

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
O LEVANTAMENTO DO LOCAL DO ACIDENTE DE TRÂNSITO

Trabalho de Conclusão
TANIA GEITTENES TONDELO

Florianópolis/SC
2017

TANIA GEITTENES TONDELO

O LEVANTAMENTO DO LOCAL DO ACIDENTE 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.

Orientadora: Denise de Mesquita Corrêa, MSc..

Florianópolis/SC

2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

TONDELO, TANIA GEITTENES TONDELO
O LEVANTAMENTO DO LOCAL DO ACIDENTE DE TRÂNSITO /
TANIA GEITTENES TONDELO TONDELO ; orientação de Denise de Mesquita
Corrêa Corrêa. - Florianópolis, SC, 2017.
77 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. Acidente de Trânsito. 2. Perícia Acidente de trânsito.
3. Laudo Pericial. I. Corrêa, Denise de Mesquita
Corrêa. II. Instituto Federal de Santa Catarina. Departamento
de Educação à Distância. III. Título.

TANIA GEITTENES TONDELO

O LEVANTAMENTO DO LOCAL DO ACIDENTE 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

.....

Denise de Mesquita Corrêa, MSc. - Orientadora

.....

Adriano Xavier Araújo

.....

Olivier Allain, Dr.

Dedico este trabalho à minha filha Maria Eduarda, que nasceu durante minha pós-graduação, consentânea com a Faculdade de Direito na Universidade de Direito de Itajaí, e que me proporcionou entender que o amor de mãe não deve nos fazer abdicar da vida profissional e dos estudos, mas deve iluminar os nossos momentos longe destes compromissos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu marido, Marcos Eduardo, que me apoiou e me auxiliou durante o período de realização dos estudos.

Agradeço à minha irmã, Patrícia, que esteve sempre do meu lado sendo a mãe substituta para minha filha.

À minha mãe, Iraci, que soube auxiliar sempre que solicitei.

Aos mestres responsáveis pelo aprendizado e pela orientação desta aluna.

Finalmente, agradeço aqueles que não estão mais conosco, mas que sempre estarão no nosso coração, como é o caso do meu querido pai, Nelson, falecido em 2002.

"Quem salva uma vida salva o mundo inteiro."

(Talmud)

RESUMO

TONDELO, Tania Geittenes. **O Levantamento do Local de Acidente de Trânsito.** Ano. 2017. Trabalho de Conclusão (Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Perícia de Acidentes de Trânsito) – Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, ano.

O Laudo Pericial representa importante e fundamental prova para a determinação da responsabilidade pelos acidentes de trânsito, especialmente no que tange à apuração dos crimes de trânsito previstos no Código de Trânsito Brasileiro (Lei 5.503/97) e à reparação civil. A realização da perícia de acidentes de trânsito encontra-se entre as atribuições da Polícia Rodoviária Federal (PRF). O Laudo Pericial de Acidente de Trânsito é o documento científico elaborado pelo perito de trânsito. Para que o Laudo Pericial tenha confiabilidade e seja conclusivo, este deverá ser baseado em dados, elementos e vestígios colhidos e documentados no local do acidente, durante a chamada fase de Levantamento do Local do Acidente. Para garantir que todos os dados necessários ao trabalho pericial sejam coletados no local do acidente de trânsito alguns autores apresentam uma subdivisão metodológica de trabalho de campo. O presente trabalho apresenta esta metodologia, a qual poderá ser aplicada pela PRF em suas atividades de perícia.

Palavras-chave: Acidente de Trânsito. Perícia Acidente de trânsito. Levantamento do Local do Acidente. Laudo Pericial.

ABSTRACT

TONDELO, Tania Geittenes. The Accident Scene Survey. Ano. 2017. Trabalho de Conclusão (Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Perícia de Acidentes de Trânsito) – Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2017.

The Expert Report represents important and fundamental evidence for the determination of liability for traffic accidents, especially as regards to the determination of traffic crimes foreseen in the Brazilian Traffic Code (Law 5,503 / 97) and civil damages. The accomplishment of the traffic accident expertise is among the duties of the Brazilian Federal Highway Police (Polícia Rodoviária Federal or PRF). The Expert Report on Traffic Accident is the scientific document prepared by the traffic expert. In order to be reliable and conclusive, the Expert Report must be based on data, elements and traces collected and documented at the accident site during the so-called Accident Location Survey phase. To ensure that all the data necessary for the expert work are collected at the site of the traffic accident, some authors present a methodological subdivision of field work. The present paper presents this methodology, which can be applied by the PRF in its activities of expertise.

Keyword: Traffic accident. Expertise Traffic accident. Accident Scene Survey. Forensic report.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 O Laudo Pericial de Acidentes de Trânsito	15
2.3.1 Primeira Fase do Levantamento do Local de Acidente de Trânsito.....	19
2.3.2 Segunda Fase do Levantamento do Local de Acidente de Trânsito.....	20
2.3.3 Terceira Fase do Levantamento do Local de Acidente de Trânsito	21
2.3.4 Exame Perinecrocópico	22
2.4 Equipamentos tecnológicos utilizados no Levantamento do Local do Acidente de Trânsito	23
3 RESULTADOS E ANÁLISE	26
4 CONCLUSÕES	28
REFERÊNCIAS	31
APÊNDICE A – LAUDO PERICIAL	33

1 INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito nas rodovias do Brasil causam diariamente mortes, lesões corporais e inúmeros danos materiais, além de provocarem desestruturas psicológicas diversas nas pessoas envolvidas nesses sinistros.

Apesar dos prejuízos causados, o tratamento dessas ocorrências recebe, em sua maioria, tratamento simples e empírico, configurado apenas pela elaboração do Boletim de Acidente de Trânsito, documento no qual são relatadas as ocorrências com base nas declarações dos envolvidos, testemunhas e dados colhidos rapidamente no local do acidente.

O Boletim de Acidente de Trânsito não traz informações conclusivas sobre a responsabilidade dos condutores no acidente, não apresenta a causa do sinistro e nem os fatores que contribuíram para o resultado. Essa análise será feita pelo juiz diante de uma futura demanda judicial das partes.

O juiz de direito deve conhecer a lei, mas na maioria das vezes necessita de conhecimentos científicos para a análise do caso concreto. Para estes esclarecimentos técnicos e científicos, o Direito Processual traz a figura do Perito Criminal, previsto no art. 159 do Código de Processo Penal e no art. 156 do Código de Processo Civil, figuras chamadas de auxiliares da justiça.

O acidente de trânsito pode configurar um ilícito penal ou civil que dará azo à responsabilização nestas duas esferas do direito. Esta responsabilização deve estar baseada em prova de qualidade, colhida com cientificidade, que possa trazer assertividade e credibilidade às sentenças judiciais.

Neste diapasão, o Laudo Pericial representa o instrumento científico elaborado pelo perito em acidentes de trânsito, que vem trazer confiabilidade, transparência e muitas vezes certeza quanto às causas e aos responsáveis que deram ensejo ao sinistro de trânsito.

O Laudo Pericial representa, portanto, uma importante e fundamental prova para a determinação da responsabilidade pelos acidentes de trânsito, especialmente no que tange à apuração dos crimes de trânsito previstos no Código de Trânsito Brasileiro (Lei 5.503/97) e para indenizações civis.

O trabalho do perito baseia-se em provas materiais e testemunhais colhidas no local do acidente de trânsito, as quais devem ser obtidas de maneira fidedigna e precisa, produzindo um instrumento científico e idôneo.

A elaboração do Laudo Pericial requer análise complexa dos vestígios encontrados no local de acidente, demandando a coleta detalhada e documentada destes dados, de forma a perpetuar e demonstrar a dinâmica do acidente, bem como os fatores que contribuíram para seu deslinde.

No momento do levantamento do local do acidente, o perito em acidentes de trânsito sofre influência de vários fatores, como o clima, a pressão para liberar a rodovia interditada, o tempo disponível para a coleta, o estado das vítimas, o funcionamento dos sistemas de comunicação, entre outros.

A elaboração de um laudo pericial exige a completa coleta e documentação do cenário do acidente e dos dados dos veículos. Para tanto, o trabalho de levantamento do local deverá ser minucioso e preciso, pois estes dados servirão de base para as conclusões da perícia científica.

Nesse contexto, o Laudo Pericial de Acidentes deve ter como base os diversos elementos coletados no local do acidente, instruindo de forma confiável os processos judiciais relativos aos acidentes de trânsito.

Visando orientar o processo de levantamento do local do acidente, para garantir que não sejam olvidadas informações imprescindíveis à elaboração do Laudo Pericial, realizou-se esta pesquisa com base em diversos autores que enfocam o tema Perícia de Acidente de Trânsito, e apresentou-se uma metodologia de Levantamento de Local de Acidentes, dividindo-se esta tarefa em fases e atividades complementares.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Entre as atribuições dos órgãos e entidades executivos rodoviários da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, o Código de Trânsito Brasileiro elencou, no seu artigo 20, o levantamento dos locais de acidente e a coleta de dados estatísticos, bem como a elaboração de estudos técnico-científicos sobre acidentes de trânsito e suas causas.

Acidente de Trânsito ou Acidente de Tráfego, segundo Aragão (2015, p. 5), é um acontecimento involuntário, casual ou não, inevitável, envolvendo veículos, pedestres ou animais, do qual resulte danos físicos ou materiais.

Deve-se distinguir, portanto, o elemento volitivo envolvido na ocorrência, visto que existindo dolo em produzir o resultado não se pode definir como acidente, tratando-se neste caso de ato delituoso.

Ainda de acordo com Aragão (2015, p. 5):

[...] o dano é um dos elementos chaves para a ocorrência de um acidente de tráfego, posto que, sem dano à pessoa e/ou ao patrimônio, nem que seja a outrem, não há acidente, de modo que, se um veículo abandona a pista, adentrando no terreno marginal situado no mesmo nível da pista e em local desprovido de barreiras de proteção, parando sem produzir danos de qualquer natureza para si ou terceiros, neste caso estaríamos diante de um incidente de trânsito.

Os atos culposos decorrem de negligência, imprudência ou imperícia e resultam em danos que podem dar ensejo à responsabilização civil e criminal na seara jurídica.

De acordo com Gagliano e Pamplona Filho (2013, p. 53):

[...] a *noção jurídica de responsabilidade* pressupõe a atividade danosa de alguém que, atuado *a priori* ilicitamente, viola uma norma jurídica preexiste (legal ou contratual), subordinando-se, dessa forma, às consequências de seu ato (obrigação de reparar).

Trata-se, segundo o mesmo autor, “de assumir as consequências jurídicas de um fato [...] de acordo com os interesses lesados. ”

A responsabilidade civil é prevista no artigo 927 do Código Civil Brasileiro, “Aquele que, por ato ilícito, causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo. ”

O mesmo diploma legal dispõe em seu artigo 186, que comete ato ilícito aquele que causar dano a outrem, agindo com imprudência, imperícia ou negligência.

Quanto à responsabilidade penal, trata-se do dever jurídico do agente

imputável, que deve responder na esfera jurídica diante de uma ação delituosa prevista no ordenamento jurídico como crime ou contravenção penal.

Neste contexto, temos como ferramenta o Laudo Pericial de Acidentes de Trânsito, o qual se traduz em prova científica que será utilizada pelo juiz na aplicação de indenizações e penas criminais decorrentes desses delitos de trânsito.

De acordo com Oliveira (2014, p. 426-427):

A prova pericial, antes de qualquer outra consideração, é uma prova técnica, na medida em que pretende certificar a existência de fatos cuja certeza, segundo a lei, somente seria possível a partir de conhecimentos específicos. Por isso, deverá ser produzida por pessoas devidamente habilitadas, sendo o reconhecimento desta habilitação feito normalmente na própria lei, que cuida das profissões e atividades regulamentadas, fiscalizadas por órgãos regionais e nacionais.

O direito brasileiro não trabalha com a ideia de hierarquia das provas, uma vez que ele atribui às provas igual importância. Mas é notória a relevância da prova pericial, visto tratar-se de uma prova técnica e científica que garante confiabilidade ao processo.

Também vale lembrar o que preceitua o art. 182 do Código de Processo Penal, "(o) juiz não ficará adstrito ao laudo, podendo aceitá-lo ou rejeitá-lo, no todo ou em parte." Esta premissa está incluída no Princípio da Persuasão Racional, atualmente aplicado do direito processual brasileiro.

Trata-se de consentâneo da aplicação do Princípio da Persuasão Racional no direito processual brasileiro.

Acerca deste princípio, dispõe José Rogério Cruz e Tucci [1987, p.16]:

[...] sem a incumbência de ater-se a um esquema rígido ditado pela lei (sistema da prova legal), o juiz monocrático, bem como o órgão colegiado, ao realizar o exame crítico dos elementos probatórios, tem a faculdade de apreciá-los livremente, para chegar à solução que lhe parecer mais justa quanto à vertente fática.

Portanto, o Laudo Pericial deve trazer subsídios baseados em informações e dados devidamente colhidos e documentados no local do acidente, que garantam o convencimento do juiz. Caso o documento pericial não possua o liame lógico entre as provas colhidas e as conclusões encontradas pelo perito, o julgador poderá refutá-lo de maneira total ou parcial.

Diante da importância da prova pericial, tanto no processo penal como no processo civil, a elaboração do Laudo Pericial demanda trabalho minucioso e

complexo do agente público, que deverá garantir a higidez e confiabilidade na coleta dos dados, trazendo um laudo coerente e lógico, que assegure sua aplicação no processo.

2.1 O Laudo Pericial de Acidentes de Trânsito

O Laudo Pericial de Acidentes de Trânsito é o documento científico elaborado pelo perito com base em vestígios e outras informações, visando identificar a dinâmica do acidente e as causas que lhe deram origem, assim como identificar os culpados pelo sinistro.

Este documento representa uma importante prova para os processos de responsabilização e cobrança de danos materiais e morais decorrente de acidente, e ainda mais fundamental na responsabilização criminal pelos crimes gerados nos acidentes de trânsito, especialmente Homicídio Culposo ao Volante e Lesões Corporais Culposas ao volante, ambos previstos na legislação especial do Código de Trânsito Brasileiro.

No APÊNDICE A, localizado na página 32 deste relatório, apresentamos um exemplo de Laudo Pericial de Acidente de Trânsito, o qual foi elaborado pela autora desta monografia durante o curso de Perícias de Acidentes de Trânsito visando desenvolver as habilidades desenvolvidas durante o curso.

A perícia em acidentes de trânsito é realizada com base na informações e dados coletados no local do acidente e nas informações prestadas pelos envolvidos e testemunhas, procedimento este chamado “Levantamento do Local do Acidente”.

De acordo com o Princípio da Observação, do Contato ou da Troca de Edmond Locard, o qual diz que “todo contato deixa uma marca” (LOCARD apud ARAÚJO et al, 2016, p.30), toda interação entre os corpos sempre produzirá vestígios.

Segundo Almeida (2015, p. 7):

Toda interação entre dois corpos faz com que haja uma troca de substâncias ou matéria, ainda que ínfima ou microscópica, podendo ser evidente ou latente. No tocante aos acidentes de trânsito é fundamental esse princípio, uma vez que norteia o perito a examinar o acidente com vistas a coletar os vestígios que comprovem a relação entre os objetos em exame com o local dos fatos e a relação entre eles.

Os vestígios comumente encontrados na via são marcas de pneumáticos decorrentes de frenagem, derrapagem, aceleração, e marcas de sulcagem, arrasto e fricção produzidas por outras partes do veículo sobre o pavimento.

Outros vestígios são aqueles produzidos pela interação entre os veículos, objetos ou corpos, como é o caso de fragmentos líquidos e material orgânico encontrados no local do acidente.

Os danos identificados nos veículos após o acidente e as lesões sofridas pelas vítimas possuem grande importância na análise do sinistro, os quais são também considerados vestígios de total relevância.

De acordo com Almeida (2015, p. 8):

Observar significa olhar atentamente, examinar com minúcia os detalhes, e principalmente respeitar os preceitos e normas de coleta e de levantamento do local de acidente de trânsito [...].

De fundamental importância é a documentação dos dados coletados no local de acidente, realizada por meio do registro escrito ou iconográfico das informações.

O princípio que rege esta fase do levantamento é o Princípio da Documentação, que de acordo com Almeida (2015, p.11):

A finalidade do levantamento de local é perpetuar os vestígios ali presentes. Documentar, sob o prisma da perícia criminal, significa prover de meios que possibilitem que os vestígios presentes em um local de crime possam ser posicionados, registrados, coletados, analisados e devolvidos à autoridade requisitante, juntamente com o laudo pericial.

Diante da importância da coleta de vestígios na fase de Levantamento do Local do Acidente, bem como da documentação dos dados encontrados, far-se-á a revisão bibliográfica de alguns autores que tratam deste tema, com o intuito de demonstrar a importância do trabalho do perito, o qual traz conclusividade, confiabilidade e credibilidade ao Laudo Pericial.

2.2 O Levantamento do Local de Acidentes

O Levantamento do Local de Acidentes compreende a fase inicial da Perícia de Acidentes de Trânsito, realizada com ou sem ajuda de instrumentos tecnológicos de registro.

Ao chegar no local do acidente, o perito deverá garantir a sua segurança

pessoal, das vítimas e dos vestígios por meio do correto isolamento do local do acidente.

Segundo Aragão (2015, p. 14), deve-se fazer o prévio reconhecimento do local, tendo uma primeira vista do palco do sinistro e analisando previamente a ocorrência e os fatores envolvidos, proporcionando uma orientação para o levantamento.

Após o isolamento do local e o socorro às vítimas vivas, inicia-se o processo de coleta de dados cujo objetivo é a análise criteriosa dos componentes encontrados no cenário do acidente, principalmente no sítio de colisão.

De acordo com Aragão (2015, p. 39):

O sítio de colisão, também chamado ponto de impacto, indica o *ponto* ou a posição no pavimento onde se deu o embate entre os veículos ou entre o veículo e o pedestre. Nesse caso em particular, o ponto de impacto pode receber a designação comum de ponto ou sítio de atropelamento, assim como, em caso de abalroamento, alguns preferem empregar o termo ponto ou sítio de abalroamento.

Para a determinação do sítio de colisão, o perito deve verificar no pavimento onde estão depositadas partes da infraestrutura desprendidas dos veículos, marcas de vidro, manchas de óleo ou água provenientes de componentes dos veículos, barro ou areia dispersas do veículo e até mesmo vestígios orgânicos das vítimas.

Depois de determinado o Sítio da Colisão, o perito deverá realizar o levantamento do local do acidente, que consiste na coleta de dados materiais, chamados elementos objetivos, e de informações subjetivas, concernentes às declarações das vítimas e das testemunhas, assim como de informações circunstanciais referentes à via, à sinalização e às condições climáticas no momento do acidente.

Para Aragão (2015, p. 13):

Os dados aqui referidos são os *vestígios*, conceituados como todo e qualquer elemento de natureza material resultante do acidente, tais como fragmentos, deformações, marcas e manchas, depósitos de óleo, água, etc., permanentes ou não, acrescentadas ao local pelo acidente; nesse rol também estão incluídas as condições de tráfego e ambientais existentes *a priori*, por ocasião do acidente, como o estado do pavimento, se estava seco, úmido ou molhado, se apresentava defeitos ou se continha obstáculos, etc.

A coleta desses dados deverá garantir a perpetuação do acidente e a sua reprodutibilidade, processo que se fundamenta no Princípio da Análise, da Descrição e da Documentação dos Acidentes.

Segundo Almeida (2014, p. 9), o Princípio da Análise exige que o trabalho do perito seja científico e siga uma sequência lógica e racional, buscando uma resposta efetiva para a formulação da sua conclusão sobre o acidente em questão.

Já o Princípio da Descrição norteia o levantamento de dados de forma a garantir a fidedignidade dos dados, com a descrição qualitativa e quantitativa dos vestígios e informações presentes no local do acidente.

Durante o levantamento do local, o perito deverá fundamentar-se no Princípio da Documentação, possibilitando a perpetuação das informações apuradas. Para isso, o perito deverá registrar os dados através de relatórios e fotografias, ou utilizando novos equipamentos tecnológicos como *scanners* e estações totais.

Sobre a perpetuação dos acidentes, nos informa Aragão (2015, p. 9):

[...] o local de acidente de tráfego não pode ser preservado, isolado *ad infinitum*, de modo a suprir a qualquer tempo as necessidades das partes, do poder público e da justiça. Impõem-se, através do BO ou relatório técnico, retratá-lo, congela-lo, gravá-lo da forma em que resultou do acidente, registrando cada peça pertinente no seu devido lugar, de modo a oferecer uma precisa visão de tudo o que foi encontrado.

Ainda segundo Aragão (2015, p. 9), o documento elaborado deve garantir a reprodutibilidade, ou seja:

(...) deverá assegurar a compreensão a quem dele se utilizar a completa compreensão do acidente em toda a sua amplitude, quer dizer, a reprodução da dinâmica, apresentação das análises, explicações ou discussões que originaram as conclusões alcançadas, e os vestígios e/ou informações que as fundamentam.

Diante destes princípios orientadores, o levantamento do local deverá abusar de clareza e precisão, garantindo a correlação das imagens e dados com a narrativa e a descrição elaboradas no laudo, permitindo conferência e revisão do que foi consignado no laudo pericial, bem como trazendo confiabilidade à prova produzida.

2.3 Fases do Levantamento do Local de Acidentes de Trânsito

O exame do local de acidente de trânsito compreende desde o atendimento no local da ocorrência até a expedição do laudo pericial, tendo como atividade inicial o levantamento do local do acidente, que servirá de fundamento para as análises periciais seguintes.

De acordo com Aragão (2015, p. 13):

O exame de local de acidente de trânsito (ou perícia) é a atividade de formação de juízos eminentemente técnicos e científicos, chamados de juízos de fato, realizada por profissional credenciado para tal mister, consistindo na verificação das coisas e objetivando deduzir a forma pela qual o acidente aconteceu e a sua causa determinante.

Para facilitar a coleta dos dados e registro dessas informações, o levantamento do local pode ser dividido em três fases complementares.

2.3.1 Primeira Fase do Levantamento do Local de Acidente de Trânsito

Esta fase inicial compreende a coleta dos dados preliminares e elaboração de um croqui manual do local, seguindo-se do registro de informações gerais sobre o acidente.

Nesta fase, devem ser coletados os dados que seguem:

- Data e hora do levantamento;
- Data e hora do acidente;
- Velocidade máxima permitida no local;
- Nome das vias, tipo, inclinação e traçado da mesma;
- Condições climáticas;
- Condições das vias e acidentes topográficos,
- Sinalização vertical e horizontal presente no local;
- Veículos envolvidos;
- Sentido de trânsito dos veículos;
- Pontos referenciais fixos e permanentes, pelo menos dois;
- Marcas de frenagem, derrapagem, sulcagem, fricção;
- Marcas de líquidos e partes desprendidos dos veículos;
- Demais dados que forem relevantes ao sítio de colisão.

Com os dados coletados, é elaborado um croqui manual, que representa graficamente o acidente e o sítio de colisão. Este documento não necessita ser feito em escala, mas o croqui oficial, que será elaborado com base no primeiro, é elaborado graficamente em escala e traz medições realizadas pelo método cartesiano ou pelo método de triangulação.

De acordo com Araújo (2016, p. 39), o método de amarração por coordenadas cartesianas é realizado a partir de um referencial que será a origem do plano cartesiano onde passarão dois eixos perpendiculares, o eixo das abscissas e o eixo das coordenadas. Dos eixos, cada ponto a ser registrado terá sua distância obtida e registrada na forma de um par ordenado (x, y) que será representado no plano cartesiano.

Já o método por triangulação utiliza dois pontos fixos escolhidos no local do evento, esses pontos servem de ligação aos pontos que se deseja representar do sítio do acidente. Caso não existam pontos fixos reais no local do acidente, pode-se estabelecer um ponto real e outro imaginário na linha de bordo da pista ou até mesmo dois pontos fictícios que servirão para a amarração.

Os pontos referenciais utilizados nos dois métodos servem de base para a realização de medições e amarrações dos veículos e vítimas e demais vestígios, proporcionando a representação gráfica do acidente (croqui) e a reconstituição posterior do cenário do acidente, caso seja necessário.

No croqui manual é importante demonstrar precariamente a posição final dos veículos, as trajetórias anterior e posterior ao acidente, a localização dos pontos de referência, e as marcas estampadas no pavimento com as respectivas medidas. Essas informações constarão de forma definitiva no Croqui Oficial.

Nessa fase, é de suma importância a utilização de máquina fotográfica para auxiliar nos registros. Mas o perito deve ter o cuidado de anotar todas as informações pertinentes, de maneira que não fique totalmente dependente de registros iconográficos, visto que este registro pode ser vulnerável e o perito pode perder informações relevantes do acidente, no caso de erro do operador ou problemas no aparelho fotográfico.

2.3.2 Segunda Fase do Levantamento do Local de Acidente de Trânsito

A segunda fase do levantamento terá como objeto os veículos, as forças envolvidas sobre os veículos e os danos decorrentes do acidente de trânsito.

Primeiramente, serão identificados os veículos envolvidos, quanto à documentação e identificação, trazendo informações de número de placa, cor, ano/modelo, chassi, RENAVAM, tipo de veículo e propriedade.

Em seguida, serão analisadas e registradas as condições do veículo e seus equipamentos, verificado o funcionamento de seus mecanismos como freios, cinto de segurança, faróis e lâmpadas, bem como o estado de pneus e mecânica como um todo.

Finalizando, devem ser analisadas as sedes de impacto e as avarias decorrentes nos veículos, bem como determinada a região de contato com a outra unidade de trânsito.

Com base nesta última análise, poderá ser definido o sentido da aplicação da força que provocou os danos, podendo haver a enumeração das forças, caso tenha várias sedes de impacto.

Além disso, o interior do veículo deve ser averiguado, examinados locais de impacto dos ocupantes no veículo através de marcas de contato e vestígios biológicos.

2.3.3 Terceira Fase do Levantamento do Local de Acidente de Trânsito

A terceira fase terá como base o fator humano, baseando-se nos dados dos condutores e proprietários, bem como na oitiva de testemunhas.

Esta fase deve ter pertinência investigativa, sendo ouvida em conjunto as partes que forem conflitantes ou contraditórias.

De acordo com Almeida (2014, p. 104):

Embora seja comum o interesse das partes em se fazerem (sic) ouvidas, não se deve olvidar que o estudo e a dinâmica do acidente de trânsito deve ser feito (sic) baseado nos vestígios levantados no local, servindo o relato dos envolvidos apenas como um norteador do entendimento do acidente, quando este se mostrar de difícil compreensão ou quando houver exiguidades de vestígios.

As testemunhas devem ser indagadas e advertidas do crime de Falso Testemunho previsto no artigo 342 do Código Penal, visando impedir a produção de dados inverídicos ou simulados.

2.3.4 Exame Perinecrocópico

Sempre que houver vítima em óbito no local de acidente de trânsito, o processo de Levantamento do Local demandará uma quarta fase que é a realização do exame perinecrocópico.

Segundo Freitas (2016, p. 8):

O termo **perinecropsopia** refere-se ao relato da posição em que os corpos/cadáveres foram encontrados no local do acidente, do crime. No exame e deve constar as seguintes informações: identificação e caracterização das vítimas (sexo, idade presumível, vestes, pertences, manchas de sangue, ferimentos, marcas, cicatrizes, tatuagens e sinais particulares), posicionamento, estado de conservação, descrição e localização das lesões externas encontradas pelo perito.

Este exame visa identificar o corpo da vítima e recolher informações de cunho da medicina legal e da criminalística utilizadas para reconhecer a causa jurídica do acidente (FREITAS, 2016, p. 9).

A análise das lesões e sua localização, bem como o local onde a vítima foi encontrada após o acidente, pode auxiliar na determinação da cinemática do trauma.

Segundo Freitas (2016, p.14-15), cinemática do trauma é o estudo que permite analisar a relação entre os fatos ocorridos e as lesões encontradas na vítima, determinando as forças e os movimentos envolvidos no acidente.

De acordo com o art. 164 do Código de Processo Penal:

Os cadáveres serão sempre fotografados na posição em que forem encontrados, bem como, na medida do possível, todas as lesões externas e vestígios deixados no local do crime. (Redação dada pela Lei nº 8.862, de 28.3.1994).

Portanto, o exame perinecrocópico deve necessariamente registrar, através de fotografias, os seguintes pontos:

- Visão geral do cadáver na posição em que foi encontrado;
- Imagem aproximada do cadáver;
- Imagens da face e de marcas que possam identificar o cadáver;

- Imagens das lesões visíveis.

Além destas imagens, pode-se colher todas que se entenda necessário à elucidação das causas do acidente, sendo o exame complementado com a descrição do local e das lesões encontradas nas vítimas.

O perito, depois de colhidos os registros iconográficos, deve relatar a localização, a identificação e a caracterização dos traumas e lesões sofridos pelas vítimas (FREITAS, 2016, p. 9).

Para a devida descrição desses dados, o perito deverá ter conhecimento básico de anatomia humana e conhecer as estruturas internas e externas do corpo humano.

Além disso, o perito deverá ter noções sobre os termos de movimento da posição da vítima, relatando a posição do corpo e da dinâmica que o mesmo desenvolveu antes do repouso.

Para finalizar o exame perinecroscópico, o perito deverá identificar e descrever cada tipo de lesão corporal encontrada na vítima, registrando essa informação no laudo pericial.

Segundo França (2008, apud Freitas, 2015, p. 30):

[...] as lesões corporais são vestígios deixados pela ação da energia externa ou agente vulnerante, que podem ser fugazes, temporárias ou permanentes, com marcas superficiais ou profundas.

Nos acidentes de trânsito, essas lesões geralmente são decorrentes do contato das vítimas com parte dos veículos ou até mesmo o pavimento.

Todas as lesões externas devem ser relatadas pelos peritos que, com essas informações registradas, finalizará o levantamento do local do acidente e autorizará a retirada dos corpos e dos veículos do sítio de colisão, finalizando, assim, seu trabalho de campo.

As lesões internas serão de responsabilidade do médico legista quando da realização do exame necrópsico no Instituto Médico Legal.

2.4 Equipamentos tecnológicos utilizados no Levantamento do Local do Acidente de Trânsito

Atualmente, a Polícia Rodoviária Federal possui a sua disposição duas ferramentas tecnológicas de levantamento de local de acidentes, são elas a

Estação Total da marca Trimble M3 DR-2 e o Scanner da marca Focus^{3D} X130 Laser.

A Estação Total é utilizada para garantir a confiabilidade das medições realizadas no local, bem como a possibilidade da reprodução do croqui do acidente por meio de softwares específicos. Este equipamento utiliza o sistema de georreferenciamento para o levantamento das coordenadas e medição de distância entre pontos determinados (RAMOS et al., 2016, p. 8-10).

De acordo com D. Ramos (1999 apud RAMOS et al., 2016, p.8), a Estação Total é basicamente:

(...) um teodolito eletrônico, equipado com um sistema de medições que utiliza ondas de luz, normalmente infravermelha, e os princípios da física para o cálculo das distâncias em função do tempo decorrido entre a emissão do raio de luz, seu reflexo em um prisma e seu retorno ao equipamento emissor.

Esse equipamento é utilizado originariamente em topografia, e foi adaptado para uso em levantamento periciais, mormente os acidentes de trânsito.

Ainda mais avançado, o Focus^{3D} X130 Laser Scanner é capaz de fazer a reconstrução virtual do local do acidente, utilizando para isso a leitura digital da cena, com precisão milimétrica.

Segundo Ramos et al (2016, p. 112):

O Focus^{3D} X130 Laser Scanner é o equipamento de levantamento forense, incluindo acidentes de trânsito, mais moderno disponível no mercado. Polícias e instituições públicas e privadas de todo o mundo vêm adquirindo e utilizando ou tentando adquirir já há algum tempo.

Este equipamento é ideal para garantir a celeridade no levantamento pericial, bem como para proporcionar a reprodução integral do cenário do acidente, mas devido ao alto custo existem apenas três aparelhos disponíveis para utilização pela Polícia Rodoviária nos acidentes de trânsito com vítimas fatais.

Através deste equipamento, viabiliza-se a concretização do mapeamento total da cena do acidente, podendo realizar a reprodução simulada através de softwares adequados, que servirá para a análise virtual da cena, visando à elucidação do evento (RAMOS et al, 2015, p. 189).

Atualmente, estão à disposição da perícia da Polícia Rodoviária Federal no país apenas vinte e oito Estações Totais Trimble M3 DR-2 e três Scanners

Focus^{3D} X130 Laser. Diante da demanda existente e da necessidade da implementação de equipes de perícias em todo o país, o número de equipamentos deve ser aumentado, de forma a suprir as equipes de perícia.

Esses equipamentos representam uma evolução no Levantamento de Local de Acidentes. Segundo Ramos et al (2015, p. 7):

O uso de softwares e tecnologias adequadas o auxiliarão na identificação correta das causas dos acidentes, fornecendo à Polícia Rodoviária Federal subsídios essenciais para ações de prevenção a acidentes, sobrepondo aqueles normalmente atribuídos ao condutor.

A determinação da causa do acidente e sua simulação virtual representa um avanço no trabalho realizado pela Polícia Rodoviária Federal, visto que atualmente os levantamentos de local são apresentados por meio de boletins de acidente de trânsito, documentos que não são conclusivos quanto às causas ou aos fatores determinantes do acidente.

Com os subsídios devidamente coletados e disponíveis para reprodução na esfera processual, a análise da responsabilidade civil e criminal nos acidentes de trânsito terá elementos técnicos e científicos efetivamente capazes de determinar as verdadeiras causas do acidente e responsabilizar os devidos responsáveis.

3 RESULTADOS E ANÁLISE

Diversos fatores podem interferir no do trabalho do perito durante o levantamento do local do acidente, podendo causar deficiências materiais e formais que interferem na confiabilidade e na credibilidade do Laudo de Acidente elaborado pela Polícia Rodoviária Federal.

Durante a coleta de dados, o perito estará em campo, sob a influência de fatores climáticos, que variam de condições agradáveis de trabalho a condições extremamente complicadas, por exemplo, chuva intensa ou sol extenuante.

A falta de visibilidade, seja por ofuscamento ou falta de iluminação adequada na rodovia, é outro fator que pode afetar o trabalho do perito, pois exigirá maior esforço e tempo de atividade para a correta coleta dos dados.

Além disso, o perito sofre influência de fatores humanos, como o ânimo exaltado das testemunhas e envolvidos ou de terceiros observadores, afetando na segurança do local e na manutenção dos vestígios.

Um dos fatores que mais influencia a coleta de dados é o tempo disponível para o trabalho. Diferente de outros tipos de perícia, onde o local poderá ficar interditado durante o tempo necessário para a apuração do crime, o cenário do acidente de trânsito é a via de tráfego, que precisa ser desobstruída rapidamente para que se restabeleça o fluxo de veículos.

Atualmente, os equipamentos tecnológicos que auxiliam o levantamento do local, conforme já mencionado, são a Estação Total Trimble M3 DR-2 e o Scanner Focus^{3D} X130 Laser.

A Estação Total Trimble M3 DR-2 auxilia principalmente nas medições do local e na determinação das coordenadas do acidente, mas não impede que sejam esquecidos fatores importantes e dados relevantes ao sinistro.

Já o Scanner Focus^{3D} X130 Laser realiza o levantamento total do cenário do acidente, trazendo para o ambiente virtual todo o cenário do acidente, que poderá ser revisto quantas vezes o perito necessite, através de softwares de reconstituição.

Este aparelho apresenta grande eficiência no levantamento de local de acidente, sobretudo no que concerne à confiabilidade e à rapidez, visto que com

apenas três pontos de tomada de dados serão coletadas automaticamente todas as medidas necessárias para o levantamento. No entanto, devido ao seu alto preço, existem poucos aparelhos disponíveis para o trabalho de perícia concretizado pela Polícia Rodoviária Federal, que hoje é realizado apenas no Estado de Sergipe, mas que almeja ser implantado em todo o país.

Apesar da tecnologia ser uma grande aliada do perito, o trabalho exige atenção e observação detalhada e minuciosa do cenário do sinistro, e esse fator não poder ser substituído por equipamentos, devendo ser desenvolvido e aprimorado pela equipe de perícia.

É importante salientar que muitos dados relevantes não coletados no local do acidente não terão como ser repetidos posteriormente, trazendo deficiências ao Laudo Pericial, inclusive quanto a sua ineficácia como prova em processos judiciais.

Diante disso, o levantamento do local de acidentes é a peça mãe da Perícia, base para todo o trabalho científico da perícia.

Para que a Levantamento do Local de Acidentes seja completo e organizado, de forma a garantir que todas as informações sejam colhidas, que todos os vestígios sejam documentados e fotografados, o perito pode utilizar uma metodologia de trabalho que facilite seu trabalho, evitando que sejam esquecidos dados relevantes, os quais podem comprometer os resultados.

Nesse contexto, esta pesquisa buscou apresentar uma metodologia de trabalho completa, que poderá ser usado na coleta de dados do cenário de acidentes, garantindo que todas as informações obrigatórias sejam coletadas, documentadas ou fotografadas.

Através do uso desta metodologia, o perito assegurará a presença dos dados necessários para elaboração do Laudo Pericial de Acidente de Trânsito e elaborará um documento confiável e completo, que garanta a segurança de sua aplicação como prova nos processos penais e civis.

4 CONCLUSÕES

Este relatório técnico visou destacar informações e procedimentos quanto ao processo de levantamento do local do acidente, de forma a garantir que não sejam olvidadas informações imprescindíveis à elaboração do Laudo Pericial. Para tal, foi desenvolvida uma pesquisa cujo resultado foi a apresentação de uma metodologia de atividades com objetivo de garantir uma padronização na confecção dos relatórios.

A prova pericial é definida como sendo uma prova técnica e científica que deve ser juntada ao processo, quando houver necessidade de esclarecimentos específicos e comprovação de fatos que extrapolem a seara jurídica.

A prova pericial é materialização através do Laudo Pericial, que é o documento destinado a fornecer dados instrutórios ao processo judicial.

Para que o Laudo Pericial tenha aplicação nos processos de responsabilização criminal e civil, o documento pericial deve ser elaborado por meio de um processo minucioso que compreende as fases de levantamento do local, documentação, análise dos dados, cálculos físicos e conclusões.

O magistrado conhece o direito, mas quando as conclusões demandarem estudos científicos, como é o caso dos acidentes de trânsito, o perito é o responsável pela elaboração da Prova Pericial e deve utilizar-se de uma metodologia específica para a elaboração do documento.

O juiz, durante a apreciação das provas juntadas ao processo, não está vinculado às conclusões do Laudo Pericial. Devido a isso, para que se garanta a sua aplicação no processo, o documento pericial deve ser estruturado, completo, podendo ou não trazer conclusões acerca da responsabilização do acidente, mas potencializado assertividade sobre os fatos, circunstâncias e danos ocorridos.

Para que o juiz acolha os fundamentos técnicos do Laudo Pericial, o perito deve demonstrar, através de estudos lógico-científicos, a dinâmica do acidente, as circunstâncias e os demais fatores envolvidos no sinistro, configurando um documento amplo e confiável que convença o magistrado acerca dos fatos ocorridos.

A higidez e confiabilidade da prova pericial deve despontar do Laudo Pericial através de um liame entre os dados coletados e as conclusões do perito.

Diante do exposto, buscou-se, por intermédio de pesquisa bibliográfica, desenvolver uma metodologia de levantamento do local de acidente, a qual é dividida em fases de coleta de informações e vestígios, visando garantir que todas as informações necessárias tenham sido observadas no local do acidente.

Esta metodologia divide a coleta e registro de dados em fases complementares e sucedâneas impedindo que informações importantes sejam relevadas pelo perito.

As fases propostas por essa metodologia são basicamente três. Na primeira fase serão registrados todos os elementos que compõem o cenário do sinistro, quais sejam: data e hora, local velocidade máxima permitida no local do acidente, condições climáticas, veículos envolvidos, sinalização de trânsito, sentido de tráfego das vias, marcas encontradas no pavimento.

A segunda fase será concentrada nos veículos, fazendo uma análise detalhada de cada unidade de tráfego, sua identificação e as condições de seus equipamentos, bem como as sedes de impactos relativas ao embate.

Na terceira fase a preocupação será com os fatores humanos, dados dos condutores e proprietários, colhendo declarações e ouvindo testemunhas, as quais devem ser alertadas da responsabilidade por falar a verdade.

Caso haja vítima em óbito no local, será então realizado o exame perinecropsóptico, que identifica a vítima e suas lesões, com base em conceitos da medicina legal estudados pelo perito.

Este trabalho referenciou orientações simples para a coleta de dados, vestígios e informações no sítio de colisão. Estes dados devidamente documentados são o subsídio indispensável para as demais fases da elaboração do Laudo Pericial.

Além disso, esta pesquisa apresentou ferramentas tecnológicas que podem auxiliar no levantamento do local do acidente e que estão sendo utilizadas atualmente pela perícia da Polícia Rodoviária Federal.

Esses equipamentos corroboram com o trabalho de campo do perito e garantem que não sejam olvidados dados relevantes ao deslinde da dinâmica do acidente e conclusões acerca da causa do acidente e seu responsável.

Para finalizar, vale destacar ainda que este trabalho não tem a pretensão de esgotar tão complexo tema de pesquisa, mas ele se configura como um esboço inicial, baseado no trabalho de diversos peritos e operadores do direito, com vistas a auxiliar o trabalho do perito no seu campo de trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Lino Leite de; ESPINDULA, Alberi (Coordenador). **Manual de perícias de acidentes de trânsito**. 2. ed. Campinas. Millenium, 2014.

ARAGÃO, Ranvier Feitosa. **Investigação pericial em locais de acidentes de trânsito**. Campinas: Millenium Editora, 2015.

ARAÚJO, Adriano Xavier. et al. **Levantamento de local de acidente**: módulo I. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2016.

_____. **Levantamento de Local de Acidente**: módulo II. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

BRASIL. **Decreto-Lei 2.848, de 07 de dezembro de 1940**. Código Penal. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 20 abr. 2017.

BRASIL. **Decreto-Lei 3689, de 03 de outubro de 1941**. Código de Processo Penal. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 20 abr. 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Código de Trânsito Brasileiro. Legislação Federal. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 20 abr. 2017.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Novo Código Civil Brasileiro. Legislação Federal. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 20 abr. 2017.

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese em ciências humanas**. 4. ed. Lisboa: Presença, 1988.

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

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. **Novo curso de direito civil**: responsabilidade civil. v. 3.11. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2013.

Moodle EaD IFSC. Categoria de Cursos. Disponível em: <<http://moodle.ead.ifsc.edu.br/>>. Acesso em: 08 jan. 2017.

Oliveira, Eugênio Pacelli de. **Curso de processo penal**. 18 ed. São Paulo: Atlas, 2014.

OTANI, Nilo. **Metodologia Científica**. Métodos voltados à perícia de acidentes de trânsito. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2016.

OTANI, Nilo; FIALHO, Francisco Antônio Pereira. **TCC**: métodos e técnicas. 2.ed. rev. atual. Florianópolis: Visual Books, 2011.

RAMOS, Diogo Leandro Paiva. et al. **Tecnologia aplicada à perícia de acidentes de trânsito**. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2016.

TUCCI, José Rogério Cruz e. **A Motivação da Sentença no Processo Civil**. São Paulo: Saraiva, 1987.

APÊNDICE A – LAUDO PERICIAL

**PERÍCIA PRF**LAUDO PERICIAL DE
ACIDENTE DE TRÂNSITO

Laudo Pericial PRF nº: 00000000	Emissão: 24/11/2016	Acidente ocorrido em: 04/11/2016
------------------------------------	------------------------	-------------------------------------

**MINISTRO DA JUSTIÇA**

Alexandre de Moraes

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

Maria Alice Nascimento Sousa

Coordenador-Geral de Operações

Ciro Vieira Ferreira

8ª SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL

Fabrizio Colombo

SUPERINTENDENTE REGIONAL**PERITO RESPONSÁVEL:**

Tania Geittenes Tondelo

Policia Rodoviário Federal

Matrícula: 1969382

Laudo Pericial de Acidente de Trânsito Nº 00000000



SUMÁRIO

1. EMBASAMENTO LEGAL	5
2. HISTÓRICO	5
3. DO LOCAL	6
3.1 Da Via.....	6
3.2. Das condições atmosféricas.....	9
3.3. Do sítio de colisão.....	9
3.4. Vestígios presentes no local.....	9
4. DOS VEÍCULOS	11
4.1. Do Veículo 01 (V1) – IMP/GM ASTRA GLS 2.0.....	11
4.1.1. Da Identificação:	11
4.1.2. Dos dados técnicos relevantes	12
4.1.2. Dos vestígios presentes no veículo	12
4.2. Veículo 02 (V2) – HONDA/CBX 250 TWISTER.....	16
4.2.1. Da Identificação:	16
4.2.2. Dos dados técnicos relevantes:	16
4.2.2. Dos vestígios presentes no veículo	16
5. DAS VÍTIMAS	19
5.1. Da Vítima Morta.....	20
5.1.1. Identificação	20
5.1.2. Exame Perinecrocópico.....	21



5.2. Da Vítima Grave	23
5.2.1. Identificação	23
6. DO ESTUDO DA DINÂMICA DO ACIDENTE	23
7. DOS CÁLCULOS FÍSICOS	25
7.1. Do Cálculo de Velocidade de V1	26
7.2. Do Cálculo de Velocidade de V2	27
7.2.1 Cálculo da velocidade mínima de V2 no instante da colisão	28
7.2.2. Cálculo da velocidade de frenagem de V2	29
7.2.3 Cálculo da velocidade mínima total de circulação de V2	29
7.3. Do Estudo o Excesso de Velocidade	30
7.3.1 Da Percepção do Condutor de V2	31
7.3.2. Do tempo total gasto pelo veículo retroagido (V2)	32
7.3.3. Da distância do veículo sem prioridade (V1)	33
7.3.4. Da análise da Causa determinante	35
8. CONCLUSÃO	37
9. ENCERRAMENTO	38
REFERÊNCIAS	39
APÊNDICE 1 – Croqui do Acidente	40
APÊNDICE 2 – Relatório De Medições – Estação Total	41
APÊNDICE 3 – Croqui Manual	43
ANEXO 1 – Dados de V1 E CNH do Condutor de V1	44
ANEXO 2 – Dados de V2 E CNH do Condutor de V2	45



1. EMBASAMENTO LEGAL

O serviço de Perícia em Acidentes de Trânsito é realizado pela Polícia Rodoviária Federal em cumprimento aos ditames da Lei 9.503/97¹, do Decreto Presidencial nº 1.655/95², da Portaria nº 1.375/07³ do Ministério da Justiça e do Manual de Procedimentos Operacionais – Levantamento Técnico ou Perícia de Acidentes de Trânsito da Polícia Rodoviária Federal (MPO-057 CGO/PRF).

2. HISTÓRICO

O evento constitui acidente de trânsito do tipo colisão transversal ocorrido em Mandirituba, estado do Paraná, na BR 116, quilômetro 144,9, às 08h05min do dia 04 de novembro de 2016, resultando vitimados ambos condutores dos veículos, o condutor da motocicleta em óbito e o condutor do automóvel ferido.

Devidamente acionados às 08h10min deste dia, compareceram ao local do acidente os Policiais Rodoviários Federais Tania Geittones Tondelo, matrícula 1969382, e Hamilton Rogério Estanislau Junior, matrícula 1461816, os quais realizaram o isolamento do local, levantamento dos dados e exame perineoscópico da vítima morta. A responsabilidade pela elaboração do Laudo Pericial ficou a cargo da policial Tania Geittones Tondelo, que elaborou este documento.

Os policiais chegaram ao local do acidente às 08h18min e permaneceram no local por 45 minutos, encerrando seu atendimento e levantamento às 09h03min.

A vítima morta encontrava-se estendida no chão, sem sinais vitais, sobre a pista de rolamento junto à linha divisória de fluxos contínua amarela. A vítima ferida estava em atendimento médico no interior da ambulância. Os veículos encontravam-se parados também sobre a pista de rolamento na faixa decrescente.

A colisão envolveu os veículos V1, automóvel IMP/GM ASTRA GLS 2.0 MPFI placas AMF0987-PR, conduzido por Paulo Sergio Machado, o qual sofreu ferimentos e V2, motocicleta HONDA CBX 250 TWISTER placas AMW2830-PR, conduzido por Tizil do Ceará, vítima em óbito no local.

¹ Institui o Código de Trânsito Brasileiro.

² Define as competências da Polícia Rodoviária Federal e dá outras providências.

³ Regimento Interno do Departamento de Polícia Rodoviária Federal.



3. DO LOCAL

3.1 Da Via

Trata-se de um trecho de rodovia federal correspondente às proximidades do quilômetro 145 da BR 116, Rodovia Régis Bittencourt, zona rural do município de Mandirituba, estado do Paraná.

Neste trecho, o traçado da via é retilíneo, em nível, sem curva vertical, obstáculo ou estreitamento.

Quanto aos terrenos marginais da rodovia, estes são compostos vegetação rasteira, que não interfere na visibilidade do local.



Figura 1: Visão panorâmica da rodovia BR 116, quilômetro 145.

A tipologia da pista é simples, com largura total de 7,08 metros mais acostamento de 3,6 metros, ambos em bom estado de conservação. As faixas de circulação possuem 3,6 metros



no sentido decrescente (faixa onde ocorreu a colisão) e 3,48 metros no sentido crescente, enquanto que os acostamentos possuem 1,8 metros de largura em cada lado

O trecho possui sinalização horizontal em bom estado de conservação. A pista é demarcada por linha longitudinal amarela contínua que divide o sentido dos fluxos e proíbe ultrapassagem em ambos os sentidos.

Quanto a sinalização vertical, existe placa de regulamentação de velocidade R-19 a menos de 1 quilômetro do sítio de colisão, no sentido em que trafegava V1, indicando velocidade máxima permitida de 40 km/h neste trecho.



Figura 2: Placa R-19 velocidade máxima permitida de 40 km/h no sentido decrescente da BR116, km 145.

No sentido crescente, aproximadamente 25 metros antes do sítio de colisão, existe marco quilométrico indicando o quilômetro 145 da BR116.

Ainda neste sentido há uma placa indicativa de destino informando que a cidade de Rio Negrinho fica no sentido crescente e a cidade Curitiba no sentido decrescente.



Figura 3: Placa de indicação quilométrica no sentido crescente da via.



Figura 4: Placa indicativa de destino.

A via perpendicular não é identificada. Possui largura de 5,8 metros com apenas uma faixa de circulação.

Nesta via existe sinalização horizontal de sentido obrigatório para a direita e sinalização vertical consistente em uma placa de Parada Obrigatória (R-1), indicando que o condutor deve parar seu veículo antes de entrar na via.



Figura 5: Sinalização horizontal e placa R-1 – Parada Obrigatória.



3.2. Das condições atmosféricas

No momento do evento, às 08h00 do dia 04/11/2016, as condições meteorológicas eram boas, com sol claro, em pleno dia e sem restrições a visibilidade, situação que persistiu durante todo o levantamento do local do acidente.

3.3. Do sítio de colisão

O sítio de colisão foi encontrado preservado e localizado na faixa decrescente da pista de rolamento, a distância de aproximadamente 1 metro da coluna central externa esquerda de V1. A determinação do local exato foi possível pela clara e nítida deflexão nas marcas dos pneumáticos de V2 estampada sobre o pavimento, indicando mudança brusca de sua trajetória devido à colisão.

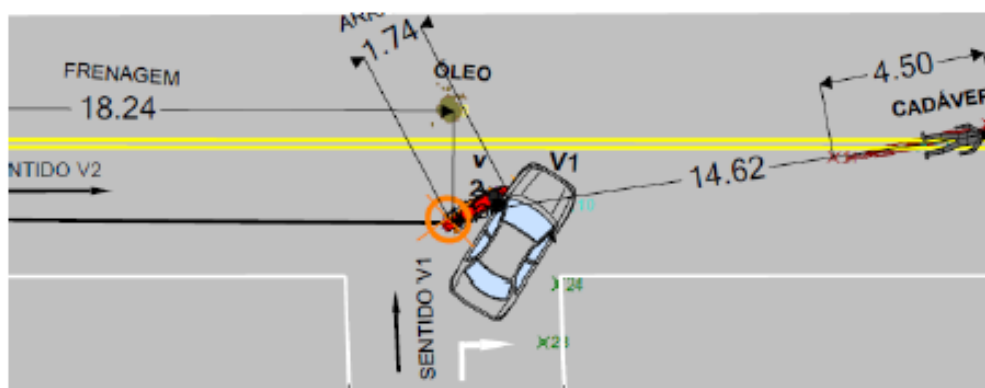


Figura 6: Sítio de Colisão – Detalhe do APENDICE 1 – Croqui.

3.4. Vestígios presentes no local

O local do acidente estava preservado, com os veículos em posição de repouso pós-colisão e com as marcas de frenagem e derrapagem no asfalto totalmente intactas e visíveis.

O veículo V1, automóvel IMP/GM ASTRA GLS 2.0 MPFI placas AMF0987-PR, foi encontrado em posição oblíqua a faixa decrescente, com a parte posterior sobre a via de acesso à rodovia e parte anterior próxima à faixa divisória de fluxos decrescente. Este veículo adentrava a rodovia saindo de via perpendicular localizada à direita da faixa decrescente e realizava manobra de cruzamento da pista em local proibido pela sinalização horizontal. Apresentou danos na lateral dianteira esquerda resultante da colisão com a motocicleta.



O veículo V2, motocicleta HONDA CBX 250 TWISTER placas AMW2830-PR, produziu marcas de frenagem sobre o piso asfáltico de 18,24 metros antes da colisão e marcas de derrapagem de 1,74 metros pós-colisão, tendo sofrido deflexão de sua trajetória para a esquerda. Ele imobilizou-se com sua parte anterior acoplada a V1, sem tombar sobre a pista decrescente.

Na pista crescente, próximo ao sítio de colisão, foi encontrada uma poça de óleo e água, mas que não se evidenciou ter ligação direta com o acidente.

No local do acidente foi encontrado o condutor do veículo V1 sendo atendido dentro da ambulância, o qual forneceu informações sobre o acidente a equipe de perícia e posteriormente foi encaminhado ao hospital.

Sob a pista de rolamento foi localizado o condutor da motocicleta em óbito, o qual havia sido projetado de seu veículo no momento da colisão.



Figura 7: Visão panorâmica do acidente no sentido decrescente com placa de velocidade regulamentar.

O corpo flácido foi projetado 14,62 metros do sítio da colisão, com marcas de sangue se estendendo por 4,50 metros de sua cabeça em direção ao veículo. Sob a cabeça da vítima foi encontrada uma poça de sangue de diâmetro 0,40 metros. O capacete foi ejetado e repousou a aproximadamente 3,5 metros da cabeça da vítima, sob a faixa de rolamento contrária. Nos



membros posteriores do cadáver foram encontradas marcas de encorreamento e contusões decorrentes do atritamento com o asfalto.



Figura 8: Visão panorâmica do acidente no sentido crescente.

4. DOS VEÍCULOS

4.1. Do Veículo 01 (V1) – IMP/GM ASTRA GLS 2.0

No momento da colisão o veículo cruzava a rodovia BR116, saindo de rodovia perpendicular, sinalizada com placa de trânsito de Parada Obrigatória (R-1). O veículo tinha como único ocupante o condutor.

4.1.1. Da Identificação:

O veículo 1 (V1) é um automóvel IMP/GM ASTRA GLS 2.0 MPFI, 5 lugares, cor prata, ano 1995, chassi nº W0L000051S2727649, RENAVAM 006422222, de placas AMF0987 de Curitiba – Paraná.



O proprietário do veículo é Orlei De Mello Ramos, CPF 039.383.509-03.

O condutor de VI é Paulo Sergio Machado, 46 anos, habilitado na categoria E, Carteira Nacional de Habilitação (CNH) nº 02778326677, CPF 705.398.889-73, Identidade nº 2214550 SSP/SC, filho de Paulo Machado e Terezinha da Silva Machado.

4.1.2. Dos dados técnicos relevantes

- Comprimento: 4,020 m;
- Largura: 1,600 m;
- Altura: 1,420 m;
- Distância entre eixos: 2,510 m;
- Peso do veículo: 1136 kg.

4.1.2. Dos vestígios presentes no veículo

O veículo VI foi encontrado em posição oblíqua a faixa decrescente, com a parte posterior sobre a via de acesso à rodovia e parte anterior próxima à faixa divisória de fluxos decrescente.

Pela análise da posição final de VI e do ponto de colisão pode-se inferir que o mesmo cruzava a pista em local indevido, onde a sinalização horizontal VIRE À DIREITA indicava que a única manobra possível era virar à direita, saindo de via perpendicular localizada à direita do sentido decrescente.

Os pneus do veículo estavam em estado regular. Não foram encontradas marcas de pneumáticos referentes a este veículo, não havendo como determinar se houve frenagem ou qualquer tentativa de evitar o acidente.



Figura 9. Posição final de VI.

O veículo foi encontrado com danos na porção anterior esquerda (PAE), na parte angular anterior esquerda (AAE), na lateral anterior esquerda (LAE) e na lateral mediana esquerda (LME) resultante da interação com a motocicleta, inclusive resultando um estampamento. Houve o rompimento do para-brisas por impacto de fora para dentro e amassamento do teto devido ao impacto com o motociclista. O capô sofreu amassamento e empenamento devido ao choque de impacto e contato com o corpo flácido.

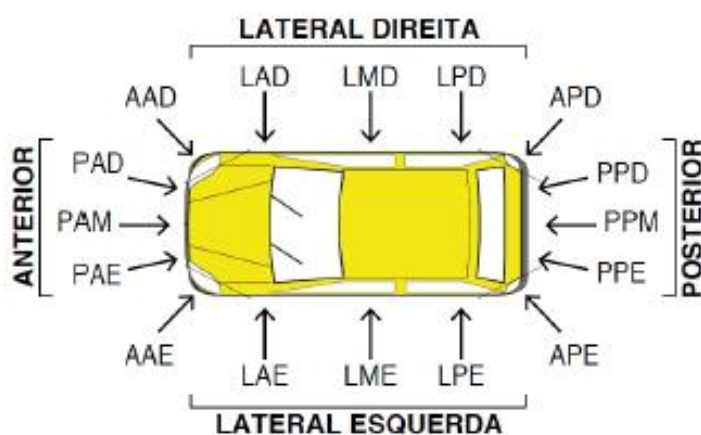

 Figura : Siglas de identificação das regiões de impactos nos automóveis.
 Fonte SEJUSP MT (2005, p.4).



Figura 10: Visão frontal de V1.

Conforme figura acima percebe-se que o painel dianteiro foi afetado, o suporte do motor, a longarina completa, avental esquerdo, suspensão dianteira. A porta esquerda sofreu amassamento, inclusive na soleira e assoalho. A caixa de roda dianteira esquerda sofreu empenamento.



Figura 11: Cinto de Segurança em funcionamento.



Figura 12: Para-brisas quebrado de fora para dentro.



Devido ao estado do para-brisas do automóvel não foi possível detectar se houve contato da cabeça do condutor de V1 de dentro para fora, não sendo possível determinar se o motorista usava cinto de segurança. Verificou-se apenas que o cinto estava em pleno funcionamento e não foi cortado no atendimento da vítima.

No pavimento foi encontrada marca de derrapagem do pneu dianteiro esquerdo produzida pelo deslocamento transversal desenvolvido após a colisão.

Ressalte-se que no croqui (Apêndice 1) esta marca foi designada marca de arrasto, mas verificou-se posteriormente que se tratava de uma marca de derrapagem do pneu dianteiro esquerdo de V1, que perfazia aproximadamente 1,74 metros. Retifica-se o croqui para o termo correto daquela dimensão medida.



Figura 13: Marcas de derrapagem de V1.

Na parte posterior direita e na lateral direita de V1 não foram encontrados danos decorrentes do acidente, apenas danos pré-existent.



4.2. Veículo 02 (V2) – HONDA/CBX 250 TWISTER

No momento anterior à colisão o veículo transitava no sentido decrescente da rodovia, na sua mão de direção, tendo realizado manobra de frenagem brusca.

4.2.1. Da Identificação:

O veículo 2 (V2) é uma motocicleta HONDA/CBX 250 TWISTER, cor vermelha, ano 2005, chassi nº 9C2MC35005R035274, Renavam 008581035, de placa AMW-2830, de Mandirituba - Paraná. No momento do acidente conduzia apenas o condutor.

O proprietário e condutor da motocicleta é Tizil do Ceará, habilitado na categoria AB, CNH nº 20345610195, CPF 201.372.445-56, Identidade nº 378.456 SSP/CE, filho de Zeca Urubu do Ceará e Pombinha do Ceará. A CNH possui as seguintes restrições:

A – Obrigatório o uso de lentes corretivas;

M – Obrigatório o uso de motocicleta com pedal de câmbio adaptado.

4.2.2. Dos dados técnicos relevantes:

- Comprimento: 2,031 m;
- Largura: 0,746 m;
- Altura: 1,057 m;
- Distância entre eixos: 1,369 m;
- Peso: 145 kg.

4.2.2. Dos vestígios presentes no veículo

A motocicleta imobilizou-se com sua parte anterior acoplada a V1, sem tombar sobre a pista decrescente.

As sedes de impactos são a porção anterior (PA), lateral anterior esquerda (LAE) e lateral anterior direita (LAD), com amassamento do tanque de combustível e dilaceramento do sistema de escapamento.

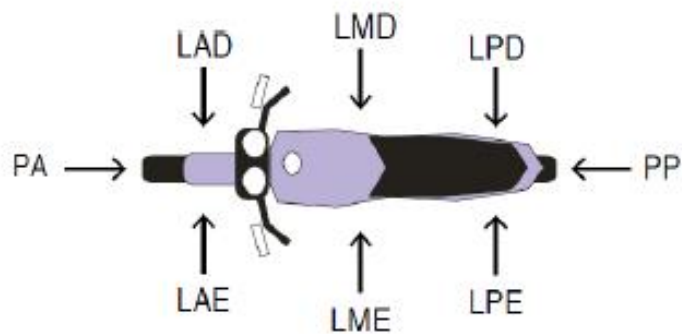


Figura 14: Siglas de identificação das regiões de impactos nos automóveis.
Fonte SEJUSP MT (2005, p.5).



Figura 15: Posição final de V2.

O veículo V2 produziu marcas de frenagem sobre o piso asfáltico de 18,24 metros antes da colisão e após a colisão sofreu deflexão de sua trajetória para a esquerda totalizando aproximadamente 1,65 metros, conforme figuras abaixo:



Figura 16: Marcas de frenagem de V2



Figura 17: Lateral direita e detalhe da deflexão na marca pneumática de V2.



Através das medições, encontrou-se a distância entre eixos no valor de 1,32 metros, tendo o veículo sofrido encurtamento de eixos na ordem de 4,90 centímetros devido ao choque com V1. Ocorreu ainda o empenamento da roda dianteira, conforme figura abaixo:



Figura 18: Porção anterior (PA) e lateral anterior esquerda (LAE) de V2 com empenamento e redução da distância entre eixos.

Os pneus do veículo estavam em estado regular e os freios funcionavam, tanto que deixaram as marcas de frenagem estampadas no asfalto.

Não foi localizada qualquer adaptação de pedal de câmbio no veículo, inclusive o veículo não possui o mesmo Certificado de Segurança Veicular (CSV) ou informação de modificação veicular no cadastro do veículo junto ao DETRAN/PR.

5. DAS VÍTIMAS

O acidente resultou em duas vítimas, sendo uma em óbito e outra ferida, ambos condutores e únicos ocupantes de cada veículo.



5.1. Da Vítima Morta

O condutor de V2 foi encontrado no local do acidente sem vida imobilizado sob a via. Não foi atendida pela Polícia Rodoviária Federal.

5.1.1. Identificação

Tizil do Ceará, habilitado na categoria AB, Carteira Nacional de Habilitação (CNH) nº 20345610195, CPF 201.372.445-56, Identidade nº 378.456 SSP/CE, filho de Zeca Urubu do Ceará e Pombinha do Ceará, sem endereço informado.

A sua CNH possui as seguintes restrições:

A – Obrigatório o uso de lentes corretivas;

M – Obrigatório o uso de motocicleta com pedal de câmbio adaptado.



Figura 19: Identificação da vítima morta.



5.1.2. Exame Perinecropsóptico

A vítima foi encontrada sem sinais vitais, posicionada em decúbito ventral, estendida sobre a linha divisória de fluxos contínua amarela, paralelamente a via, com a cabeça voltada para o sentido decrescente e os pés no inverso, membros superiores e inferiores completamente alinhados com o corpo.



Figura 20: Posição final da vítima – decúbito ventral.

Pela marca produzida nos veículos e pelo local onde depositou-se o corpo flácido percebe-se que ocorreu a ejeção do corpo do motociclista, passando sobre o capô do automóvel e para-brisas, depois da colisão transversal entre os veículos.

A vítima sofreu projeção total de 14,62 metros do sítio da colisão, com marcas de sangue se estendendo por 4,50 metros de sua cabeça em direção ao veículo, demonstrando que nesse trecho estava em deslizamento sob o solo asfáltico. Nos membros posteriores do cadáver, mais especificamente nos joelhos, foram encontradas marcas de escoriações e contusões decorrentes do atritamento com o asfalto.



Figura 21: Detalhe capacete em mau estado.



Figura 22: Marcas de sangue e trajetória de ejeção do capacete.

Na parte superior do crânio da vítima foi encontrado um ferimento aberto e inciso, com médio grau de hemorragia e sem exteriorização de massa encefálica, do qual resultou uma poça de sangue de diâmetro de aproximadamente 0,40 metros.



Figura 23: Detalhe hemorragia na cabeça.



Figura 24: Membros inferiores com escoriações e contusões.

O capacete foi ejetado e repousou a aproximadamente 3 metros da cabeça da vítima, sob a faixa de rolamento contrária.

Verificou-se que o capacete apresentava mau estado de conservação, permitindo margem para o desprendimento durante a acidente. Outro fator que pode ter contribuído para o desprendimento do mesmo é o uso incorreto.

Importante ressaltar que a vítima possui duas observações na sua CNH, citadas acima, sobre as quais não foram encontrados indícios de cumprimento.



Quanto ao uso de lentes, no local não foi encontrado óculos ou vestígios do uso de óculos pelo condutor. O cumprimento da exigência com o uso de lentes de contato deverá ser requerido ao IML que realizou a necropsia da vítima.

Já quanto ao uso de adaptador para o câmbio da motocicleta, essa exigência não estava sendo cumprida, visto que, na análise do veículo não foram encontradas adaptações na motocicleta, que inclusive, não pertencia ao condutor.

5.2. Da Vítima Grave

O condutor de VI foi encontrado no local do acidente com ferimentos. No momento da chegada da equipe de peritos o mesmo estava sendo atendido no interior da ambulância de socorro médico e prestou declarações sobre o acidente, sendo posteriormente encaminhado ao hospital local de Mandirituba. Informações sobre os traumas sofridos por este condutor poderão ser demandadas a equipe médica que realizou o atendimento médico.

5.2.1. Identificação

Paulo Sergio Machado, 46 anos, habilitado na categoria E, Carteira Nacional de Habilitação (CNH) nº 02778326677, CPF 705.398.889-73, Identidade nº 2214550 SSP/SC, filho de Paulo Machado e Terezinha da Silva Machado, sem endereço informado.

6. DO ESTUDO DA DINÂMICA DO ACIDENTE

Analisadas as condições da via, a posição final dos veículos, os vestígios encontrados no local do acidente e a orientação dos danos dos veículos, constatou-se uma colisão transversal envolvendo veículo automotor e motocicleta. A interação dos veículos foi transversal anterior pela direita conforme Aragão (2011, p. 109):

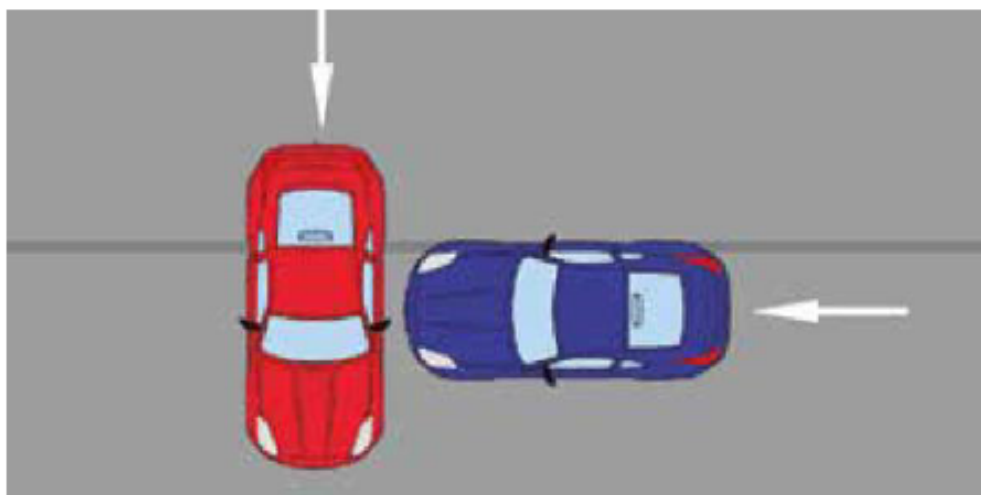


Figura 25: Interação veicular transversal anterior pela direita.
 Fonte: Aragão (2011, p. 109).

Pela posição final dos veículos, infere-se que o veículo V2 trafegava no sentido decrescente da rodovia da BR116, no quilômetro 149,9, quando o veículo V1 adentrou a rodovia saindo de via perpendicular e atravessando a pista perpendicularmente, interceptando o curso de direção preferencial de V2.

Através da análise das marcas de frenagem estampadas no asfalto pela motocicleta, materializou-se que o condutor deste veículo tentou evitar a colisão com acionamento de freios.

O veículo V2 chocou-se na porção anterior esquerda de V1, sofrendo inclusive encurtamento de eixos de 4,9 centímetros e causando estampamento no veículo colidido. Além da parte frontal, V2 também sofreu danos de amassamento do tanque, da lateral anterior esquerda e lateral anterior direita, sofrendo inclusive o dilaceramento do sistema de escapamento.

Quanto a V1, não é possível determinar se houve manobra de evasão anterior à colisão. Foram encontradas marcas de pneumáticos que indicam derrapagem pós colisão, totalizando 1,74 metros.

O condutor de V1 sofreu ferimentos e foi conduzido ao hospital. Não foi possível definir se o condutor utilizava o cinto de segurança no instante do acidente.

Devido ao impacto o condutor de V2 foi arremessado sobre V1, passando sobre o capô e atingindo 14,62 metros de distância. O capacete foi arremessado a aproximadamente 3,50 metros da cabeça da vítima morta, indicando que o sistema de retenção era ineficiente ou que o motociclista não realizou a correta afiação do equipamento de segurança.



Do choque com a motocicleta e com o corpo flácido houve o rompimento do para-brisa e amassamento do teto de V1, assim como danos anteriormente descritos, na angular, lateral e mediana esquerda.

O veículo V1 teve danos correspondentes a média monta, enquanto V2 teve danos de grande monta, conforme Boletim de Acidente da Polícia Rodoviária Federal.

7. DOS CÁLCULOS FÍSICOS

Com base no levantamento realizado no local do evento, foi possível determinar o ponto de colisão bem como as velocidades mínimas que os veículos desenvolviam no instante imediatamente anterior à colisão, através de cálculos físicos.

As tabelas utilizadas para os dados, bem como a metodologia empregada, foram retiradas do Manual de Perícias de Acidentes de Trânsito de Lino Leite de Almeida, conforme referência bibliográfica.

Para o cálculo das velocidades de circulação de cada veículo foi utilizado o Princípio da Conservação de Energia (PCE) ou Cálculo da Energia pela Velocidade Quadrática, onde o cálculo de velocidade é determinado com base nas marcas de frenagem e derrapagem deixadas no pavimento utilizando-se o coeficiente de atrito.

De acordo com ALMEIDA (2015, p. 149):

A aplicação do Princípio da Conservação de Energia consiste em que se tomar os veículos de forma isolada e calcular todas as parcelas de energia dissipadas nos percursos de frenagem, fricção, derrapagem, conforme o tipo de pavimento.

(-)

$$V_1 = \sqrt{V_1^2 + V_2^2 + \dots + V_d}$$

A aplicação do Princípio da Conservação de Energia nos casos em que há somente um veículo envolvido, ou quando há dois veículos envolvidos, mas existe grande desproporção de suas massas, resulta no cálculo da velocidade pela equação quadrática.

A soma de as parcelas de energia de um veículo desde o início do processo de desaceleração até a sua parada, inclusive as parcelas de danos decorrentes a colisão, resulta na energia total do veículo no início do processo de colisão. Neste caso, para cada tipo de pavimento deve se atribuir o coeficiente de atrito correspondente.

O valor das parcelas de velocidade de cada veículo foi calculado com base na Equação de Torricelli reduzida para planos horizontais, conforme ALMEIDA (2015, p. 126 ,127):

$$V_{v1} = \sqrt{2 \cdot k \cdot g \cdot df}$$



Onde:

k: coeficiente de atrito;

g: aceleração da gravidade (9,8 m/s²);

df: distância de frenagem na pista.

A distância de frenagem indicada na fórmula deve ser substituída pelas distâncias relativas as marcas encontradas no pavimento em cada caso, frenagem, fricção, derrapagem ou arrasto.

Ressalte-se que o mesmo autor faz ressalva sobre a aplicação do PCE nos acidentes envolvendo mais de um veículo, como é o caso, pois neste caso despreza-se a interação entre os veículos. Mas no caso em estudo foi possível aplicar pois a interação de V1 teve pequena energia, visto estar em baixa velocidade e a interação de V2 foi calculada pelo Método Searle que leva em consideração o arremesso do corpo flácido envolvido.

7.1. Do Cálculo de Velocidade de V1

O veículo V1 deixou marcas de derrapagem no pavimento após a colisão de 1,74 metros. Antes da colisão não foram encontradas marcas de frenagem do Astra e, portanto, como não houve materialização de reação pelo condutor, a velocidade de circulação e entrada na rodovia foi considerada a mesma do instante imediatamente anterior à colisão.

Através do valor dessas marcas e considerando o coeficiente de atrito (k) para derrapagem de automóvel de 0,65 metros, realizou-se o cálculo da velocidade no instante imediatamente posterior a colisão:

$$V_{v1} = \sqrt{2 \cdot k \cdot g \cdot df}$$

$$V_{v1} = \sqrt{2 \cdot 0,65 \cdot 9,8 \cdot 1,74}$$

$$V_{v1} = \sqrt{22,17}$$

$$V_{v1} = 4,71 \text{ m/s}$$

$$V_{v1} = 16,95 \text{ km/h}$$

Foram desconsiderados outros gastos de energia despendidos durante a colisão, devido ao baixo gasto de energia de danos do veículo em baixa velocidade, já que os vestígios encontrados nos veículos foram provocados pela energia de V2.



Neste caso, a velocidade no instante logo após a colisão é igual a velocidade no instante imediatamente anterior à colisão:

$$V_{v1 \text{ antes da colisão}} = V_{v1 \text{ depois da colisão}}$$

$$V_{v1 \text{ antes da colisão}} = 16,95 \text{ km/h}$$

Portanto, através dos cálculos acima, encontramos que o veículo V1 transitava com velocidade mínima de 16,95 km/h quando colidiu com V2, velocidade esta que era constante desde sua entrada na rodovia.

Ressalte-se que no Apêndice 1 - Croqui do Acidente o termo utilizado "arrasto" deve ser alterado para "derrapagem", tratando-se de erro de terminologia empregado na sua confecção daquele documento.

7.2. Do Cálculo de Velocidade de V2

O cálculo da velocidade da motocicleta não pode ser realizado com os métodos tradicionais, como Ivureta e Fricke, que levam em consideração o encurtamento entre eixos. Como o encurtamento encontrado foi de 4,90 centímetros a aplicação destes métodos foi desconsiderada, visto recomenda-se que sejam aplicados quando o encurtamento de eixos estiver entre 12 e 33 centímetros, conforme ressaltou em seu artigo Toresan Junior, perito criminal do IGP do Rio Grande do Sul:

Destaca-se que a fórmula é apenas uma "boa" aproximação e deve ser aplicada em condições similares àquelas obtidas nos crash tests, ou seja, os aspectos construtivos da motocicleta devem ser similares, que o objeto colidido está parado ou em velocidade reduzida, que a direção da colisão entre os veículos deverá estar próxima a perpendicularidade e que os valores de redução entre os eixos das rodas deve estar na faixa de valores de 12cm a 33cm.

Diante disso, optou-se pelo uso da Fórmula de Torricelli para cálculo da velocidade de frenagem e o Método Searle para o cálculo da velocidade mínima em que circulava V2 no instante imediatamente anterior a colisão.

Para encontrar a velocidade total de circulação deste veículo foi aplicado o Princípio da Conservação de Energia (PCE) ou Cálculo da Energia pela Velocidade Quadrática, que faz a soma de todas as parcelas de velocidade.



7.2.1 Cálculo da velocidade mínima de V2 no instante da colisão

Para o cálculo desta parcela de velocidade utilizou-se o método SEARLE, o qual é amplamente usado para o cálculo de velocidade mínima no instante da colisão no acidente do tipo atropelamento, mas que também é utilizado nos acidentes com motocicleta, em que ocorra a projeção do motociclista.

Através dele determinamos a faixa de velocidades de projeção do motociclista com base nas fórmulas de SEARLE E SEARLE (1983):

$$V_{\min} = \sqrt{\frac{2 \cdot k \cdot g \cdot S}{1 + k^2}}$$

$$V_{\max} = \sqrt{2 \cdot k \cdot g \cdot S}$$

Onde:

k : coeficiente de atrito do pedestre com a superfície;

g : aceleração da gravidade ($9,8 \text{ m/s}^2$);

S : distância total do sítio de colisão ao ponto de repouso do corpo do pedestre em relação ao seu centro de gravidade.

Com base no croqui feito manualmente no local do acidente e inserido no Apêndice 3 deste laudo, temos que a vítima arremessada possuía 1,83 metros de altura, e considerando que seu centro de gravidade estava a 0,73 de distância superior/cranial, temos que a distância do sítio de colisão até o centro de gravidade é de 13,89 metros, pois o corpo foi arremessado com sua parte superior alcançando 14,62 metros do sítio de colisão.

Para esse das faixas de velocidade de projeção, o coeficiente de atrito (k) sugerido por SEARLE E SEARLE (1983) para motociclista projetado sobre pavimento asfáltico seco é de 0,66.

Demonstrando os cálculos realizados para a velocidade de projeção (V_{proj}):

$$V_{\min} = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,66 \cdot 9,8 \cdot 13,89}{1 + 0,66^2}}$$

$$V_{\min} = \sqrt{\frac{179,68}{1,4356}}$$

$$V_{\max} = \sqrt{2 \cdot k \cdot g \cdot S}$$

$$V_{\max} = \sqrt{2 \cdot 0,66 \cdot 9,8 \cdot 13,89}$$

$$V_{\max} = \sqrt{179,68}$$

$$V_{\max} = 13,40 \text{ m/s}$$



$$V_{\min} = \sqrt{125,16}$$

$$V_{\max} = 48,26 \text{ km/h}$$

$$V_{\min} = 11,19 \text{ m/s}$$

$$V_{\min} = 40,27 \text{ km/h}$$

Com os dados encontrados podemos inferir que no momento da colisão, a velocidade mínima do condutor da motocicleta estava em uma faixa entre 40,27 e 48,26 km/h.

Partindo-se da premissa de que o excesso de velocidade é uma variável que será utilizada nos próximos cálculos em prejuízo do direito do motociclista, considerou-se que a velocidade mínima de projeção foi de 40,27 km/h (V_{proj}), como forma de garantir o *Princípio do Favor Rei ou Presunção de Inocência*, no qual diante de dúvida deverá ser beneficiado o acusado.

7.2.2. Cálculo da velocidade de frenagem de V2

Este cálculo utilizou a distância total de frenagem materializada na pista de 18,24 metros e considerou o coeficiente de atrito do piso asfáltico de 0,72 para pneumáticos da motocicleta.

Aplicando-se a Fórmula de Torricelli:

$$V_{v1} = \sqrt{2 \cdot k \cdot g \cdot df}$$

$$V_{v1} = \sqrt{2 \cdot 0,72 \cdot 9,8 \cdot 18,24}$$

$$V_{v1} = \sqrt{257,40}$$

$$V_{v1} = 16,04 \text{ m/s}$$

$$V_{v1} = 57,76 \text{ km/h}$$

Encontrou-se, portanto, o valor da parcela referente a velocidade mínima de frenagem de V1, a qual utilizou-se para o cálculo a seguir.

7.2.3 Cálculo da velocidade mínima total de circulação de V2

Para determinar a velocidade foi aplicado o Cálculo da Energia pela Velocidade Quadrática:



$$V_{cv2} = \sqrt{V_1^2 + V_2^2 + \dots + V_d}$$

$$V_{cv2} = \sqrt{V_f^2 + V_{proj}^2}$$

$$V_{cv2} = \sqrt{11,19^2 + 16,04^2}$$

$$V_{cv2} = \sqrt{125,25 + 257,28}$$

$$V_{cv2} = \sqrt{382,53}$$

$$V_{cv2} = 19,56 \text{ m/s}$$

$$V_{cv2} = 70,42 \text{ km/h}$$

Através destes cálculos, podemos afirmar que a velocidade de circulação mínima de V2, antes de iniciar sua frenagem, era de no mínimo 70,42 km/h, local onde a velocidade máxima regulamentar é de 40 km/h.

7.3. Do Estudo o Excesso de Velocidade

Através dos cálculos verificamos que os dois condutores desrespeitaram o Código Brasileiro de Trânsito e demais regulamentações pertinentes.

Partindo da premissa de que o veículo que detém prioridade de tráfego nas intercepções deve também respeitar a velocidade regulamentar, passamos à análise da influência do excesso de velocidade de V1 na ocorrência do acidente de trânsito.

A análise busca verificar se o acidente poderia ter sido evitado caso o veículo desenvolvesse a velocidade regulamentar de 40 km/h, permitida no local.

Neste momento deve-se fazer uma retificação do Croqui do Acidente apresentado no Apêndice 1 deste laudo, pois onde foi indicada velocidade regulamentar de 110 km/h deve ser alterado para 40 km/h, conforme placa R-19 (Figura 2), localizada no quilômetro 145 decrescente, a menos de 100 metros antes do sítio de colisão.



7.3.1 Da Percepção do Condutor de V2

A distância de percepção é aquela percorrida antes do condutor iniciar a frenagem e leva com base o tempo de reação de psicotécnico para aquele condutor.

No caso, estando o condutor da motocicleta, trafegando de dia e não tendo obstáculos para a percepção, considerou-se o tempo de percepção (t_p) de 1 segundo.

Aplicando-se a fórmula:

$$d_p = V_t \cdot t_p$$

$$d_p = 19,56 \cdot 1$$

$$d_p = 19,56 \text{ m}$$

Onde:

d_p = distância de percepção;

V_t = Velocidade total de circulação do veículo retroagido;

t_p = tempo psicotécnico de percepção.

Portanto, o condutor de V2 percorreu 19,56 metros até ter uma reação e iniciar a frenagem.

Agora podemos calcular o Ponto de Percepção do veículo somando-se a distância percorrida por V2 antes da frenagem (distância de percepção) com a distância total de frenagem, o que é chamado por ALMEIDA (2015, p. 413) de Ponto de Percepção:

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 sua reação ante o acidente iminente.

Para calcular aplica-se a fórmula abaixo, lembrando que a distância de frenagem de V2 é de 18,24 metros, conforme o levantamento realizado no local:

$$PP = d_p + d_f$$

$$PP = 19,56 + 18,24$$

$$PP = 37,80 \text{ metros}$$



7.3.2. Do tempo total gasto pelo veículo retroagido (V2)

Em seguida calculamos o tempo total gasto pelo veículo retroagido a partir do início da frenagem até o sítio de colisão.

Para isso utilizou-se o valor da velocidade de V2 no instante da colisão, conforme cálculo já realizado acima esta velocidade é de no mínimo 11,19 m/s (p.29), valor este que será o considerado nos cálculos.

Para o cálculo do tempo total deve-se utilizar o tempo dispendido na frenagem que é dado pela seguinte equação:

$$t_f = \frac{V_t - V_{lc}}{k \cdot g}$$

Onde:

t_f : tempo de frenagem;

V_t : velocidade total de circulação do veículo retroagido;

V_{lc} : Velocidade no instante da colisão;

k : coeficiente de atrito;

g : aceleração da gravidade (9,8 m/s²).

$$t_f = \frac{V_t - v_{lc}}{k \cdot g}$$

$$t_f = \frac{19,56 - 11,19}{0,72 \cdot 9,8}$$

$$t_f = \frac{8,37}{7,056}$$

$$t_f = 1,19 \text{ s}$$

Como o tempo de frenagem calculado é de 1,19 segundos, somamos o valor ao valor do tempo de reação considerado para o motociclista nos cálculos acima, 1 segundo, totalizando o tempo total de 2,19 segundos.

$$t_t = t_f + t_p$$

$$t_t = 1,19 + 1$$

$$t_t = 2,19 \text{ s}$$

Segundo ALMEIDA (2015, p. 414):



O tempo total corresponde ao tempo “gasto” pelo veículo retroagido, desde o PP (ponto de percepção) até o SC (sítio de colisão).

Colocado o veículo com prioridade de trânsito no PP, admite-se teoricamente o mesmo veículo trafegando na velocidade regulamentar no intervalo de tempo em que foi retroagido.

Com este cálculo determinou-se a distância da pista, que seria a percorrida pelo veículo V2 se o mesmo estivesse em velocidade regulamentar (V_{reg}), neste caso 40 km/h, que representa 11,11 m/s:

$$d_{pista} = V_{reg} \cdot t_t$$

$$d_{pista} = 11,11 \cdot 2,19$$

$$d_{pista} = 24,33 \text{ m}$$

Calculou-se então a distância remanescente (d_r), a qual corresponde ao trecho entre o final da distância da pista e o sítio de colisão, diminuindo-se a Distância de Percepção real da distância da pista, distância que teria percorrido se estivesse em velocidade regulamentar:

$$d_r = PP - d_p$$

$$d_r = 37,80 - 24,33$$

$$d_r = 13,47 \text{ m}$$

Essa distância representa o pequeno espaço que poderia ser percorrido caso o veículo estivesse em velocidade regulamentar. Como esse dado encontrou-se o tempo remanescente, que é o tempo que restaria antes do veículo chegar ao sítio de colisão na velocidade da pista em velocidade regulamentar.

$$t_r = \frac{d_r}{V_p}$$

$$t_r = \frac{13,47}{11,11}$$

$$t_r = 1,21 \text{ s}$$

7.3.3. Da distância do veículo sem prioridade (V1)

Através do tempo remanescente foi realizado o cálculo da chamada distância de livramento do veículo sem prioridade, neste caso V1.



Distância de livramento (d_L) é o espaço percorrido pelo veículo sem prioridade durante o tempo remanescente do veículo com prioridade e com excesso de velocidade.

$$d_L = V_{sp} \cdot t_r$$

onde:

d_L : distância percorrida pelo veículo sem prioridade no tempo remanescente;

V_{sp} : velocidade do veículo sem prioridade;

t_r : tempo remanescente.

$$d_L = V_{sp} \cdot t_r$$

$$d_L = 4,71 \cdot 1,21$$

$$d_L = 5,92 \text{ m}$$

Para finalizar o cálculo, foi realizado o cálculo da distância de travessia de V1, que é a soma da distância que resta para esse veículo atravessar a via preferencial (faixa decrescente neste caso) somada ao comprimento do próprio veículo.

Segundo ALMEIDA (2015, p. 415):

É determinada no croqui ou na pista, para o veículo que atravessa a via preferencial, a distância que ainda resta para que o mesmo transponha a via, considerando também o restante do próprio corpo do veículo.

No levantamento do local do acidente obteve-se que V1 necessitava aproximadamente 1,5 metros na pista decrescente e 3,48 metros crescente para terminar a manobra de cruzar a via preferencial, no instante da colisão.

Somando-se essa distância ao comprimento do veículo, de acordo com a ficha técnica 4,020 metros, temos que a distância de travessia (d_{trav}) é de:

$$d_{trav} = dnt + C$$

Sendo:

d_{trav} = distância de travessia;

dnt : distância necessária para finalizar travessia;

C : comprimento do veículo.

Através do cálculo tem-se que:



$$d_{trav} = 1,5 + 3,48 + 4,020$$

$$d_{trav} = 9,00 \text{ m}$$

Portanto, de acordo com os cálculos acima, a distância total de travessia é de 9 metros.

7.3.4. Da análise da Causa determinante

Com os dados levantados e calculados foi realizada a análise da causa determinante do acidente com base nos estudos de ALMEIDA.

De acordo com o autor, notável perito, pode-se utilizar as distâncias de livramento e distância de travessia para determinar quem deu causa ao acidente do tipo colisão transversal onde o veículo com prioridade de trânsito desenvolveu velocidade acima da regulamentar, como é o caso em estudo.

Para ALMEIDA (2015, p.416):

Caso a distância de livramento dL seja maior que a distância de travessia ($Dl > dtravessia$), significa que a distância teórica de livramento é suficiente para que o veículo sem prioridade livre a pista, inclusive livrando o seu próprio corpo. Conclui-se que quem deu causa para o acidente foi o veículo com prioridade de trânsito, devido ao seu excesso de velocidade, uma vez que se desenvolvesse a velocidade regulamentar o acidente não teria ocorrido.

Caso a distância de livramento dL seja menor que a distância de travessia ($Dl < dtravessia$), significa que a distância teórica de livramento é insuficiente para que o veículo sem prioridade livre a pista, inclusive não livrando o seu próprio corpo. Conclui-se que quem deu causa para o acidente foi o veículo sem prioridade de trânsito, ou seja, mesmo que o veículo com prioridade trafegasse com velocidade de pista, não havia espaço suficiente para livrar a pista, ou seja, ainda assim o acidente teria ocorrido.

Através da análise do Fluxograma (Figura 26) verificou-se que a distância de livramento (5,92 metros) é menor que a distância de travessia (9 metros), representando que a distância teórica de livramento é insuficiente para que o veículo sem prioridade livre a pista, inclusive não livrando o seu próprio corpo.

Abaixo temos a representação da análise do Fluxograma desenvolvido pelo autor:

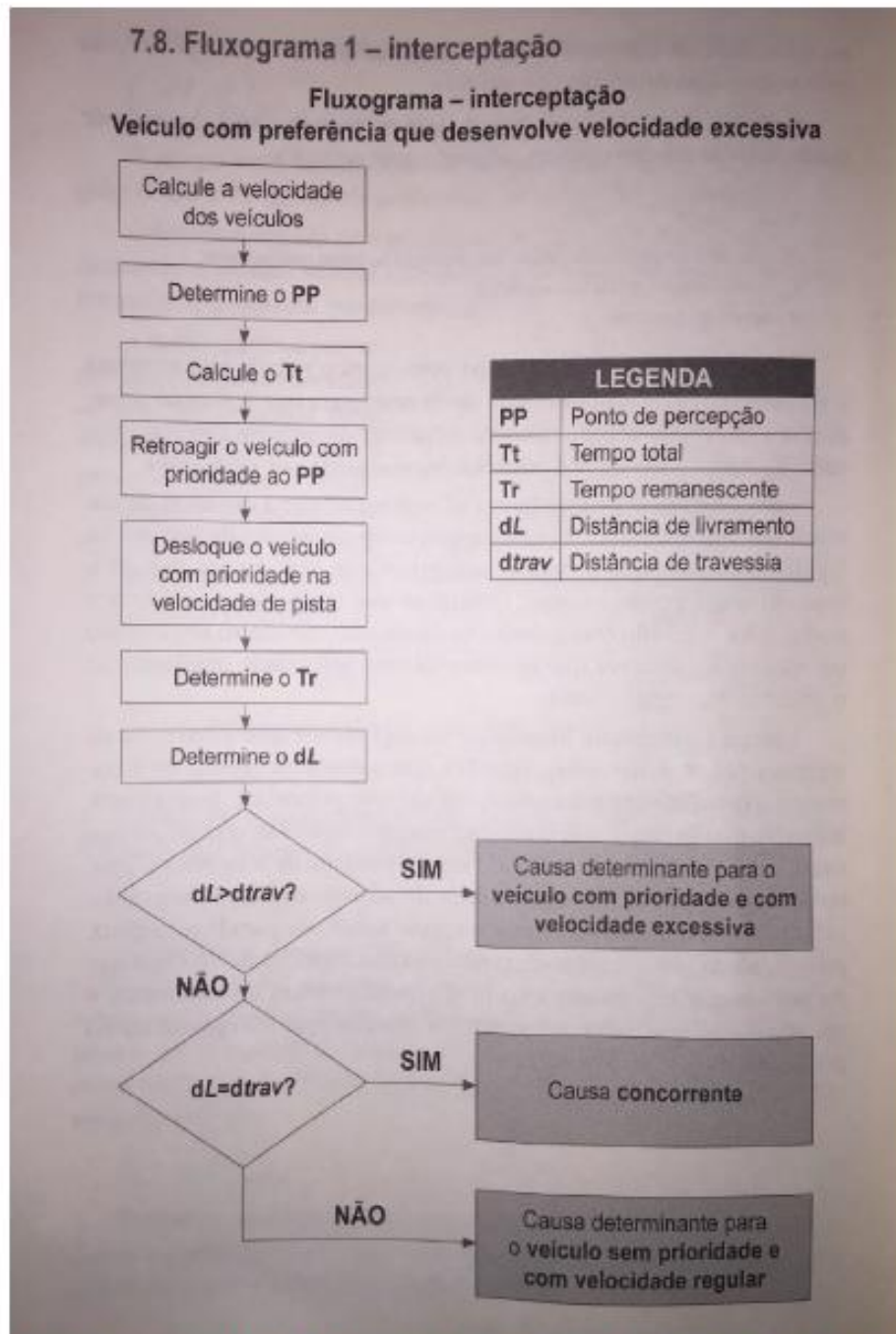


Figura 26 - Análise com a auxílio do fluxograma para identificação da causa determinante do acidente no caso de interceptação em que o veículo com prioridade está com excesso de velocidade.
 Fonte: ALMEIDA (2015, p. 416).



No caso em tela, podemos concluir que quem deu causa ao acidente foi o veículo sem prioridade de trânsito.

Por essa análise, verificou-se que o condutor de V1 estimou incorretamente seu tempo de travessia, ou seja, mesmo que o veículo com prioridade trafegasse com velocidade regulamentar de pista (40 km/h), não haveria espaço suficiente para livrar a pista e ainda assim o acidente teria ocorrido.

8. CONCLUSÃO

Pela análise dos vestígios encontrados no local e nos veículos, pela sua correlação com as vítimas e com a posição final dos veículos, conclui-se que evento se caracterizou em um acidente de trânsito do tipo colisão transversal, onde V1, automóvel IMP/GM ASTRA GLS 2.0 MPFI placas AMF0987-PR, cruzou a pista preferencial BR116, no quilômetro 149,9, sentido decrescente, interceptando o curso de direção do veículo V2, motocicleta HONDA CBX 250 TWISTER placa AMW2830-PR, o qual desenvolvia velocidade que excedia a regulamentar para a pista, calculada em no mínimo 70,42 km/h, em local com velocidade máxima permitida de 40 km/h.

Do acidente restaram danos materiais nos veículos, uma vítima ferida, Paulo Sergio Machado, e uma vítima em óbito, Tizil do Ceará, ambos únicos ocupantes e condutores respectivamente dos veículos V1 e V2.

Analisando a dinâmica do acidente com os cálculos físicos, conclui-se que o veículo sem prioridade de trânsito deu causa para o acidente de trânsito, interceptando a via preferencial e causando o óbito do condutor da motocicleta.

Defere-se que, mesmo que o veículo com prioridade de trânsito (V2) desenvolvesse velocidade regulamentar de 40 km/h, o acidente não seria evitado, devido à falta de tempo necessário para a passagem do automóvel que lhe interceptou o curso.

Ainda é possível afirmar que o a via lindeira era regulamentada com sentido obrigatório para a direita, desta forma V1 realizou uma manobra de cruzamento da via em local proibido pela sinalização, situação que corrobora como a responsabilidade de seu condutor no acidente.



Quanto ao condutor de V2, mesmo que estivesse respeitando essas determinações constantes em sua CHN (câmbio adaptado e lentes oculares), ainda assim o acidente teria ocorrido, pois o sinistro era inevitável por ele.

Por fim, registra-se que as condições gerais dos veículos eram regulares, com os pneumáticos dentro dos padrões de segurança. No local não foram encontrados obstáculos ou irregularidades no pavimento suficientes para contribuir na ocorrência do acidente. A sinalização horizontal e vertical da via era suficiente e clara e as condições climáticas eram boas, não tendo influenciado na determinação do acidente e nem prejudicado o levantamento das informações necessárias pela equipe de perícia.

9. ENCERRAMENTO

Nada mais tendo a relatar, segue o presente laudo gerado impresso, com quarenta e cinco páginas, três apêndices, dois anexos e devidamente assinado.

Itajaí/SC, 24 de novembro de 2016.

Tania Geittenes Tondelo
Policia Rodoviário Federal
Responsável pela Elaboração do Laudo
Matrícula 1969382

Hamilton Rogério Estanislau Junior,
Policia Rodoviário Federal
Revisor
Matrícula 1461816



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Lino Leite de. **Manual de perícias em acidentes de trânsito**. 2. ed. Campinas: Millennium, 2015.

_____. **Acidente de trânsito: novos métodos de cálculo de velocidade**. Campinas: Millennium, 2014.

ARAGÃO, Ramvier Feitosa. **Acidentes de trânsito: aspectos técnicos e jurídicos**. 3. ed. Campinas: Millennium, 2003.

_____. **Acidentes de trânsito: análise da prova pericial**. 5. ed. Campinas: Millennium, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10696: estabelece os símbolos gráficos a serem usados nos diagramas de acidentes (diagramas de colisão) e nos boletins de ocorrência em estudo e levantamentos de acidentes de trânsito**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

BRASIL. **Código de Trânsito Brasileiro**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm> Acesso 22/11/2016.

Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria Executiva. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Manual de sinalização rodoviária**. -3.ed. - Rio de Janeiro, 2010.

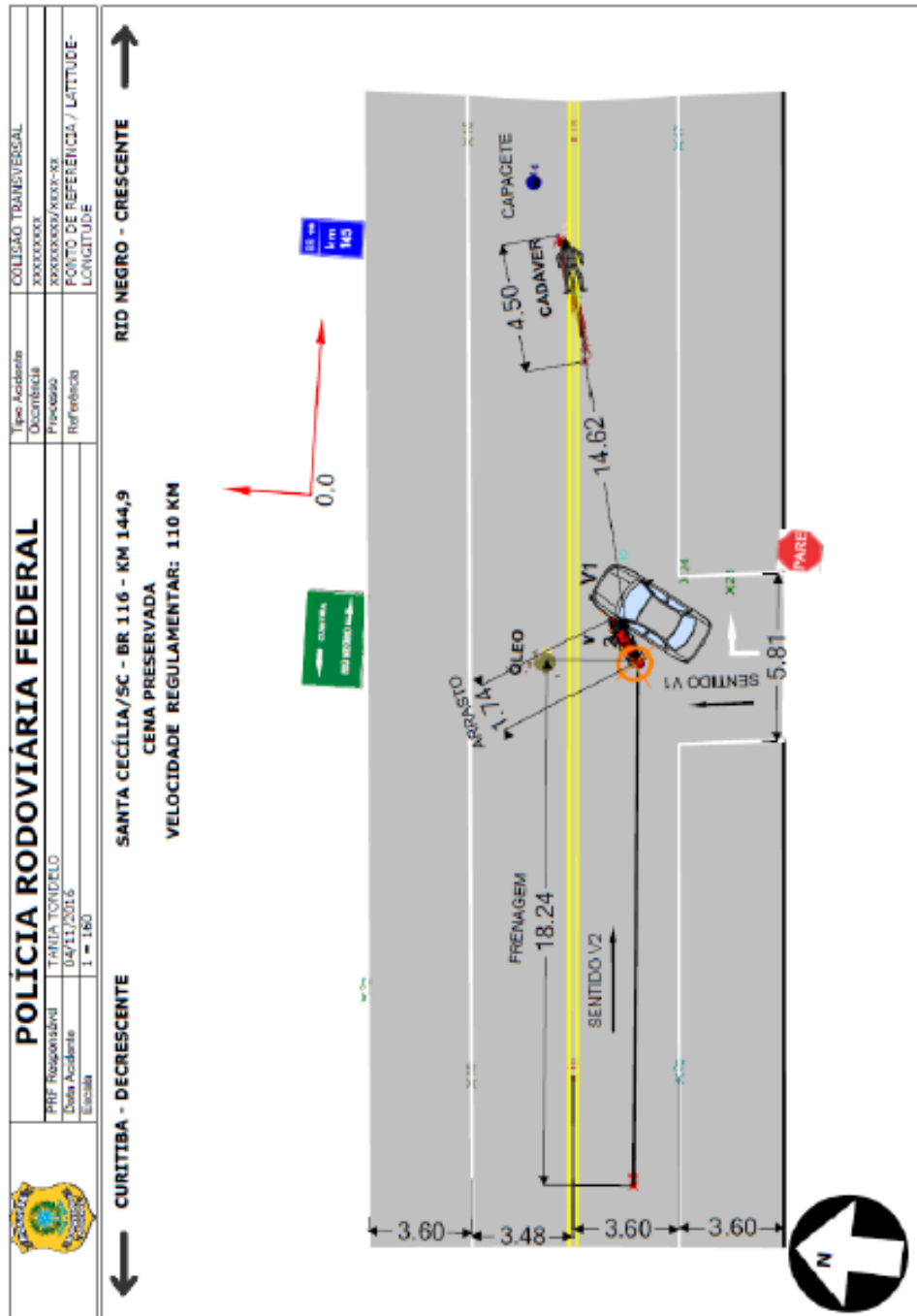
BRASIL. Ministério da Justiça. Polícia Rodoviária Federal. **Boletim de Serviço**, Brasília, DF. Portaria Normativa nº 042, de 23 de julho de 2015. Atualiza o Manual de Procedimentos Operacionais 015, MPO 015, que regulamenta os procedimentos de atendimento e registro de acidentes de trânsito no âmbito da Polícia Rodoviária Federal. Brasília, 2015.

SEARLE John A.; SEARLE, Angela. **The Trajectories of Pedestrians, Motorcycles, Motorcyclists, etc., Following a Road Accident**. SAE Paper 831622, 1983.

TORESAN JR, Wilson. **Metodologias para cálculo de velocidades em acidentes de trânsito com motocicletas**. Porto Alegre. IGP-RS, 2008.



APÊNDICE 1 – Croqui do Acidente




APÊNDICE 2 – Relatório De Medições – Estação Total

Measurement Log Report					
Organization				Measured By	
File Number				Assisted By	
Incident Date				Date Measured	
Location				Weather	
Reference 1				Road	
Reference 2				Visibility	
Index	North (Y)	East (X)	Elevation (Z)	Description	Edited
1	-0.834	9.059	0.035	.pf1.marcoKm145	
2	-1.999	-5.272	0.071	.pf2.placadirescao	
3	-16.868	-0.834	0.001	.pf3.placapare	
4	-12.625	-23.198	0.085	.frenagem	
5	-12.625	-23.198	0.085	.frenagem	
6	-8.529	-5.211	0.066	.marca.olio	
7	-11.580	-5.115	0.262	.vizodiant.moto	
8	-10.645	-3.753	0.275	.vizodiant.moto	
9	-10.299	-3.366	0.067	.edesq.uto	
10	-10.860	-1.901	0.055	.edd.uto	
11	-9.087	5.166	0.035	.inicio.sangue	
12	-8.624	7.358	0.098	.pos.moto	
13	-8.235	9.254	0.119	.cabeca.motoc	
14	-6.986	11.222	0.049	.capacete	
15	-4.592	12.522	0.059	LINHA DE BORDO DECRE	
16	-8.216	12.851	0.046	LINHA DIV FLUX CONT	
17	-11.778	12.868	0.000	LINHA DE BORDO CRESC	
18	-6.892	-20.039	0.138	LINHA DE BORDO DECRE	
19	-10.365	-19.634	0.088	LINHA DIV FLUX CONT	
20	-13.957	-19.392	0.068	LINHA DE BORDO CRESC	
21	-11.043	-4.687	0.057	PONTO DE COLISAO	
22	-3.020	-17.273	0.074	.inters	
23	-14.541	-2.343	0.000	.inters	
24	-12.978	-2.048	0.136	.inters	

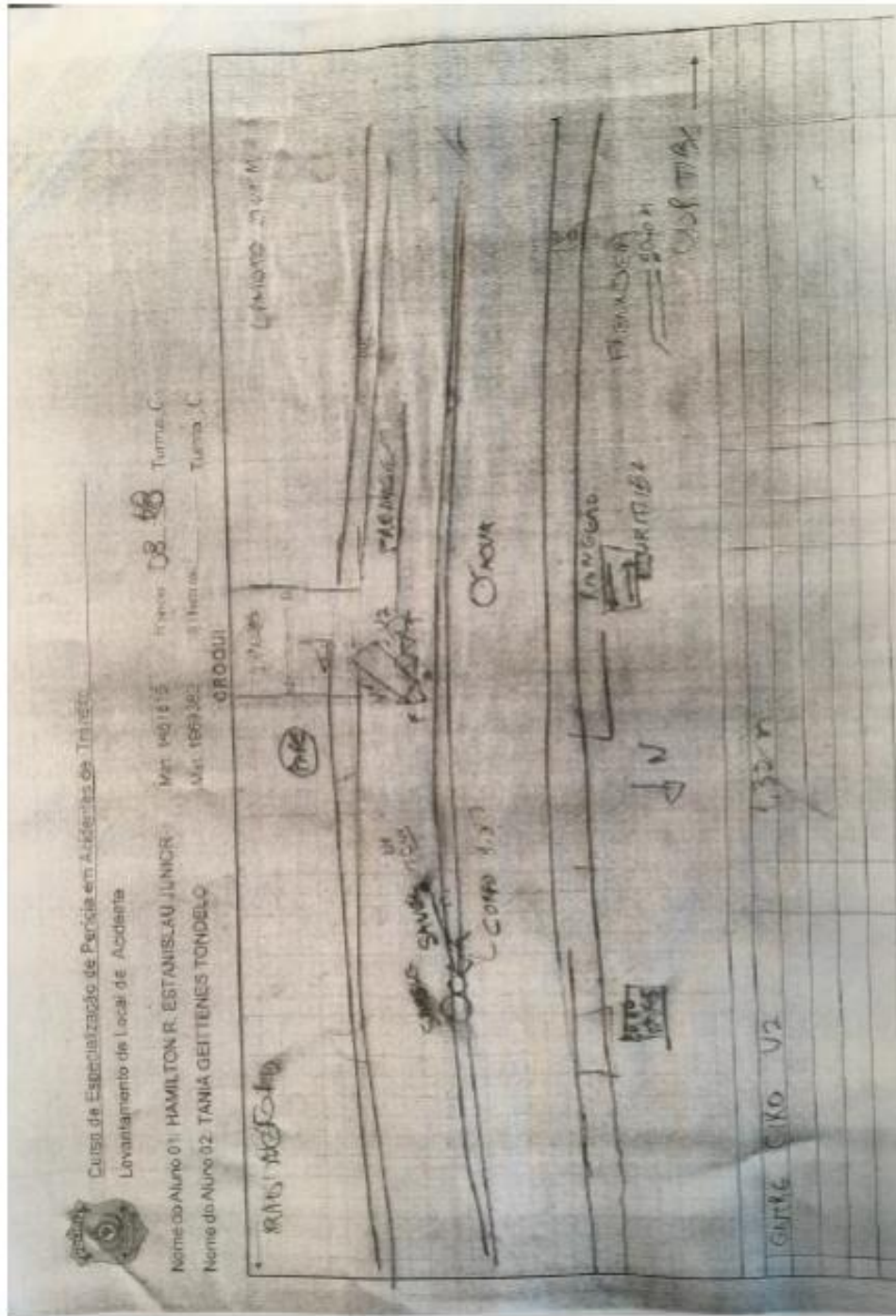


Raw Data

Pt name, North, East, Elevation, Code, HA, VA, SD, Time, Date
 PO,,, PONTO ORIGEM,,, 08:02:34, 2016-11-04,
 PN,,, NORTE MAGNETICO,,, 08:04:26, 2016-11-04,
 PN,,, NORTE MAGNETICO, 0°00'00", 94°01'45", 08:04:26, 2016-11-04,
 P1,-0.834,9.059,0.055,,pf1.marcokm145.95°15'26",100°00'13",9.236,08:07:11,2016-11-04,
 P2,-1.999,-5.272,0.071,,pf2.placadirecao,249°14'03",105°44'14",5.857,08:08:43,2016-11-04,
 P3,-16.868,-0.834,0.001,,pf3.placapare,182°49'49",95°36'36",16.970,08:09:36,2016-11-04,
 P4,-12.623,-23.198,0.083,.frenagem,241°26'35",93°24'30",26.438,08:11:13,2016-11-04,
 P5,-12.623,-23.198,0.083,.frenagem,241°26'35",93°24'30",26.438,08:11:30,2016-11-04,
 P6,-8.529,-5.211,0.066,.marca.oleo,211°25'24",99°03'46",10.122,08:12:37,2016-11-04,
 P7,-11.580,-5.115,0.262,.eixodiant.moto,203°49'51",96°18'01",12.736,08:15:35,2016-11-04,
 P8,-10.645,-3.753,0.275,.eixodiant.moto,199°25'18",96°59'49",11.372,08:15:56,2016-11-04,
 P9,-10.299,-3.366,0.067,.edesq.auto,190°05'53",96°21'51",10.951,08:17:53,2016-11-04,
 P10,-10.860,-1.901,0.055,.add.auto,189°55'50",98°16'56",11.141,08:18:55,2016-11-04,
 P11,-9.007,5.166,0.035,.inicio.sangue,150°22'56",98°50'20",10.578,08:20:04,2016-11-04,
 P12,-8.624,7.550,0.090,.pes.moto,138°46'11",97°45'27",11.573,08:21:11,2016-11-04,
 P13,-8.235,9.254,0.119,.cabeca.motoc,131°39'59",97°05'33",12.403,08:21:52,2016-11-04,
 P14,-6.906,11.222,0.049,.capacete,121°54'14",96°56'49",13.317,08:22:27,2016-11-04,
 P15,-4.592,12.522,0.039,LINHA DE BORDO DECRE,110°08'26",96°50'36",13.433,08:24:02,2016-11-04,
 P16,-0.216,12.851,0.046,LINHA DIV FLUX CONT,122°33'39",96°02'20",13.338,08:25:03,2016-11-04,
 P17,-11.778,12.868,0.000,LINHA DE BORDO CRESC,132°28'00",95°26'13",17.523,08:26:00,2016-11-04,
 P18,-6.892,-20.039,0.138,LINHA DE BORDO DECRE,251°01'11",94°06'26",21.245,08:27:56,2016-11-04,
 P19,-10.365,-19.634,0.088,LINHA DIV FLUX CONT,242°10'15",94°02'38",22.257,08:28:19,2016-11-04,
 P20,-13.957,-19.392,0.068,LINHA DE BORDO CRESC,224°15'21",93°48'40",23.945,08:29:59,2016-11-04,
 P21,-11.043,-4.687,0.057,PONTO DE COLISAO,202°59'49",97°36'42",12.102,08:30:05,2016-11-04,
 P22,-3.020,-17.273,0.074,.inters,260°04'54",95°10'08",17.607,08:33:05,2016-11-04,
 P23,-14.541,-2.343,-0.027,.inters,189°09'19",96°32'01",14.824,08:33:42,2016-11-04,
 P24,-12.970,-2.048,0.156,.inters,188°58'04",96°31'55",13.224,08:33:57,2016-11-04,



APÊNDICE 3 - Croqui Manual






ANEXO 1 – Dados de VI E CNH do Condutor de VI

CFENA 02

VEÍCULO 01:

STREPO.....	CONSULTA VEÍCULO POR PLACA.....	VEÍCULO 0100
CI/ASSIN/VEIC.: W00000018272949		UF/PLACA.: PR/AMP0987
MUNIC/PRO.: CURITIBA		
PROPR/TA/RK.: CPF: 0280030903		SITUAÇÃO: CIRCULACAO
NUMERO/REN/AV.: 0964222215		
MARCA/MODELO.: IMP/GM ASTRA GLS 2.0MPI		COR.....: PRATA
TIPO-VEÍCULO.: AUTOMÓVEL		ESPECIE.....: MDS
COMBUSTÍVEL.: GASOLINA		LOTACAO.....: 5
MOTOR.....: C200ES1208032		ANO/MODELO.: 1995
CAIXA-CAMBIO.:		ANO-FABRICAÇÃO.: 1995
MONTAGEM.....: COMPLETA		POTENCIA.....: 116
TIPO-CARROCERIA.:		CILINDRADAS.....
NUM-CARROCERIA.:		PRESENCIA.....: ESTRANHEIRA
TIPO-CHASSI.: NORMAL		ULT-ATUALIZACAO.: 12/08/2013
IDENT-FATURADO.: CNPI 75263508000109		UF-DIST-FATURADO.: PR

CONDUTOR VI – (SOCORRIDO):



70559888973

00776126177

DETRAN/SC