

Um guia para perícias de automóveis

Walter Xanthopulo

Um guia para perícias de automóveis

1ª Edição

[Ebook](#) / [PDF](#)

Volume II

São Carlos / SP

EDITORA DE CASTRO

2022

Copyright © 2022 do autor.



DE CASTRO

Editor da Editora De Castro: Carlos Henrique C. Gonçalves
Projeto gráfico e arte para capa: Carlos Henrique C. Gonçalves
Fotos para a capa: Walter Xanthopulo e Divulgação.
Revisão de texto: Editora De Castro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Lumos Assessoria Editorial
Bibliotecária: Priscila Pena Machado CRB-7/6971

X2 Xanthopulo, Walter.

Um guia para perícias de automóveis : volume II
[recurso eletrônico] / Walter Xanthopulo. — 1. ed. — São
Carlos : De Castro, 2022.

Dados eletrônicos (pdf). — (Coleção Perícia de
Engenharia; 2).

"Volume I: Perícia de Engenharia: um guia para laudos
periciais judiciais".

ISBN 978-65-5854-501-9

1. Automóveis - Perícia. 2. Perícia (Exame técnico) -
Brasil. 3. Prova pericial - Brasil. 4. Acidentes de
trânsito - Investigação. 5. Laudos periciais.
6. Engenharia legal. I. Título.

CDD23: 347.8106

Veja também do mesmo autor,

["Perícia de Engenharia: um Guia para Laudos Periciais Judiciais",](#)

Volume I.

Todos os direitos desta edição foram reservados ao autor, Walter Xanthopulo. A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998).

Editora De Castro

contato@editoradecastro.com.br
editoradecastro.com.br

Sento na pedra
Penso no modo livre de orar
Na relva rezo livre o hino do Senhor
E quando cansado das provas da fé
Professo minhas dores
Contar meu cântico secreto
Orar quando a luz esmaece
A sombra esvanece
Eu sigo o fluxo
Pulsando a jornada de fé
Orando sob o sol
Sobre a sombra
Sob a luz fugaz
Me sentir assim alegre
Com a pressão do Senhor
Me sentir assim feliz temporal para sempre
Mas na pedra eu apenas suspiro

Sumário

Palavras iniciais	9
1 Fases de uma perícia	11
2 Classificação dos acidentes com automóveis	15
3 Ciclo de um automóvel em trânsito	19
4 Práticas de vistoria	23
5 Classificação dos automóveis	69
6 Metodologias para as Perícias de Engenharia	73
7 Metodologias para Avaliação do Estado	79
8 Prática de Vistoria - Metodologias Dimensionais	99
Palavras finais	125
Autor	127

Palavras iniciais

Este 2º volume da coleção **Perícia de Engenharia** oferece modelos desenvolvidos para a análise de automóvel acidentado, recuperado e dado como bom para o trânsito. Começa falando das fases de uma perícia. São palavras simples que tentam situar o colega ao adentrar no caminho da compreensão e explicação da dinâmica do acidente com o objeto da perícia, e o texto segue apresentando as possíveis classificações de um acidente oferecidas pelo Contran. Continua com a apresentação do ciclo de um automóvel em trânsito estando o mesmo segurado ou não.

Uma introdução aos focos fundamentais na vistoria de um automóvel acidentado dá início às práticas de vistoria, com a proposta de uso de uma planilha para vistoriar os itens obrigatórios de um automóvel em trânsito, seguida de uma relação dos testes e exames a realizar na vistoria.

Após vencer a parte obrigatória-legal nas práticas de vistoria, o texto oferece uma introdução às metodologias de avaliação do estado do automóvel. Uma boa metodologia pode começar pela descrição da classificação legal e a seguida pelo mercado do automóvel.

E para efeitos de organização do conteúdo, o texto oferece duas metodologias adimensionais: a comparação das curvas da coluna central e a comparação dos ângulos formados pelos vértices obtidos nas três colunas do automóvel.

A primeira metodologia foi desenvolvida por este engenheiro, sob orientação do Prof. Dr. Weber Martins, no programa de mestrado da Universidade Federal de Goiás (UFG). Ela é uma aplicação da Inteligência Artificial das Redes Neurais (RNAs), que apresentava algum diagnóstico sobre o estado do automóvel baseado na comparação da curva da coluna do automóvel com seu homólogo 0 km.

Já a segunda metodologia foi desenvolvida no bacharelado de engenharia da computação da Universidade Santa Cecília (UNISANTA), na aplicação da Inteligência Artificial da Lógica Paraconsistente (LPa). Ela apresentava alguma estimativa da deformação residual das colunas do automóvel pela comparação dos ângulos dos triângulos descritos pelos vértices das três colunas do automóvel e seu homólogo 0 km, e foi por mim orientada.

Na sequência, são apresentadas algumas metodologias dimensionais aplicadas na prática da vistoria. Há uma razoável oferta de exemplos para o exame visual e a aplicação do uso de instrumentos para a demonstração das diferenças, ou das não-conformidades encontradas, e explicadas no laudo.

Por fim, a literatura técnica emprega de forma indistinta os termos *vistoria* e *exame*. Às vezes, ambos são sinônimos. Das minhas leituras, a *vistoria* é um exame técnico executado por profissional habilitado, que emite um “relatório de vistoria” enfatizando o que viu e constatou. Por outro lado, o *exame* é uma vistoria de avaliação técnica, executado por profissional habilitado, que emite um “relatório de exame” enfatizando os aspectos técnicos objetivos e subjetivos do que viu e constatou. Aparentemente, há uma máxima que reza: “Vistoriam-se coisas e examinam-se seres”. Pois não encontrei tal distinção nas perícias, me desculpem os puristas.

Bom... a formatação original recebeu olhares bondosos e atentos do Jair Dinoah e do Denílson Lobato e suas contribuições estão devidamente anotadas e espalhadas pelas linhas desta versão final. Deixo aqui meu muito obrigado pelo conhecimento, inteligência e tempo dedicado, e um abraço, claro! E se algum erro for encontrado, é de mim mesmo, visto que alterei alguns trechos depois de...

1 Fases de uma perícia

A perícia de engenharia em um automóvel se desenvolve em fases mais ou menos sucessivas, sendo que algumas fases são interpostas devido a um fato singelo: a busca pelas respostas! Uma perícia de engenharia precisa encontrar respostas para um acidente colocado sob sua análise. A chave para as respostas está no objeto da perícia, e a vistoria costuma ser a principal fonte de informação para a cognição do acidente. A vistoria auxilia de forma decisiva a comprovar cada informação disponível no processo judicial, complementados, ambas, pelos levantamentos técnicos relevantes ao acidente. Com tal conjunto de dados e informações, o perito vai formando a perfeita cognição da dinâmica do acidente.

É notável que toda informação e todo dado do processo, bem como os efeitos do acidente na estrutura do automóvel e nas possíveis vítimas, podem e devem ser explicados pelo perito. Sempre é possível aplicar as técnicas e teorias atuais da engenharia, com mais ou menos recursos materiais e teóricos. E formar a cognição do acidente. A cognição é um processo mental, pessoal, do perito adquirir o conhecimento necessário para identificar precisamente a causa do acidente. A cognição é uma percepção daquele acidente que o perito deve explicar, de forma clara e compreensível por leigos. Acaso o perito não consiga explicar precisamente o acidente, o perito não identificou precisamente sua causa.

As primeiras fases da perícia se interpõem com tarefas imediatas como, por exemplo, a listagem dos documentos, os órgãos emissores, os profissionais que os emitem etc., todas tarefas necessárias ao processo de cognição a que se dedica o perito.

O perito cumpre algumas etapas na primeira fase. Deve ocorrer, numa primeira etapa, a leitura dos documentos que são colocados à disposição no processo. Na segunda etapa, acontece o levantamento da tecnologia e da ciência aplicada no objeto da perícia. É uma etapa de estudos e muita pesquisa bibliográfica, inclusive com seleção da tecnologia e das equações aplicadas e/ou dos sistemas no automóvel. E, na terceira etapa, ainda nessa primeira fase de cognição, procura-se o levantamento dos dados reais do objeto da perícia, sendo a vistoria a principal atividade.

Na vistoria não se faz pergunta – na vistoria se mede, e se constata, e anota. O perito deve fazer anotações rápidas e menos minuciosas sobre o que vê, usando palavras-chave para encaminhar a vistoria. Ao fim do processo de cognição da perícia as anotações irão ajudar a explicar a dinâmica do acidente, e suas causas.

Na vistoria o perito tem a oportunidade de obter um grande banco de imagens. Fotos, muitas fotos, de vários ângulos e várias aproximações. Ao fim do processo de cognição da perícia as imagens irão ajudar a explicar a dinâmica do acidente, e suas causas.

A segunda fase de uma perícia é o levantamento de dados que comprovem as informações dadas em cada documento colocado no processo judicial. Documentos oficiais como, por exemplo, o boletim de ocorrência ou o laudo cadavérico são dados como bons e não compete ao perito duvidar de seus dados, mas deve o perito repassar cada informação comprovando ou confirmando os dados inseridos. E o porquê da comprovação ou confirmação? Porque o laudo do perito deve explicar tal dado, caso seja possível.

O levantamento de dados nesta segunda fase é complementar aos dados iniciais levantados na primeira fase. Naquela primeira fase havia a preocupação de conhecimento da tecnologia que possibilitou a construção do automóvel e nessa segunda fase há a necessidade de levantar os dados dos materiais e peças diretamente aplicados ao automóvel.

O perito trabalha somente com a verdade dos fatos e, então, para que a resposta seja verdadeira é necessário que o dado seja o certo, o real, o concreto, o indubitável. Nessa etapa, o levantamento de dados é mais minucioso é mais técnico, e cada dado técnico levantado possibilita melhor explicar o acidente.

A terceira fase, a próxima fase depois da vistoria e do levantamento de dados diretos, é a explicação do acidente. É notável que o perito necessita explicar o acidente primeiramente para si e depois para o mundo. Explicitar as causas do acidente é a fase de encaminhar as respostas aos quesitos ofertados no processo. Ao iniciar as respostas aos quesitos, por certo que a cognição ainda não se completou e faltam dados para responder de forma concluinte a todos os quesitos. Por agora ainda não há os pormenores de todas as respostas, mas o avanço dos trabalhos periciais já permite uma explicação geral, com o uso de alguns dados específicos e bem determinados.

É na redação das respostas aos vários quesitos que o perito vai ter explicitado os dados suplementares que corroboram o conjunto cognitivo. A perícia precisa encaixar fatos e dados coerentes para responder aos quesitos das partes.

Com os necessários dados suplementares levantados, o perito pode exercitar algumas simulações na tentativa de melhor explicar o acidente. A explicação estará completa somente quando todos os dados, medições, observações e de todos dados documentais do processo forem parte da explicação, e uns complementam a explicação dos demais.

A quarta fase é a redação do laudo. Essa é uma fase excessivamente concentradora de atenção. Há necessidade de formatar um pré-texto explicativo do acidente, esquemático que seja, para auxiliar a redação final. Após a redação do laudo é necessário proceder a duas outras revisões. A primeira revisão é quanto ao uso da linguagem padrão. E a segunda revisão é o confronto das várias respostas aos quesitos, pois a resposta a um quesito não deve se opor à resposta a outro quesito. O laudo pericial deverá ser entregue sem erros de concepção, formatação e sem erros de português.

Laudo pronto e entregue, fim!

2 Classificação dos acidentes com automóveis

A literatura é farta em apresentar uma classificação dos acidentes com automóveis. Agentes e entidades públicas e privadas podem estabelecer seus próprios critérios para classificar um acidente de trânsito cujo conceito engloba o acidente de automóveis. Se isso for importante para o trabalho deles, ótimo, sem problemas e a sociedade agradece. No entanto, antes de propor mais uma classificação vamos nos ater à definição legal de trânsito, que é oferecida pelo 1º parágrafo do Artigo 1º da Lei 9.503/97: “§ 1º *Considera-se trânsito a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga ou descarga*”. Então, como reza este parágrafo, trânsito terrestre é tudo o que acontece no espaço terrestre. Essa Lei 9.503/97 institui o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), tem 341 artigos e é bastante completa em suas definições. Por este CTB, o Brasil adota uma Política Nacional de Trânsito, e o trânsito como acima definido, é estabelecido pelo Sistema Nacional de Trânsito (SNT) coordenado pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) que é órgão normativo e consultivo federal. O Contran tem como uma de suas funções emitir normas que regulamentam as leis de trânsito no Brasil. Assim, os acidentes de trânsito são classificados pelo Contran através da Resolução Contran nº 544, de 2015, que está vigorando nestes anos 2020, e *estabelece a classificação de danos decorrentes de acidentes, os procedimentos para a regularização, transferência e baixa dos veículos envolvidos*. Em seu artigo 2º temos:

Art. 2º O veículo envolvido em acidente deve ser avaliado pela autoridade de trânsito ou seu agente, na esfera das suas competências estabelecidas pelo CTB, e ter seu dano classificado conforme estabelecido nesta Resolução.

§ 1º Para automóveis, camionetas, caminhonetes e utilitários, com estrutura em monobloco, a classificação do dano deve ser realizada conforme estabelecido no Anexo I desta Resolução.

E no anexo I da Resolução Contran nº. 810, de 2020, temos o item 3, mostrado a seguir:

3. A classificação do dano sofrido pelo veículo será feita conforme os seguintes critérios

3.1. Categorias de danos:

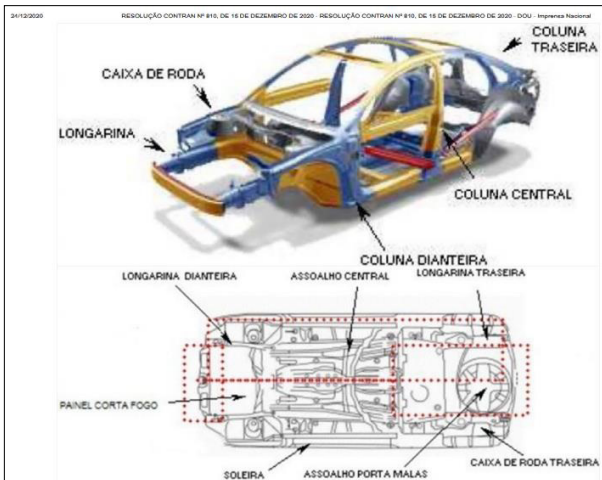
- Dano de pequena monta;
- Dano de média monta;
- Dano de grande monta;

3.2. A classificação do dano na categoria “pequena monta” dar-se-á quando o total de itens assinalados na coluna “SIM” somados a da coluna “NA” for no máximo 1(um) item.

3.3 A classificação do dano na categoria “média monta” dar-se-á quando o total de itens assinalados na coluna “SIM” somados a da coluna “NA” for superior a 1(um) não superior a 6 (seis) itens.

3.4. A classificação do dano na categoria “grande monta” dar-se-á quando o total de itens assinalados na coluna “SIM” somados a da coluna “NA” for superior a 6 (seis) itens, o que implica também na classificação do veículo como irrecuperável.

Figura 1 - Desenho esquemático



Fonte: Imagem do texto da Resolução Contran 810, de 2020. Anexo I (sic). Disponível em <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/Resolucao8102020.pdf>. Acessada em: 24 maio 2021.

E a autoridade de trânsito no local do acidente deve preencher a ficha analítica a seguir, levando em conta os desenhos esquemáticos oferecidos na sequência do item 3 acima.

Figura 2 - Ficha analítica

RELATÓRIO DE AVARIAS PARA CLASSIFICAÇÃO DE DANOS EM VEÍCULOS SINISTRADOS															
Veículo:			Placa:			Data:									
Agente Responsável:			Matrícula:			Nº BAT:									
AUTOMÓVEIS, CAMIONETAS, CAMINHONETES E UTILITÁRIOS, COM ESTRUTURA EM MONOBLOCO															
COMPONENTES, PEÇAS ESTRUTURAIS/SEGURANÇA PASSIVA AVARIADAS NO ACIDENTE															
AVALIAÇÃO				DANO				AVALIAÇÃO				DANO			
ITEM	Descrição da peça ou componente			SIM	NÃO	NA	ITEM	Descrição da peça ou componente			SIM	NÃO	NA		
1	Painel corta-fogo						12	Longarina traseira esquerda							
2	Longarina dianteira esquerda						13	Assoalho porta malas ou caçamba							
3	Caixa de roda dianteira esquerda						14	Longarina traseira direita							
4	Estrutura da soleira esquerda						15	Caixa de roda traseira direita							
5	Air Bags Frontais						16	Estrutura da coluna traseira direita							
6	Air Bags Laterais						17	Estrutura da soleira direita							
7	Estrutura da coluna dianteira esquerda						18	Estrutura da coluna central direita							
8	Estrutura da coluna central esquerda						19	Estrutura da coluna dianteira direita							
9	Estrutura da coluna traseira esquerda						20	Assoalho central direito							
10	Caixa de roda traseira esquerda						21	Caixa de roda dianteira direita							
11	Assoalho central esquerdo						22	Longarina dianteira direita							

<https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-contran-n-810-de-15-de-dezembro-de-2020-296167311>

Fonte: Imagem do texto da Resolução Contran 810, de 2020. Anexo I (sic). Disponível em <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/Resolucao8102020.pdf>. Acessada em 24/05/2021.

Assim, temos que quando ocorre algum acidente envolvendo um ou mais automóveis, estes sofrem deformações que podem ser leves, como um simples riscado na pintura, ou gravíssimas, com a estrutura totalmente deformada. Então, leve e gravíssimo são os limites extremos para a avaliação do estado do automóvel.

No acidente leve, nada se perde quanto ao uso seguro do automóvel. No acidente gravíssimo, o automóvel mostra-se inutilizado para uso.

Nos demais casos intermediários, ocorre ou deveria ocorrer, a vistoria com análise do estado desse automóvel para definição se tem ou não condição de voltar ao trânsito. Essa vistoria com análise do estado é obrigatória pós reparo/conserto e antes do automóvel voltar ao trânsito.

3 Ciclo de um automóvel em trânsito

Quando for analisar o estado de um automóvel acidentado e recuperado, o perito vai se deparar com diferenças no monobloco devido às técnicas de recuperação. Tendo em conta sua importância econômica, aliada a projetos de marketing das montadoras que impõem um estilo de vida, e denotando sua importância social como bem, o automóvel supera a imagem de simples meio de transporte de pessoas e bagagens. O elevado preço da unidade de cada modelo, aliado a um trânsito urbano caótico, por vezes impõe a necessidade de alguns proprietários adquirirem um seguro de automóvel visando a manutenção do bem econômico mesmo após um acidente. Assim, a frota brasileira de automóveis pode ser dividida em duas grandes fatias: com seguro e sem seguro.

Em caso de acidente, em linhas gerais, o automóvel com seguro será recuperado na boa técnica em uma concessionária da marca – uma franquia da marca que atende somente os automóveis da marca franqueada e, por isso, tida como especializada. Existe também oficinas multimarcas de qualidade, mas não é regra geral.

Por outro lado, em caso de acidente de um automóvel sem seguro, em linhas gerais, será recuperado em uma oficina mecânica multimarcas, aquela sem a marca do franqueador, tida no mercado como não especializada em marcas ou modelos.

Um desvio interessante deste roteiro é a adoção do sistema de *terceirizado* que ocorre com a contratação de oficina comum pela concessionária-franquia para a realização de serviços de recuperação de automóveis. Com a adoção dos terceirizados, a maior parte da frota com seguro será consertada na mesma oficina que atende a frota dos sem seguros. Interessante.

A oficina da concessionária da marca é especializada e conta com ferramental, instrumental, instalações, diretrizes técnicas e, principalmente, mão de obra especializada na recuperação de um automóvel acidentado, conjunto que configura a aplicação da boa técnica de recuperação.

A oficina multimarcas pode ou não contar com a completude de ferramental/instrumental da concessionária para a recuperação de um automóvel acidentado, conjunto que configura a possibilidade de não aplicação da boa técnica de recuperação.

Em termos econômicos, geralmente a oficina multimarcas apresenta o menor custo para a recuperação de um automóvel acidentado, devido a um somatório de condições como, por exemplo, instalações menos completas, ferramental não completo, falta de instruções registradas de reparo e, principalmente, mão de obra menos treinada e mais barata. Devido a este custo econômico menor, o portador de um seguro de automóveis recusa a recuperação do seu automóvel acidentado numa oficina multimarcas, encaminhando o reparo para a oficina de uma concessionária, esperando uma melhor qualidade no reparo ou conserto.

3.1 Com seguro

O ciclo de um veículo novo acidentado, com seguro, dá-se, de modo geral, assim:

- 1 Veículo novo sofre acidente em trânsito;
- 2 O acidente recebe o termo sinistro, e o automóvel é dito sinistrado;
- 3 Veículo sinistrado segue para o pátio das oficinas credenciadas;
- 4 É feita uma avaliação da extensão da avaria, e um orçamento contendo estimativas de peças, serviços e mão de obra correspondente;
- 5 Ocorre, então, a análise do conserto do veículo. É uma análise estritamente econômica;
 - 5.1 Caso o orçamento seja menor que 75% do valor de contrato, o automóvel é consertado dentro da técnica de recuperação existente na oficina credenciada;
 - 5.2 Consertado, o automóvel volta ao trânsito;
 - 5.3 Caso o orçamento seja maior que 75% do valor de contrato, o automóvel é dado como perda total (PT);
- 6 O proprietário recebe a indenização correspondente ao valor da apólice;
- 7 A seguradora, agora proprietária do automóvel sinistrado, reserva o veículo para venda – em regra, vai a leilão;
- 8 Automóvel com PT é arrematado;
- 9 Automóvel comprado em leilão vai para uma oficina multimarcas ou equivalente;
- 10 O reparo ou conserto dá-se ao custo mais baixo possível: “dá uma guariba”;
- 11 Automóvel assim consertado passa por avaliação de ofício;
- 12 Automóvel após avaliação de ofício é vendido ao consumidor final, o usuário;