conforme representado na Figura 3.

Figura 3 - Croqui: representação de como foi encontrada a cena



Fonte: Laudo pericial de acidente de trânsito PRF nº 04112016 (2016).

Após as avaliações qualitativas e quantitativas das velocidades desenvolvidas pelos veículos colidentes, atribuiu-se a causa determinante do acidente para o veículo com prioridade de trânsito (V2 - HONDA/CBX TWISTER – placa AMW 2830/PR), que estava animado com velocidade excessiva, ou seja, acima do limite regulamentar de 40 km/h estabelecido para o local. Visto que se constatou que a motocicleta HONDA/CBX 250 TWISTER, placa AMW 2830/PR, no momento em que começou a manobra evasiva de frenagem, estava animada com velocidade não inferior a 91,84 km/h e, no instante da colisão com o automóvel, estava animada com velocidade não inferior a 71,82 km/h. Já o veículo IMP/ASTRA GLS 2.0MPFI, placa AMF 0987/PR, quando interceptou a trajetória da motocicleta, após avançar sinal de parada obrigatória, estava animado com velocidade não inferior a 12,59 km/h.

Mesmo sendo identificada a causa determinante do acidente, o referido laudo apresenta outros fatores causais que contribuíram para o resultado, como por exemplo, a violação à norma de circulação e conduta por parte do condutor do veículo sem prioridade de trânsito (V1 – IMP/GM ASTRA GLS 2.0MPFI, placa AMF 0987/PR), que na execução da manobra de avançar ao sinal de parada obrigatória, na tentativa de convergir à esquerda em local

proibido por sinalização horizontal, não se certificou de que poderia executá-la sem perigo para os demais usuários da via que iriam cruzar com ele, considerando sua posição, sua direção e sua velocidade.

Da leitura do tópico “7. Conclusões”, como o próprio nome sugere, consta de forma sucinta as conclusões sobre todos os exames realizados pelo perito. A causa determinante elucidada no tópico Do Estudo da Dinâmica do Evento é reforçada no tópico das conclusões. Antes de se chegar à causa determinante, é no tópico das conclusões que se descartam possíveis influências de outros elementos na dinâmica do acidente.

O tópico “8. ENCERRAMENTO” visa atender meramente formalidades administrativas, finalizando o laudo pericial com a assinatura do subscritor, com a informação da data e local de encerramento do laudo, além de informar as quantidades de laudas, apêndices e anexos presentes no laudo pericial.

## 4 CONCLUSÕES

Fazendo-se um paralelo com o laudo pericial produzido na fase presencial deste curso, pode-se dizer que o presente relatório destacou a importância de cada tópico constante na estrutura do laudo pericial adotado pela PRF para o entendimento dos fatos que deram origem ao acidente.

Além de ser analisado individualmente cada tópico, foi visto que as informações obtidas no laudo pericial de acidentes de trânsito têm como principal objetivo o de subsidiar políticas públicas de prevenção e redução de acidentes, visando a construção de vias, de veículos e de normas que tornem o trânsito cada vez mais seguro.

Partindo-se da análise das causas dos acidentes, sob uma visão sistêmica, é possível conhecer as que dão origem aos acidentes e assim responder que determinado acidente foi causado por falha humana, veicular ou viária.

A partir do momento que o acidente tem a sua causa determinada mediante prova pericial, é possível fazer justiça, responsabilizando-se penalmente e civilmente o agente que deu causa ao acidente de trânsito.

Portanto, com base nas conclusões contidas no laudo produzido na fase presencial, caso fosse realizado o exame pericial do acidente real, o magistrado teria mais elementos de convicção para proferir a sentença.

Um leigo, ao analisar o acidente em questão, poderia atribuir a causa do acidente ao condutor do automóvel, de forma exclusiva, por ter avançado o sinal de parada obrigatória. Porém, com base na ciência, verificou-se que a causa determinante do acidente foi atribuída ao condutor da motocicleta. Isso não quer dizer que o condutor do automóvel não teve sua parcela de culpa. Claro que ele deve sim ser responsabilizado por sua conduta de ter desrespeitado normas gerais de circulação e conduta, mas não seria justo que toda a culpa fosse atribuída a sua pessoa.

Do estudo da dinâmica do acidente do laudo pericial em estudo, constatou-se que a causa determinante foi a velocidade excessiva desenvolvida pelo condutor da motocicleta, em local onde a velocidade máxima regulamentada era de 40 km/h. Portanto, diante desta informação, como forma de prevenir novas ocorrências do tipo, o gestor público poderia intervir no local,

instalando redutores eletrônicos de velocidade.

Ante ao exposto, nota-se a importância significativa das informações contidas no laudo pericial para a prevenção de acidentes e para as instruções processuais criminais ou cíveis.

## REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Ranvier Feitosa. **Acidentes de trânsito**: análise da prova pericial. 4. ed. Campinas: Millennium, 2009.

ARAÚJO, Adriano Xavier; SENA, André de Vasconcelos; JESUS, Gabriel Melo de; ZANCAN, João Maurício; NASCIMENTO, Valdeci Alves de. **Levantamento de local de acidente de trânsito**: módulo II. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2016.

ARAÚJO, Adriano Xavier; SENA; MACHADO, Wagner Ribeiro. **Física aplicada à perícia de acidentes de trânsito**: módulo II. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2016.

BRASIL. **Decreto-Lei nº. 3.689, de 7 de outubro de 1941**. Diário Oficial da União, Rio de Janeiro, RJ, 3 out. 1941. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del3689Compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del3689Compilado.htm)>. Acesso em: 10 fev. 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9503.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm)>. Acesso em: 10 mar. 2017.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Notícias STF**: associações de delegados e peritos da PF questionam atribuições da polícia rodoviária Federal. Brasília: STF, 2010. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=157976>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

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

ESPINDULA, Alberi. **Perícia criminal e cível**: uma visão geral para peritos e usuários da perícia. 2. ed. Campinas: Millennium Editora, 2005.

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

NEGRINI NETO, Osvaldo; KLEINÜBING, Rodrigo. **Dinâmica dos acidentes de trânsito**: análise, reconstruções e prevenção. 4. ed. Campinas: Millennium, 2012.

ONUBR. Nações Unidas do Brasil. **Década de ação pela segurança no trânsito 2011-2020 é lançada oficialmente hoje (11) em todo o mundo**, 2011. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/decada-de-acao-pela-seguranca-no-transito-2011-2020-e-lancada-oficialmente-hoje-11-em-todo-o-mundo/>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

PAIVA, Leticia Oliveira. **Legislação aplicada à perícia**. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2016.

PAULUS, Adilson Antonio; SÁ, Fausto Pereira Gomes de; COSTA, Robson Pereira Costa. **Segurança veicular**. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2015.

SANTOS FILHO, Liomário dos; ARAÚJO JÚNIOR, Orlando Lima de. **Segurança viária**. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2015.

## APÊNDICE A – LAUDO PERICIAL



# **PERÍCIA PRF**

## LAUDO PERICIAL DE ACIDENTE DE TRÂNSITO

Laudo Pericial PRF nº: 04112016	Emissão: 25/11/2016	Acidente ocorrido em: 04/11/2016
------------------------------------	------------------------	-------------------------------------

---



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

Alexandre de Moraes

**DEPARTAMENTO DE POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL****DIRETORA GERAL**

Maria Alice Nascimento Sousa

**Coordenador-Geral de Operações**

João Francisco Ribeiro de Oliveira

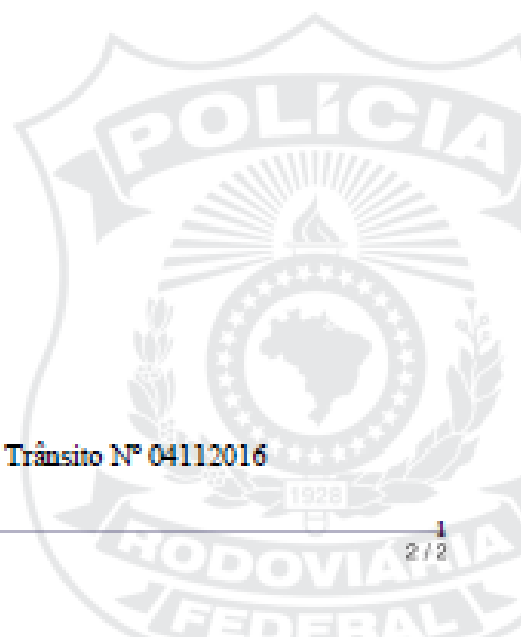
**8ª SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL****SUPERINTENDENTE REGIONAL**

Fabrizio Colombo

**PERITO PRF RESPONSÁVEL**

Apolinário Ferreira Porto Júnior

Laudo Pericial de Acidente de Trânsito Nº 04112016





## SUMÁRIO

1. EMBASAMENTO LEGAL.....	3
2. HISTÓRICO.....	3
3. DO LOCAL.....	3
3.1. Identificação e caracterização do local do evento.....	3
3.2. Vestígios presentes no local.....	7
3.3. Aspectos ambientais.....	9
4. DOS VEÍCULOS.....	9
4.1. Do veículo V1.....	9
4.1.1. Da identificação e caracterização.....	9
4.1.2. Dos danos e exames realizados.....	9
4.2. Do veículo V2.....	11
4.2.1. Da identificação e caracterização.....	11
4.2.2. Dos danos e exames realizados.....	11
5. DA VÍTIMA (EXAME PERINECROSCÓPICO).....	13
6. DO ESTUDO DA DINÂMICA DO EVENTO.....	15
7. CONCLUSÕES.....	20
8. ENCERRAMENTO.....	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22
APÊNDICE I – CROQUI DO ACIDENTE.....	23
APÊNDICE II – MEMORIAL DE CÁLCULOS.....	24
ANEXO I – FICHA TÉCNICA – GM/ASTRA GLS 2.0MPFI.....	30
ANEXO II – FICHA TÉCNICA – HONDA/CBX 250 TWISTER.....	31





## 1. EMBA SAMENTO LEGAL



O serviço de Perícia em Acidentes de Trânsito é realizado pela Polícia Rodoviária Federal em cumprimento ao Decreto Presidencial nº 1.655/95, a Lei nº 9.503/97 e a Portaria nº 1.375/07 do Ministério da Justiça.

## 2. HISTÓRICO

No dia 04/11/2016, às 10:00 horas, após informação de acidente de trânsito com morte de envolvido ocorrido no km 144.9 da BR 116, repassada pela Central de Informações Operacionais da 8ª Superintendência de Polícia Rodoviária Federal, foi acionado o policial, que subscreve abaixo, para realizar o exame pericial de acidente de trânsito.

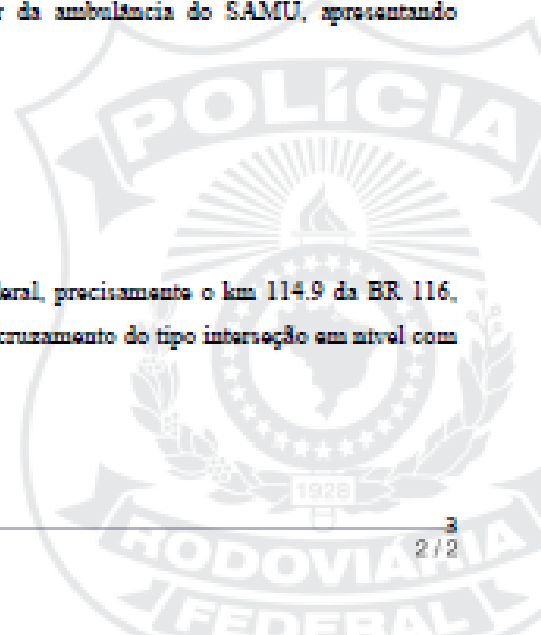
Na chegada ao local do evento, que ocorreu às 10 horas e 12 minutos, verificou-se a presença de uma unidade de suporte avançado do Serviço Médico de Urgência – SAMU prestando socorro às vítimas. O local estava sendo guardado por uma equipe da PRF, formada pelos policiais Zancan e Valdeci. As condições de sinalização, isolamento e preservação do local eram satisfatórias, visto que a via encontrava-se sinalizada com cones e a cena apresentava-se isolada com fitas zebreadas, com a devida preservação dos vestígios materiais presentes.

O evento ocorreu por volta das 09 horas e 55 minutos e trata-se de uma colisão transversal, envolvendo o automóvel IMP/GM ASTRA GLS 2.0MPFL placa AMF 0987/PR e a motocicleta HONDA/CBX 250 TWISTER, placa AMW 2830/PR, doravante identificados como V1 e V2, respectivamente, vitimando fatalmente o motociclista, condutor do veículo V2. O condutor do veículo V1, encontrava-se no interior da ambulância do SAMU, apresentando ferimentos de natureza leve.

## 3. DO LOCAL

### 3.1. Identificação e caracterização do local do evento

Trata-se de um trecho de rodovia federal, precisamente o km 144.9 da BR 116, constituído de uma via com pista simples, dotada de cruzamento do tipo interseção em nível com





três ramos ou em "T"<sup>1</sup>, precedido em ambos os sentidos de traçados retos, situado na zona rural do município de Mandirituba/PR.



**Figura 1:** Imagem panorâmica do local do evento, sentido crescente da via (Curitiba/PR - Rio Negro/PR). Sentido de tráfego do veículo V2, HONDA/CBX 250 TWISTER, placa AMW 2830/PR.



**Figura 2:** Imagem panorâmica do local do evento, sentido decrescente da via (Rio Negro/PR - Curitiba/PR).

<sup>1</sup> "Interseção de três ramos ou "T": interseção em nível com três ramos. A designação "T" decorre de ser comum que um dos ramos se situe no prolongamento de outro". (Manual de projeto de interseções/DNIT, 2005, p.89).



A rodovia é assentada em plataforma com perfil longitudinal em nível, constituída por pista simples com duplo sentido de circulação, revestida por superfície asfáltica em bom estado de conservação, medindo aproximadamente 7,19 metros de largura, dotada de duas faixas de trânsito de fluxos opostos, demarcadas por linhas divisorias de fluxos opostos do tipo linha dupla contínua amarela (LFO-3)<sup>2</sup> e por linhas de bordo na cor branca (LBO)<sup>3</sup>. Cada faixa de trânsito mede, aproximadamente, 3,6 metros de largura, margeadas por acostamentos pavimentado medindo também, aproximadamente, 3,6 metros de largura.

Além da sinalização horizontal, constatou-se a presença de sinalização vertical constituída por placas de regulamentação e de indicação de municípios e marco quilométrico, em bom estado de conservação e visibilidade. A faixa do sentido crescente (Curitiba – Rio Negro) encontrava-se sobre a abrangência da placa R-19 (40 km/h).



Figura 3: Placa R-19 (40 km/h), posicionada antes da interseção, no sentido crescente (Curitiba – Rio Negro), sentido em que trafegava o veículo V2.



Figura 4: Marco Quilométrico BR 116 Km 145, posicionado antes da interseção, no sentido decrescente (Rio Negro – Curitiba).

A via perpendicular a rodovia, por onde transitava o veículo IMP/GM ASTRA GLS 2.0MPFI, também encontrava-se revestida com pavimento asfáltico em bom estado de conservação, sendo dotada de pista simples com único sentido de circulação, demarcada por linhas de bordo na cor branca, sinalizada verticalmente com placa de regulamentação R-1 "Parada Obrigatória" e horizontalmente com pintura sobre o pavimento, na cor branca, informando o sentido do tráfego, em boas condições de conservação e visibilidade. Não existia sinalização

<sup>2</sup> "A LFO-3 divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são proibidos para os dois sentidos, exceto para socorro a imóvel lindeiro." (CONTRAN, 2007a, p. 14).

<sup>3</sup> "A LBO delimita, através de linha contínua, a parte do pista destinada ao deslocamento dos veículos, estabelecendo suas limites laterais" (CONTRAN, 2007a, p. 26).





vertical de velocidade máxima permitida. No entanto, conforme previsto no art. 61 § 1º do Código de Trânsito Brasileiro, quando não existir sinalização regulamentadora, a velocidade máxima permitida para via urbana do tipo coletora<sup>4</sup> será de 40 km/h.



**Figura 5:** Placa R-1 (Parada Obrigatória), posicionado antes da interseção, no sentido de deslocamento do veículo V1, IMP/GM ASTRA GLS 2.0MPFI, placa AMF 0987/PR.



**Figura 6:** Sinalização horizontal orientando virar à direita após a parada obrigatória.



**Figura 7:** Placa de indicação de município (Esquerda: Curitiba – Direita: Rio Negro).



**Figura 8:** Detalhe da placa de indicação de município (Esquerda: Curitiba – Direita: Rio Negro).



O terreno marginal, além do limite do acostamento, possui uma parte composta por uma grande área de escape revestida com pavimento asfáltico e o restante da área é coberta, predominantemente, por vegetação rasteira, do tipo gramínea.

<sup>4</sup> “Via coletora é aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade”. (ANEXO ICTB, 1997).



### 3.2. Vestígios presentes no local do evento

- Marca de pneumático decorrente da frenagem da motocicleta HONDA/CBX 250 TWISTER, placa AMW 2830/PR, com extensão aproximada de 17,9 metros, situada na faixa do sentido crescente (Curitiba – Rio Negro), em direção longitudinal ao eixo da pista;
- Motocicleta HONDA/CBX 250 TWISTER, placa AMW 2830/PR, posicionada obliquamente na faixa do sentido crescente (Curitiba – Rio Negro), apoiada sobre suas rodas, apresentando danos provenientes de contato com objeto rígido, sediados, predominantemente, na sua região anterior;
- Automóvel IMP/GM ASTRA GLS 2.0MPFI, placa AMF 0987/PR, posicionado na área de interseção das vias, obliquamente ao eixo longitudinal da rodovia, ocupando predominantemente a faixa de trânsito do sentido crescente (Curitiba – Rio Negro), apresentando danos provenientes de contato com objeto rígido, sediados, predominantemente, na sua lateral anterior esquerda;



Figura 9: Marca de pneumático – frenagem da motocicleta HONDA/CBX 250 TWISTER, placa AMW 2830/PR.



Figura 10: Posição de imobilização dos veículos V1 e V2 após o embate.

- Marcas de pneumáticos decorrentes do arrasto do veículo IMP/GM ASTRA GLS 2.0MPFI, placa AMF 0987/PR, com extensão aproximada de 1,15 metros;
- Presença de fragmentos móveis desprendidos das carrocerias dos veículos;



Figura 11: Manchas de pneu - arrasto do veículo durante o percurso do veículo SUFOMARTRA GLE 2.0MPV, placa XMP 0K079.



Figura 12: Fragmentos como consequência das manobras do veículo acidentado.

- Material biológico (manchas de sangue) encontradas do ponto de queda ao local de imobilização do motociclista;
- **Corpo de um cadáver** de sexo masculino (motociclista) encontrado em decúbito ventral sobre a linha de divisória de fluxos opostos;
- Capacete de cor preta encontrado sobre a faixa do sentido decrescente (Rio Negro – Curitiba);



Figura 13: Corpo do motociclista e o capacete.



Figura 14: Material biológico (Manchas de sangue).

- Presença de várias marcas de pneumáticos e de outros vestígios que, após as devidas análises, não mantinham relação com o objeto deste estudo.





Figura 15: Marcas de pneumáticos sem relação com o evento em estudo.



Figura 16: Marca de pneumático e vestígio de fluido sem relação com o evento em estudo.

### 3.3. Aspectos ambientais

A pista encontrava-se seca, não havendo indícios de precipitação pluviométrica na ocasião do evento. As condições meteorológicas eram boas, caracterizada por tempo bom, com presença de sol, céu claro com poucas nuvens.

## 4. DOS VEÍCULOS

### 4.1. Do Veículo V1

#### 4.1.1. Da identificação e caracterização

Trata-se do automóvel IMP/GM ASTRA GLS 2.0 MPFI, placa AMF 0987/PR, licença de Curitiba/PR, chassi: WOL000051S2727649, RENAVAM: 0064222215, ano 1995, cor prata, de propriedade do Sr. Orlei de Mello Ramos, CPF 039.383.509-03.

Com base nas averiguações, infere-se que o referido veículo, no momento do acidente, era conduzido pelo Sr. Paulo Sergio Machado, habilitado na categoria "E", CPF 705.398.889-73, que foi socorrido no local pelo SAMU e encaminhado ao hospital público da cidade.

#### 4.1.2. Dos danos e exames realizados

Para melhor compreensão quanto a localização das sedes de impacto, adotou-se como parâmetro os referenciais descritos nas figuras abaixo.





Figura 20: Porção anterior de V1



Figura 21: Porção posterior de V1



Figura 22: Lateral esquerda de V1



Figura 23: Lateral direita de V1

## 4.2. Do Veículo V2

### 4.2.1. Da identificação e caracterização

Trata-se da motocicleta HONDA/CBX 250 TWISTER, placa AMW 2830/PR, licença de Mandirituba/PR, chassi: 9C2MC35005R035274, RENAVAM: 00858103575, ano 2005, cor vermelha, de propriedade do Sr. Leandro Wenc, CPF 202.372.445-56.

O referido veículo no momento do acidente era conduzido pelo Sr. Tizil do Ceaz, portando CNH na categoria "AB", CPF 201.372.445-56, que foi encontrado sem óbito no local do evento.

### 4.2.2. Dos danos e exames realizados

Para melhor compreensão quanto a localização das sedes de impacto, adotou-se como parâmetro os referenciais descritos nas figuras abaixo.

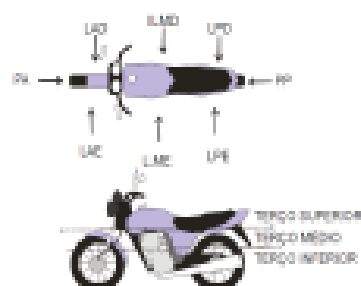


Figura 24: Vista superior e lateral  
Fonte: [sinaldetransito.com.br](http://sinaldetransito.com.br)

NOMENCLATURA
PA – Porção Anterior
LAE – Lateral Anterior Esquerda
LAD – Lateral Anterior Direita
LMD – Lateral Mediana Direita
LME – Lateral Mediana Esquerda
LPD – Lateral Posterior Direita
LPE – Lateral Posterior Esquerda
PP – Porção Posterior

Figura 25: Taxonomia das regiões do veículo  
Fonte: Almeida (2011)

Da análise Da motocicleta HONDA/CEX TWISTER, constatou-se que a mesma apresentava avarias de média intensidade (numa escala entre leve, média, grave e gravíssima), com características de contato com corpo rígido, compatíveis com uma colisão com automóvel, com sede na sua porção anterior, orientadas longitudinalmente, predominantemente, da dianteira para a traseira e transversalmente da direita para a esquerda.

Do embate com o automóvel, verificou-se a produção de danos diretos e induzidos, sendo visíveis, a vista desarmada, nos seguintes componentes: guidão, suas fixações e comandos nele instalados, sistema de freio dianteiro (fixações, mangueiras, cabos, acionamento, pinças, disco, etc.), roda dianteira, amortecedor dianteiro, mesa inferior, para-lama dianteiro, farol e lanternas dianteiras, painel de instrumentos, tanque de combustível, carenagens, etc. Já os danos presentes no tanque de combustível, verificou-se que estão orientados, predominantemente, de trás para a frente, sendo compatíveis a contato com corpo flácido, inferindo-se que foram produzidos no momento da projeção do corpo do motociclista quando da colisão com o veículo V1.

Os pneumáticos apresentavam-se em bom estado, com banda de rodagem remanescente atendendo aos limites exigidos pela Resolução nº 558/80 do CONTRAN.

Da análise das condições de funcionamento dos sistemas mecânicos de freio, direção e suspensão, pode-se inferir, a vista desarmada, que não foram determinantes para a ocorrência do acidente, tendo em vista que antes da colisão, a referida motocicleta deixou registrada no pavimento, aproximadamente, 17,9 metros de frenagem, indicando que o sistema de freio estava funcionando.





Figura 26c: Porção anterior de V2



Figura 27: Porção posterior de V2



Figura 28: Lateral esquerda de V2



Figura 29: Lateral direita de V2

## 5. DA VÍTIMA (EXAME PERINECROSCÓPICO)

O evento em análise resultou na morte condutor da motocicleta HONDA/CBX 250 TWISTER, o qual foi identificado no local através da Carteira Nacional de Habilitação - CNH como sendo Tizil do Ceará, CPF 201.372.445-56, RG nº 378.456 - SSP/CE, nascido em 20/10/1956, filho de Zeca Urubu do Ceará e de Pombinha do Ceará.



Figura 30: Carteira Nacional de Habilitação

Figura 31: Vista da face da vítima  
Fonte: PRF Augustus Cutrim

A vítima encontrava-se imobilizada na pista de rolamento, sobre o eixo de divisão de fluxos opostos, sem o capacete fixado à sua cabeça, com tez parda, trajando camiseta de cor branca e bermuda de cor bege, na posição de decúbito ventral, com os membros superiores estendidos, paralelos ao tronco e com os membros inferiores unidos. Apresentava escoriações nos membros inferiores, na altura dos joelhos, plano anterior e ferimento do tipo corto-contuso na cabeça, nas proximidades da testa, também no plano anterior. Tais lesões aqui descritas e outras, caso existam, poderão ser confirmadas e melhor detalhadas em exame necroscópico realizado pelo Instituto Médico Legal.



Figura 32: Posição em que foi encontrado o cadáver

Figura 33: Escoriações na altura dos joelhos  
Fonte: PRF Augustus CutrimFigura 34: Ferimento do tipo corto-contuso na cabeça  
Fonte: PRF Augustus Cutrim

Inferre-se pela lesões sediadas na cabeça e pelo fato do capacete não se encontrar fixado à cabeça do motociclista, que no momento do acidente o condutor da motocicleta não utilizava o referido equipamento de proteção ou utilizava de forma irregular.

Da análise do capacete de segurança, constatou-se que o mesmo encontrava-se em más condições, em desacordo ao que estabelece a resolução 453/2013 do CONTRAN, visto que





não possuía, não possuía dispositivo retrorrefletivo de segurança nas laterais e traseira e nem certificação do INMETRO.



Figura 35: Capacete encontrado não fixado à cabeça do motociclista



Figura 36: Capacete sem viseira e sem os dispositivos retrorrefletivos

## 6. DO ESTUDO DA DINÂMICA DO EVENTO

Baseando-se no estudo e interpretação dos vestígios materiais verificados/assinalados no local do evento, o PRF que subscreve abaixo, reconstitui e descreve a dinâmica do acidente da seguinte forma: os veículos envolvidos no sinistro, em momento imediatamente anterior ao embate, transitavam em direções perpendiculares. O veículo V1, DMP/GM ASTRA GLS 2.0MPFI, placa AMF 0987/PR, antes de interceptar a trajetória do veículo V2, HONDA/CBX 250 TWISTER, placa AMW 2830/PR, transitava em via lateral não dotada de prioridade de trânsito, sinalizada com placa de regulamentação R-1 (Parada Obrigatória). Já o veículo V2, HONDA/CBX 250 TWISTER, placa AMW 2830/PR, transitava pela rodovia, no sentido crescente (Curitiba – Rio Negro), sob a abrangência de uma placa de regulamentação de velocidade máxima de 40 km/h.

Os veículos V1 e V2 colidiram perpendicularmente e seguiram acoplados por aproximadamente 1,15 metros, em direção oblíqua ao eixo longitudinal da pista de rolamento, formando um ângulo de aproximadamente 45° com a reta suporte da trajetória desenvolvida pelo veículo V2 antes da colisão. Em ato simultâneo, por inércia, o condutor da motocicleta foi projetado a frente, sendo ejetado da motocicleta no momento da colisão, immobilizando-se sobre a pista a uma distância de aproximadamente 12,81 metros do sítio de colisão. As figuras 37, 38 e 39 representam as fases de pré-colisão, colisão e pós-colisão, respectivamente.

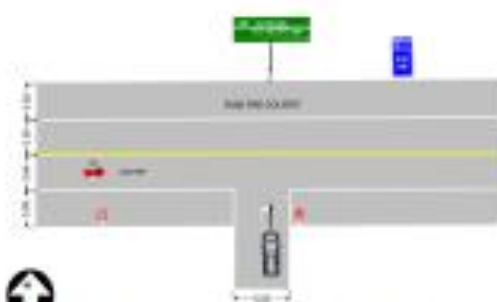


Figura 37: Representação da fase de pré-colisão



Figura 38: Representação da fase de colisão



Figura 39: Representação da fase de pós-colisão

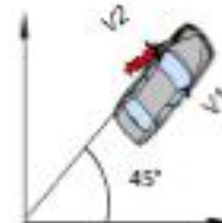


Figura 40: Detalhe do ângulo de saída do veículo acoplado pós-colisão

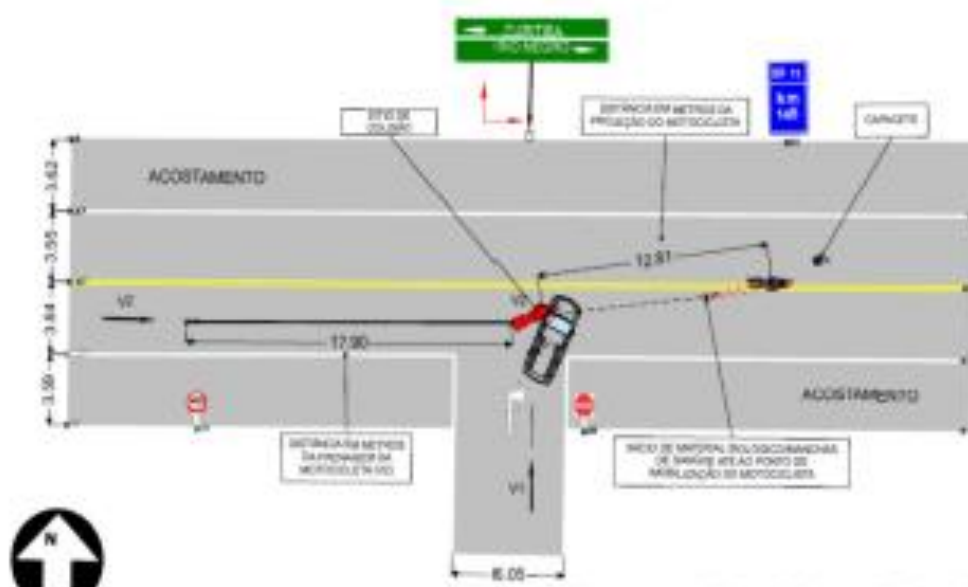


Figura 41: Croqui: Representação de como foi encontrada a cena





O sítio de colisão, ou seja, o local onde ocorreu a interação entre os veículos V1 e V2, ficou evidenciado na faixa de trânsito do sentido crescente da rodovia (Curitiba – Rio Negro), materializado pela deflexão (mudança de direção abrupta) da marca de frenagem da motocicleta (V2) registrada no pavimento asfáltico, bem como do início de arrastamento do pneumático dianteiro esquerdo do automóvel (V1) e da concentração de fragmentos móveis desprendidos das carrocerias dos veículos colidentes.



Figura 42: Sítio de colisão



Figura 43: Detalhe da deflexão da marca de pneumático, fricção metal X asfalto e concentração de fragmentos móveis

Da análise do esterçamento das rodas dianteiras do veículo V1 (IMP/GM ASTRA GLS 2.0MPFI), sugere-se que antes da colisão o condutor do referido veículo tentava realizar conversão a esquerda. Vale salientar que tal manobra não era permitida pela sinalização horizontal presente no local.



Figura 44: Esterçamento das rodas dianteiras voltadas para à esquerda



Figura 45: Detalhe do esterçamento da roda dianteira direita voltada para à esquerda



Na análise qualitativa e quantitativa das velocidades desenvolvidas pelos veículos colidentes, adotou-se as metodologias recomendadas pela Associação Brasileira de Criminalística, estimando-se as velocidades com base no Princípio da Conservação da Quantidade de Movimento - PCQM e no Princípio da Conservação da Energia - PCE.

Com base no levantamento realizado no local do evento e na literatura afeta a pericia em acidentes de trânsito, utilizou-se para a estimativa das velocidades desenvolvidas pelos veículos colidentes os seguintes parâmetros: aceleração gravitacional ( $g$ ) = 9,81 m/s<sup>2</sup>; coeficiente de atrito pneus X asfalto para o automóvel ( $\mu_1$ ) = 0,80; coeficiente de atrito pneus X asfalto para a motocicleta ( $\mu_2$ ) = 0,72; distância de arrasto após colisão de V1 e V2 (darrast.) = 1,15 m; distância de frenagem da motocicleta anterior a colisão (dfac.) = 17,9 m; ângulo de entrada do automóvel = 90°; ângulo de entrada da motocicleta = 0°; ângulo de saída do automóvel = 45°; ângulo de saída da motocicleta = 45°; massa do automóvel (M1) = 1226 kg (M1 = massa IMP/ASTRA GLS 2.0MPFI + massa do condutor = 1156 kg + 70 Kg = 1226 kg); massa da motocicleta (M2) = 215 kg (massa HONDA/CBX 250 TWISTER + massa do condutor = 145 kg + 70 Kg = 215 kg); tempo psicotécnico de reação (Tp) = 1 segundo e velocidade máxima regulamentada para o local de 40 km/h.

Realizados os cálculos com os parâmetros citados acima, constatou-se que a motocicleta HONDA/CBX 250 TWISTER, no momento em que começou a materializar a frenagem no pavimento asfáltico, em manobra evasiva, estava animada com velocidade não inferior a 91,84 km/h e no instante da colisão, após dissipar parte de sua energia cinética em processo de frenagem por 17,9 m, estava animada com velocidade não inferior a 71,82 km/h, momento em que colidiu transversalmente com o veículo IMP/ASTRA GLS 2.0MPFI, quando este interceptou a sua trajetória, após avançar sinal de parada obrigatória. Já em relação ao veículo IMP/ASTRA GLS 2.0MPFI, verificou-se que não houve materialização de manobra evasiva e que no instante da colisão, o mesmo estava animado com velocidade não inferior a 12,59 km/h.

Das normas gerais de circulação e conduta previstas no Código de Trânsito Brasileiro - CTB, o artigo 34 dispõe que: "O condutor que queira executar uma manobra deverá certificar-se de que pode executá-la sem perigo para os demais usuários da via que o seguem, precedem ou vão cruzar com ele, considerando sua posição, sua direção e sua velocidade" e o artigo 44 dispõe que: "Ao aproximar-se de qualquer tipo de cruzamento, o condutor do veículo deve demonstrar prudência especial, transitando em velocidade moderada, de forma que possa deter seu veículo com segurança para dar passagem a pedestre e a veículos que tenham o direito de preferência". Percebe-se, das análises realizadas e da leitura dos dispositivos legais



mencionados, que ambos os condutores cometeram infrações de trânsito previstas no CTB. O condutor do veículo automóvel (V1) por avançar o sinal de parada obrigatória e tentar realizar manobra de conversão à esquerda em local proibido por sinalização e o condutor da motocicleta por transitar em velocidade superior à regulamentada e deixar de reduzir a velocidade do veículo de forma compatível com a segurança do trânsito.

Da análise da infração da velocidade da motocicleta (V2) no acidente em estudo, detalhada passo a passo no Apêndice II, levando-se em consideração o tempo psicotécnico de reação de 1 segundo e calculando-se o tempo decorrido na frenagem, retroagiu-se a motocicleta ao Ponto de Percepção – PP (ponto na pista onde se considerou que o motociclista com prioridade de trânsito iniciou sua reação ante ao acidente iminente), verificando-se que se encontrava a uma distância de 43,41 metros do sítio de colisão, a qual foi percorrida em 1,79 segundos.

Constatou-se que caso a motocicleta estivesse animada com a velocidade regulamentar de 40 km/h, no mesmo intervalo de tempo de 1,79 segundos, a mesma percorreria uma distância de 19,89 metros, sobrando assim uma distância remanescente de 23,52 metros até o sítio de colisão, que necessitaria de mais 2,12 segundos para ser percorrida pela motocicleta. Com esse tempo remanescente de 2,12 segundos e com a esta distância remanescente de 23,52 metros ao sítio de impacto, haveria tempo e espaço suficiente para que o automóvel pudesse completar a travessia da faixa de trânsito sem ser atingido pela motocicleta. O automóvel faria a travessia em tempo inferior a 2,12 segundos, tempo este calculado como necessário para que a motocicleta pudesse percorrer a distância remanescente na velocidade de 40 km/h.

Portanto, com base nos valores obtidos através dos métodos científicos aqui descritos, atribui-se a causa determinante do acidente para o veículo com prioridade de trânsito (V2 - HONDA/CBX TWISTER - placa AMW 2830/PR), que estava animado com velocidade excessiva, ou seja, acima do limite regulamentar de 40 km/h estabelecido para o local.

Como fatores contribuintes para a ocorrência do acidente, têm-se a violação à norma de circulação e conduta por parte do condutor do veículo sem prioridade de trânsito (V1 - IMP/GM ASTRA GLS 2.0MPFI, placa AMF 0987/PR), que na execução da manobra de avançar ao sinal de parada obrigatória, na tentativa de convergir à esquerda em local proibido por sinalização horizontal, não se certificou de que poderia executá-la sem perigo para os demais usuários da via que iriam cruzar com ela, considerando sua posição, sua direção e sua velocidade.



## 7. CONCLUSÕES

Ante ao exposto, após as devidas avaliações dos vestígios constatados no local do evento, mediante interpretação pautada em conhecimentos técnicos e científicos, infere-se que no dia 04/11/2016,0, por volta das 09 horas e 55 minutos, no km 144,9 da BR 116, houve um acidente automobilístico, do tipo colisão transversal, envolvendo o automóvel IMP/GM ASTRA GLS 2.0MPFI, placa AMF 0987/PR e a motocicleta HONDA/CBX 250 TWISTER, placa AMW 2830/PR, aqui identificados como V1 e V2, respectivamente.

Em momento imediatamente anterior a ocorrência do acidente, o automóvel conduzido por Paulo Sérgio Machado, transitava em via lateral não dotada de prioridade, enquanto que a motocicleta, conduzida por Tizil do Ceará, transitava pela rodovia, no sentido crescente (Curitiba – rio Negro), conforme representação realizada no croqui (Apêndice I). O acidente resultou na morte no local do motociclista, identificado como sendo o Sr. Tizil do Ceará, bem como, em lesões leves no condutor do automóvel, identificado como sendo Sr. Paulo Sérgio Machado.

Antes de se chegar a causa determinante e os fatores contribuintes do acidente, registra-se, inicialmente:

- Não foram encontrados obstáculos ou irregularidades asfálticas que pudessem contribuir com a ocorrência do acidente;
- Não foram identificadas testemunhas do evento;
- Não foi observada qualquer tipo de restrição à visibilidade;
- A sinalização horizontal e vertical presente no local encontrava-se em boas condições de visibilidade e legibilidade;
- Durante todo o procedimento pericial realizado no local do evento, a pista encontrava-se seca, não havendo indícios de precipitação pluviométrica recente, sugerindo-se que as condições meteorológicas no momento do acidente eram boas, caracterizada por tempo bom, com presença de sol e céu claro com poucas nuvens;
- Das análises realizadas à vista desarmada nos sistemas de direção, suspensão e freio dos veículos colidentes, não foram constatadas nenhuma irregularidade que pudesse ter contribuído para a ocorrência do evento.

Assim, ante ao examinado e com base nos valores obtidos através dos métodos científicos aqui descritos, atribui-se a causa determinante do acidente para o veículo com



prioridade de trânsito (V2 - HONDA/CBX TWISTER – placa AMW 2830/PR), que estava animado com velocidade excessiva, ou seja, acima do limite regulamentar de 40 km/h estabelecido para o local. Visto que se constatou que a motocicleta HONDA/CBX 250 TWISTER, placa AMW 2830/PR, no momento em que começou a manobra evasiva de frenagem, estava animada com velocidade não inferior a 91,84 km/h e, no instante da colisão com o automóvel, estava animada com velocidade não inferior a 71,82 km/h. Já o veículo IMP/ASTRA GLS 2.0MPFI, placa AMF 0987/PR, quando interceptou a trajetória da motocicleta, após avançar sinal de parada obrigatória, estava animado com velocidade não inferior a 12,59 km/h.

Da análise da influência das velocidades dos veículos colidentes, foi possível inferir que se a motocicleta estivesse animada com a velocidade regulamentar de 40 km/h, haveria tempo e espaço suficiente para que o automóvel pudesse fazer a travessia da faixa de trânsito, sem ser atingido pela motocicleta.

Porém, mesmo atribuindo-se ao veículo V2 (HONDA/CBX 250 TWISTER) a causa determinante do acidente, infere-se como fator contribuinte a violação a norma de circulação e conduta por parte do condutor do veículo sem prioridade de trânsito (V1 – IMP/GM ASTRA GLS 2.0MPFI, placa AMF 0987/PR), que na execução da manobra de avançar ao sinal de parada obrigatória, na tentativa de convergir à esquerda em local proibido por sinalização horizontal, não se certificou de que poderia executá-la sem perigo para os demais usuários da via que iriam cruzar com ele, considerando sua posição, sua direção e sua velocidade.

## 8. ENCERRAMENTO

Nada mais havendo a relatar, encerra-se o presente laudo, o qual segue impresso e devidamente assinado, com 21 (vinte e uma) páginas, 2 (dois) apêndices e 2 (dois) anexos.

Curitiba/PR, 25 de novembro de 2016

---

**APOLINÁRIO FERREIRA PORTO JÚNIOR**

Policial Rodoviário Federal

Matrícula: 1071616



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Lino Leite da. **Manual de perícias em acidentes de trânsito**. Campinas, SP: Millennium, 2011.

ARAGÃO, Rancier Feitosa. **Acidente de trânsito: análise da prova pericial**. 5. Ed. Campinas: Millennium, 2011.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (Brasil). **Sinalização horizontal / Contran-Denstran**. 1. ed. Brasília, 2007\*.

DNIT. **Manual de projeto de interseções**. Publicação IPR - 718. Ministério dos transportes. Departamento nacional de infra-estrutura de transportes. Instituto de pesquisas rodoviárias. 2.ed. - Rio de Janeiro, 2005.

NETO, Oswaldo Negrini; KLEINUBING, Rodrigo. **Dinâmica dos Acidentes de Trânsito - análises, reconstruções e prevenção**. 2ª ed. Campinas: Millennium, 2006.





### APÊNDICE I - CROQUI DO ACIDENTE





## APÊNDICE II - MEMORIAL DE CÁLCULOS

Seguindo as recomendações da Associação Brasileira de Criminalística, durante a fase de avaliação do presente exame pericial, adotou-se como metodologia para a análise qualitativa e quantitativa das velocidades desenvolvidas pelos veículos envolvidos, o Princípio da Conservação da Quantidade de Movimento – PCQM.

Tal metodologia, em síntese, consiste na análise do acidente em três fases distintas, mas que são interligadas: o momento anterior à colisão, o momento da colisão (interação física entre as duas unidades veiculares) e o momento posterior à colisão. A metodologia de análise segue o caminho inverso ao acontecimento dos fatos, ou seja, o método consiste na reconstrução analítica do acidente a partir do momento posterior à colisão até o momento anterior à colisão, visando estimar a velocidade dos veículos antes ou no momento da colisão.

Como a motocicleta deixou materializada na pista marca de frenagem, após aplicação do PCQM, foi aplicado também o Princípio da Conservação de Energia para a estimativa de sua velocidade.

Baseando-se no levantamento realizado no local do evento e no exame das avarias, sedes de impacto, conformação e orientação do danos, foi possível determinar o sítio de colisão. Verificou-se que antes do embate os veículos trafegavam em direções perpendiculares e após a colisão passaram a se deslocar acoplados, em direção oblíqua ao eixo longitudinal da pista, por aproximadamente 1,15 metros, formando um ângulo de 45° com a reta suporte da trajetória do veículo V2.

Resalta-se que as fórmulas e metodologias empregadas nesta avaliação, encontram-se previstas no Manual de Perícias em Acidentes de Trânsito (Almeida, 2011). Nos cálculos, quando houve a necessidade de arredondamentos, utilizou-se os menores valores com o intuito de encontrar a velocidade mínima desenvolvida pelos veículos, assegurando aos interessados dessa peça técnica-científica que as velocidades encontradas não eram inferiores aos valores aqui calculados.

Dados utilizados nos cálculos:

- Aceleração gravitacional ( $g$ ) = 9,81 m/s<sup>2</sup>;
- Coeficiente de atrito pneus X asfalto para o automóvel ( $\mu_1$ ) = 0,80;
- Coeficiente de atrito pneus X asfalto para a motocicleta ( $\mu_2$ ) = 0,72;
- Distância de arrasto após colisão de V1 e V2 (darrast.) = 1,15 m;





- Distância de frenagem da motocicleta anterior a colisão (dfac.) = 17,9 m;
- Ângulo de entrada do V1 = 90°;
- Ângulo de entrada do V2 = 0°;
- Ângulo de saída de V1 = 45°;
- Ângulo de saída de V2 = 45°;
- Massa do automóvel IMP/ASTRA GLS 2.0MPFI + massa do condutor (M1) = 1156 kg + 70 Kg = 1226 kg;
- Massa da motocicleta HONDA/CBX 250 TWISTER + massa do condutor (M1) = 145 kg + 70 Kg = 215 kg;

### RESOLUÇÃO:

1º Passo: Cálculo do coeficiente de atrito médio (V1 e V2 deslocaram-se acoplados após a colisão):

$$\mu_{\text{médio}} = \frac{\mu_1 \cdot M_1 + \mu_2 \cdot M_2}{M_1 + M_2}$$

$$\mu_{\text{médio}} = \frac{0,80 \cdot 1226 + 0,72 \cdot 215}{1226 + 215} = 0,788$$

2º Passo: Cálculo das velocidades finais dos veículos logo após a colisão:

Veículo 1	Veículo 2
$V_{f1} = \sqrt{2 \cdot \mu_{\text{médio}} \cdot g \cdot d_{\text{arrast}}}$	$V_{f2} = \sqrt{2 \cdot \mu_{\text{médio}} \cdot g \cdot d_{\text{arrast}}}$
$V_{f1} = \sqrt{2 \cdot 0,788 \cdot 9,81 \cdot 1,15}$	$V_{f2} = \sqrt{2 \cdot 0,788 \cdot 9,81 \cdot 1,15}$
$V_{f1} = 4,21 \text{ m/s ou } 15,15 \text{ km/h}$	$V_{f2} = 4,21 \text{ m/s ou } 15,15 \text{ km/h}$

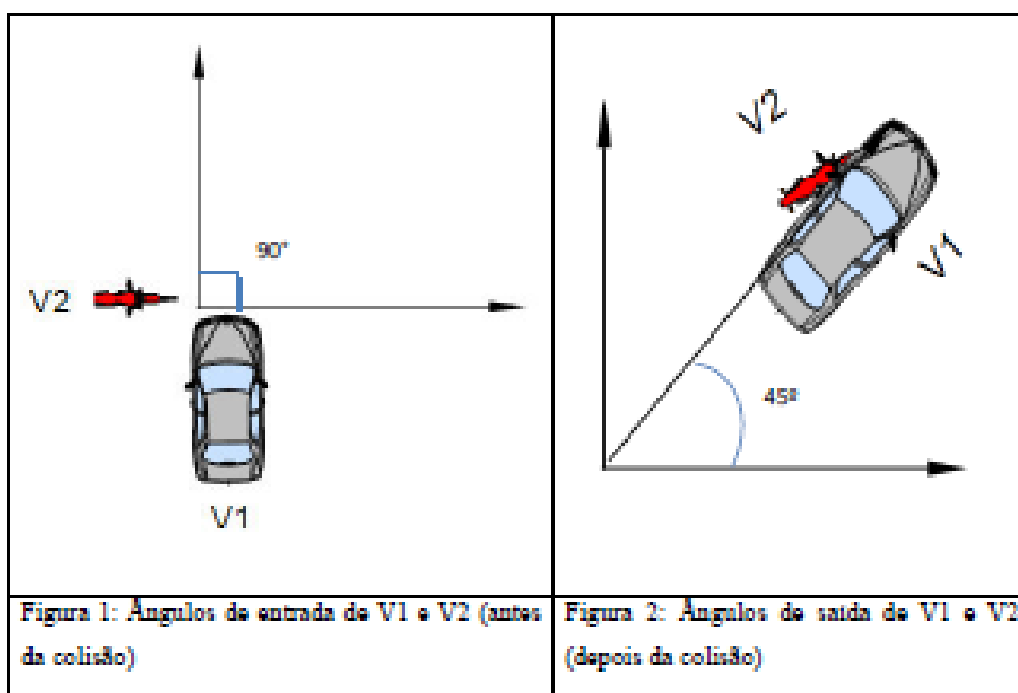
3º Passo: Cálculo da Quantidade de Movimento final pós colisão dos veículos V1 e V2:

Veículo 1	Veículo 2
$Q_{f1} = M1 \cdot V_{f1}$	$Q_{f2} = M2 \cdot V_{f1}$



$Q_{f1} = 1226,4,21$	$Q_{f2} = 215,4,21$
$Q_{f1} = 5161,46 \text{ kg.m/s}$	$Q_{f2} = 905,15 \text{ kg.m/s}$

4º Passo: Representação gráfica dos vetores  $Q_{f1}$  e  $Q_{f2}$ , visando determinar o vetor quantidade de movimento resultante final  $QR_f$ :



Como  $Q_{f1}$  e  $Q_{f2}$  tem a mesma direção e sentido, o vetor  $QR_f$  será a soma de  $Q_{f1}$  e  $Q_{f2}$ .

$$QR_f = Q_{f1} + Q_{f2} = 5161,46 + 905,15 = 6066,61 \text{ kg.m/s}$$

5º Passo: Cálculo da Quantidade de Movimento inicial de cada veículo no instante da colisão, admitindo-se pelo PCQM que a quantidade de movimento resultante inicial é igual a quantidade de movimento resultante final ( $QR_i = QR_f = 6066,61 \text{ kg.m/s}$ ).

Utilizando-se as relações trigonométricas, temos:



Veículo 1	Veículo 2
$Q_{i1} = QR_1 . \text{sen}45^\circ$	$Q_{i2} = QR_1 . \text{cos}45^\circ$
$Q_{i1} = 6066,61 . \text{sen}45^\circ$	$Q_{i2} = 6066,61 . \text{cos}45^\circ$
$Q_{i1} = 4289,74 \text{ kg.m/s}$	$Q_{i2} = 4289,74 \text{ kg.m/s}$

6º Passo: Cálculo das velocidades dos veículos V1 e V2 no instante da colisão:

Veículo 1	Veículo 2
$V_{ic1} = \frac{Q_{i1}}{M1}$	$V_{ic2} = \frac{Q_{i2}}{M2}$
$V_{ic1} = \frac{4289,74}{1326}$	$V_{ic2} = \frac{4289,74}{215}$
$V_{ic1} = 3,49 \text{ m/s}$ ou $12,59 \text{ km/h}$	$V_{ic2} = 19,95 \text{ m/s}$ ou $71,82 \text{ km/h}$

7º Passo: Cálculo das velocidades totais de cada veículo:

Veículo 1	Veículo 2
Não houve frenagem antes da colisão	$V_{T2} = \sqrt{V_{ic2}^2 + 2 . \mu 2 . g . df 2ac}$
$V_{T1} = V_{ic1}$	$V_{T2} = \sqrt{19,95^2 + 2,0,72,9,81,17,9}$
$V_{T1} = 3,49 \text{ m/s}$ ou $12,59 \text{ km/h}$	$V_{T2} = 25,51 \text{ m/s}$ ou $91,84 \text{ km/h}$

Observando-se os resultados obtidos, chega-se à conclusão de que o veículo que detinha prioridade de tráfego (V2) estava animado com velocidade excessiva e o veículo que não detinha prioridade de tráfego (V1) não estava animado com velocidade excessiva.

Conforme Lino Leite de Almeida, nas interceptações, quando um veículo detém prioridade de trânsito, mas desenvolve velocidade excessiva, deve-se analisar a influência do excesso de velocidade no acidente. Essa análise consiste em retroagir, teoricamente, na pista o veículo com prioridade de trânsito ao PP - Ponto de Percepção (ponto na pista onde se considera que o condutor do veículo com prioridade de trânsito iniciou reação ante ao acidente iminente).



Para o acidente em estudo, utilizou-se as informações contidas nos itens 7.2 (Cruzamento controlado por sinalização: Pare ou Dê a Preferência) e 7.9 (Fluxograma 1 – Intercepção), do Manual de Perícias em Acidentes de Trânsito (ALMEIDA, 2011, pg. 358 e 365).

Segue abaixo o estudo da influência do excesso de velocidade do veículo que detém prioridade de tráfego na intercepção, passo a passo:

1º Passo: Definir a prioridade de trânsito:

A prioridade de trânsito era do veículo V2 – HONDA/CBX 250 TWISTER que trafegava pela rodovia, visto que para o veículo V1 – IMP/GM ASTRA GLS 2.0MPFI existia a sinalização de parada obrigatória.

2º Passo: Verificação do excesso de velocidade dos veículos:

- A velocidade do veículo colidente é excessiva?

SIM => 91,84 km/h > 40 km/h

- A velocidade do veículo colidido é excessiva?

NÃO => 12,59 km/h < 40 km/h

3º Passo: Cálculo do Ponto de Percepção – PP do veículo que detinha prioridade de trânsito (V2), considerando tempo de reação de 1 s:

$$PP = D_{reação} + D_{frenagem}$$

$$D_{reação} = V_{T2} \cdot T_{reação} = 25,51 \cdot 1 = 25,51 \text{ m}$$

$$D_{frenagem} = 17,9 \text{ m}$$

$$PP = 25,51 + 17,9 = 43,41 \text{ m}$$

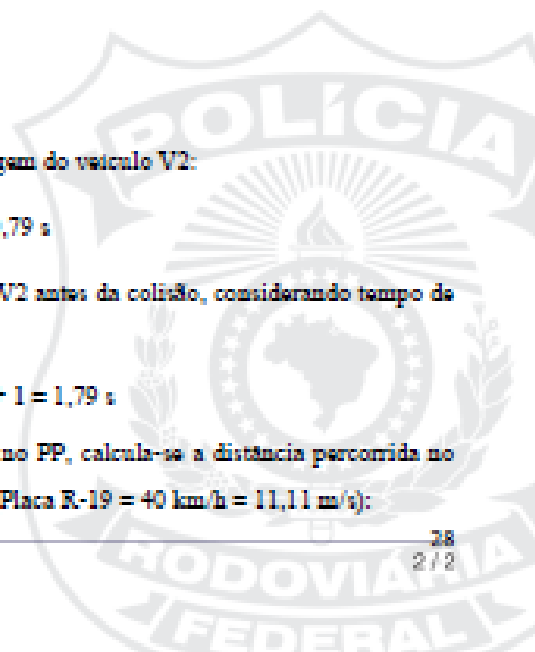
4º Passo: Cálculo do Tempo de Frenagem do veículo V2:

$$T_{frenagem} = \frac{V_{T2} - V_{fina}}{\mu \cdot g} = \frac{25,51 - 0,05}{0,72 \cdot 9,81} = 0,79 \text{ s}$$

5º Passo: Cálculo do Tempo Total de V2 antes da colisão, considerando tempo de reação de 1 s:

$$T_{total} = T_{frenagem} + T_{reação} = 0,79 + 1 = 1,79 \text{ s}$$

6º Passo: Posicionando o veículo V2 no PP, calcula-se a distância percorrida no Tempo Total, considerando-se a velocidade da pista (Placa R-19 = 40 km/h = 11,11 m/s):





Distância Velocidade da Pista =  $Vel_{Pista} \cdot T_{total} = 11,11 \cdot 1,79 = 19,89 \text{ m}$

7º Passo: Cálculo da distância remanescente:

Distância Remanescente =  $PP - \text{Distância Velocidade da Pista} = 43,41 - 19,89 =$   
 23,52 m

8º Passo: Cálculo do Tempo Remanescente ( $T_r$ ):

$$T_r = \frac{\text{Distância Remanescente}}{\text{Velocidade da Pista}} = \frac{23,52}{11,11} = 2,12 \text{ s.}$$

9º Passo: Cálculo da Distância de Livramento ( $dL$ ):

$$dL = V_{T1} \cdot T_r = 3,49 \cdot 2,12 = 7,40 \text{ m}$$

10º Passo: Cálculo da Distância de Travessia ( $d_{trav}$ ):

A distância de travessia é a soma da distância que ainda restava para que o veículo V1 completasse a travessia e a distância restante do próprio corpo do veículo, ou seja, corresponde ao comprimento do veículo V1 + o trecho da pista que resta para atravessá-lo após o sítio de colisão.

O comprimento do veículo, conforme ficha técnica é de 4,28 m.

A distância que restava do sítio de colisão ao final da faixa é 2,01 m.

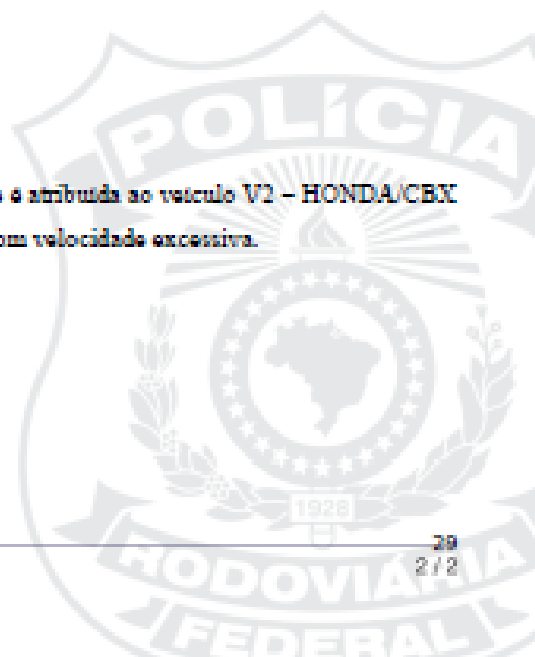
$$d_{trav} = 2,01 + 4,28 = 6,29 \text{ m}$$

11º Passo: Análise do Fluxograma – Intercepção, constante no Manual de Perícias em Acidentes de Trânsito (ALMEIDA, 2011, pg. 365). Comparação dos valores da distância de livramento ( $dL$ ) e da distância de travessia ( $d_{trav}$ ):

$dL > d_{trav}$ ? (SIM)

$$7,40 \text{ m} > 6,29 \text{ m}$$

Logo a causa determinante do acidente é atribuída ao veículo V2 – HONDA/CBX 250 TWISTER que se encontrava com prioridade e com velocidade excessiva.





## ANEXO I – FICHA TÉCNICA – GM/ASTRA GLS 2.0 MPFI

Ficha Técnica [Busca detalhada](#)

## Chevrolet Astra Wagon GLS 2.0 MPFI

Ano	1995	Preço	R\$ 9.246 <a href="#">desvalorização</a>
Procedência	Importado	Garantia	1 ano
Configuração	Perua	Porte	Médio
Ocupantes	5	Portas	4
Manutenção	? / 3	Conforto	? / 2
Índice CNW	? / 0,18	Ranking CNW	? / 5420
<b>Motor</b>			
Instalação	Dianteiro	Aspiração	Natural
Disposição	Transversal	Alimentação	Injeção multiponto
Cilindros	4 em linha	Comando de válvulas	Simplex no cabeçote, comia dent
Válvulas por cilindro	2	Dímetro dos cilindros	86 mm
Taxa de compressão	9,2:1	Curso dos pistões	86 mm
Cilindrada	1996 cm <sup>3</sup>	Potência	116 cv a 5200 rpm
Combustível	Gasolina	Torque	17,3 kgfm a 2800 rpm
Peso/potência	9,57 kg/cv	Torque específico	8,66 kgf/litro
Peso/torque	66,82 kg/kgfm	Potência específica	58,06 cv/litro
<b>Transmissão</b>			
Tração	Dianteira	Câmbio	Manual de 5 marchas
		Embragem	Mono-disco a seco
<b>Suspensão</b>			
Dianteira	Independente, McPherson		
Traseira	Eixo de torção		
<b>Freios</b>			
Dianteiros	Disco ventilado	Traseiros	Tambor
<b>Direção</b>			
Assistência	Hidráulica	Pneus dianteiros	185/60 R14
Dímetro de giro	Não informado	Pneus traseiros	185/60 R14
<b>Dimensões</b>			
Comprimento	4280 mm	Comprimento	1690 mm
Entre-eixos	2510 mm	Altura	1520 mm
Porta-malas	380 litros	Tanque de combustível	50 litros
Peso	1156 kg		
<b>Desempenho</b>			
Velocidade máxima	184,9 km/h	Aceleração 0-100 km/h	11,5 s
<b>Consumo</b>			
Urbano	11,1 km/l	Rodoviário	12,4 km/l

Fonte: <http://www.ciemasweb.com.br/fichadetalhe.asp?codigo=254>





## ANEXO II – FICHA TÉCNICA - HONDA/CBX 250 TWISTER

26/11/2016	Ficha técnica da Honda CBX 250 Twister 2001 a 2006
Alimentação	Carburador
Diâmetro do carburador	30,1mm
Combustível	Gasolina
Tanque de combustível (incluindo reserva)	16,8 litros
Reserva de combustível	2,5 litros
Elétricas	
Farol	001
Partida	Elétrica
Bateria	12V 6Ah selada
Pneus	05/35W H4 x 1
Transmissão	
Embreagem	Múltiplo banhada a óleo
Câmbio	Manual sequencial de 6 velocidades
Redução final	37/13
Transmissão final	Por corrente
Quantidade de óleo da corrente	106 ml
Passo da corrente	520
Quadro	
Tipo de quadro	Tubular do tipo semi-duplo em aço
Dimensões	
Comprimento	2.031 mm
Largura	746 mm
Altura	1.007 mm
Distância mínima do solo	162 mm
Distância entre eixos	1.349 mm
Caster	26,8°
Raio de curva	3,5 m
Altura do assento	792 mm
Peso seco	139,7 kg
Peso em ordem de marcha	148 kg

Fonte: [http://fichatecnica.motoblog.com.br/FichaTecnicaHondaCBX\\_250\\_Twister\\_2001](http://fichatecnica.motoblog.com.br/FichaTecnicaHondaCBX_250_Twister_2001)