



Andraplan Serviços Ltda.

A essência da consultoria.

Publicação de domínio público reproduzida na íntegra por Andraplan Serviços Ltda.
Caso tenha necessidade de orientações sobre o assunto contido nesta publicação entre em contato conosco.

A Andraplan é especializada na prestação de serviços de consultoria e assessoria para certificação de produtos, serviços e sistemas de gestão.

Saiba mais sobre consultoria e assessoria para certificação de produtos, serviços e sistemas de gestão no site www.andraplan.com.br.

Consultoria e Assessoria

O método de trabalho da consultoria consiste em orientações direcionadas aos diretores, gerentes e líderes da empresa. Estas orientações podem ser feitas pessoalmente, por telefone ou e-mail, na empresa do cliente ou em nossos escritórios.

O método de trabalho da assessoria é o mesmo da consultoria, sendo complementado pela execução de atividades que frequentemente são de responsabilidade dos clientes, como a elaboração de manuais, procedimentos, instruções e relatórios, realização de pesquisas, tomada de decisões, etc. As atividades de assessoria podem ser feitas na empresa do cliente ou em nossos escritórios.

Como o principal produto de uma consultoria são as informações, existe uma sistemática para atualização periódica da equipe de trabalho. Esta atualização de informações é reforçada nos assuntos relacionados a legislação e regulamentação técnica, com vistas a permitir que os consultores estejam preparados para fornecer informações adequadas para a tomada de decisões por parte dos clientes.

Serviços

- Consultoria e assessoria para certificação compulsória e voluntária de produtos e serviços, dentro dos padrões INMETRO, ANATEL, UL, RoHS, Marcação CE, etc.
- Consultoria e assessoria para certificação de sistemas de gestão
ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, PBQP-H, SA 8000, SASSMAQ, PBQP-H, etc.
- Consultoria e assessoria organizacional
Planejamento estratégico, Vendas, Marketing, Produção, Recursos Humanos, Compras, Logística, Finanças, Projeto e desenvolvimento, Tributos, Falências e recuperação empresarial, etc.
- Terceirização de serviços técnicos
Controle da qualidade (inspeção e ensaios), Garantia e gestão da qualidade (documentação e gerenciamento), Desenho de produtos, Projeto e desenvolvimento de produtos, Pesquisa de mercado, Levantamento de custos e formação de preços, Responsabilidade técnica, Auditorias, Representação em comissões de estudos, etc.

Andraplan Serviços Ltda.

CNPJ 09.589.187/0001-85 Inscrição Municipal (CCM) número: 3.771.340-0
Av. Paulista, 726 – 17º Andar - Conj. 1707-D – Bela Vista – São Paulo/SP CEP: 01310-910

Telefone / Fax: (11) 4506-3207 ou (11) 2056-2062

e-mail: andraplan@andraplan.com.br web site <http://www.andraplan.com.br>



Portaria n.º 420, de 26 de agosto de 2013.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO, no uso de suas atribuições, conferidas no § 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, nos incisos I e IV do artigo 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, e no inciso V do artigo 18 da Estrutura Regimental da Autarquia, aprovada pelo Decreto n.º 6.275, de 28 de novembro de 2007;

Considerando a alínea *f* do subitem 4.2 do Termo de Referência do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, aprovado pela Resolução Conmetro n.º 04, de 02 de dezembro de 2002, que atribui ao Inmetro a competência para estabelecer as diretrizes e critérios para a atividade de avaliação da conformidade;

Considerando a necessidade de zelar pela segurança dos consumidores visando à prevenção de acidentes;

Considerando a importância dos Eixos Veiculares, comercializados no país, apresentarem requisitos mínimos de segurança, resolve baixar as seguintes disposições:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico da Qualidade para Eixo Veicular, disponibilizado no sítio www.inmetro.gov.br ou no endereço abaixo:

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro
Divisão de Regulamentação Técnica e Programas de Avaliação da Conformidade – Dipac
Rua da Estrela n.º 67 - 2º andar – Rio Comprido
CEP 20.251-900 – Rio de Janeiro – RJ

Art. 2º Cientificar que a Consulta Pública que originou o Regulamento ora aprovado foi divulgada pela Portaria Inmetro n.º 467, de 13 de setembro de 2012, publicada no Diário Oficial da União de 14 de setembro de 2012, seção 01, página 99.

Art. 3º Cientificar que a forma, reconhecida pelo Inmetro, de demonstrar conformidade aos critérios estabelecidos neste Regulamento Técnico da Qualidade será definida por Portaria específica que aprovará os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Eixo Veicular.

Art. 4º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

JOÃO ALZIRO HERZ DA JORNADA



REGULAMENTO TÉCNICO DA QUALIDADE PARA EIXO VEICULAR

1 OBJETIVO

Estabelecer os requisitos técnicos e os métodos de ensaios que devem ser atendidos pelos eixos veiculares, com foco na segurança, visando à prevenção de acidentes.

1.1. Escopo de Aplicação

1.1.1. Este RTQ se aplica ao eixo veicular auxiliar do caminhão, caminhão-trator e ônibus e eixo veicular para reboques e semi-reboques.

1.1.2. Este RTQ não se aplica aos eixos veiculares do caminhão, caminhão-trator e ônibus, eixo autodirecional e eixo direcional.

2 SIGLAS

Para fins deste RTQ, são adotadas as siglas dos documentos complementares citados no item 3 deste RTQ, além das seguintes:

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Contran	Conselho Nacional de Trânsito
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
NBR	Norma Brasileira
RTQ	Regulamento Técnico da Qualidade

3 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Resolução Contran nº 292/2008	Dispõe sobre modificações de veículos previstas nos art. 98 e 106 do Código de Trânsito Brasileiro e da outras providências
ABNT NBR ISO 1176:2006	Veículos rodoviários automotores – Massas – Vocabulário e códigos.
ABNT NBR 10961:2009	Implementos rodoviários – Caminhão, caminhão-trator, ônibus, reboque e semi-reboque – Eixo veicular – Requisitos e métodos de ensaio.

4 DEFINIÇÕES

Para fins deste RTQ são adotadas as definições contidas nos documentos citados no Item 3 deste Regulamento e as seguintes:

4.1 Eixo Veicular

Conjunto de elementos mecânicos que faz a ligação entre as rodas ou conjunto de rodas situadas em lados opostos do veículo, sendo sempre integrado por componentes de freio e rodagem, podendo ainda estar integrado por componentes estruturais de carroçaria e suspensão.

4.2 Eixo Veicular Auxiliar

É todo o conjunto de elementos mecânicos que não faz parte do conceito original do veículo, e que faz a ligação entre as rodas e conjunto de rodas situadas em lados opostos do veículo, sendo sempre integrados por componentes de freio e rodagem, podendo ainda estar integrados por componentes estruturais da carroçaria e suspensão.

5 REQUISITOS TÉCNICOS

5.1 Capacidade Nominal

O eixo veicular deve ostentar sua capacidade nominal, conforme ABNT NBR ISO 1176.

5.2 Rolamentos

O eixo veicular deve utilizar rolamentos com capacidade de carga estática e dinâmica, para atender a sua capacidade nominal.

5.3 Elementos de fixação da roda ou do aro no cubo de rodagem

Os elementos de fixação da roda ou do aro no cubo de rodagem para eixo veicular devem ser intercambiáveis.

5.4 Cubo de rodagem

O cubo de rodagem utilizado deve permitir o uso de aros, rodas e espaçadores intercambiáveis no eixo veicular.

5.5 Identificação

O eixo veicular deve ser identificado de modo visível e indelével com a marca ou o nome do fabricante.

5.6 Fadiga por flexão vertical

O eixo veicular, quando ensaiado conforme descrito no item 6.2 deste RTQ, não pode apresentar trincas até 250000 ciclos. Deve ser inspecionado por líquido penetrante ou outro processo semelhante. Caso ocorram trincas quando da execução do ensaio, deve prosseguir até o limite de 300000 ciclos, não sendo permitida fratura.

5.7 Fadiga dos elementos de fixação do freio

O eixo veicular, quando ensaiado conforme descrito no item 6.3 deste RTQ, não pode apresentar trincas até 30000 ciclos para frente e 30000 ciclos para trás. Deve ser inspecionado por líquido penetrante ou outro processo semelhante.

5.8 Fadiga da ponta do eixo veicular

O eixo veicular, quando ensaiado conforme descrito no item 6.4 deste RTQ, não pode apresentar trincas após 40000 ciclos. Deve ser inspecionado por líquido penetrante ou outro processo semelhante.

5.9 Freio das rodas

Os freios utilizados no eixo veicular devem ter capacidade adequada à sua participação na condição de carga. O dimensionamento dos freios das rodas deve ser conforme recomendação do fabricante.

6 MÉTODOS DE ENSAIOS

6.1 Corpo de prova

O corpo de prova é constituído pelo próprio eixo veicular, completamente usinado e sem pintura, tendo montado sobre ele todos os componentes que são soldados ou fixados por outro meio que tenha geração localizada de calor. Não é necessário para este ensaio que o eixo veicular contenha peças que lhe são fixadas por meios mecânicos (rosqueados, parafusos, etc.) sem geração localizada de calor, à exceção dos assentos das molas de lâminas.

6.1.1 Após o complemento do ensaio, o corpo de prova deve ser inutilizado.

6.1.2 Para cada ensaio deve ser utilizado um novo corpo de prova.

6.1.3 O corpo de prova deve ser acompanhado de desenho técnico com detalhes suficientes para os ensaios pertinentes, inclusive o raio estático do pneu a ser utilizado.

6.2 Ensaio de fadiga por flexão vertical

6.2.1 Aparelhagem

6.2.1.1 Dispositivo para apoio do corpo de prova, suficientemente rígido para não afetar o resultado do ensaio, suportando o corpo de prova nas linhas de centro que delimitam a bitola do veículo.

6.2.1.2 Dispositivo de aplicação das forças sobre os assentos das molas de lâminas, distribuindo-as igualmente sem variar a distância de aplicação. Deve-se evitar que os dispositivos de aplicação das forças sejam presos ao corpo de prova.

6.2.1.3 Duas capas deslizantes de aço de paredes espessas, para distribuírem as forças relativas nos apoios sobre as sedes dos rolamentos. As capas devem conter assento côncavo para apoiá-las sobre roletes.

6.2.1.4 Dois roletes de 100 mm de diâmetro e 150 mm de comprimento de aço temperado e com superfície retificada.

6.2.1.5 Duas bases para roletes, que devem ser de aço temperado e com superfície retificada.

6.2.1.6 Cantoneiras para prender um dos roletes.

6.2.1.7 Molas para prenderem as capas no corpo de prova ou outro meio.

6.2.2 Procedimento

6.2.2.1 O ensaio deve simular o que ocorre na utilização do eixo veicular, o qual sofre esforços de compressão sobre os assentos da suspensão (molas de lâminas ou molas pneumáticas).

6.2.2.2 As forças aplicadas “F” são senoidais, variando de 5 KN à capacidade nominal do eixo veicular na frequência de 0,5 Hz. A força “F” deve ser aplicada em dois pontos, conforme Anexo A, deste RTQ.

6.2.2.3 O esquema do ensaio deve ser conforme Anexo A deste RTQ.

6.3 Ensaio de fadiga dos elementos de fixação do freio

6.3.1 Aparelhagem

6.3.1.1 Dispositivo de fixação do corpo de prova, suficientemente rígido para não afetar o resultado, fixando-o pelos assentos da suspensão.

6.3.1.2 Dispositivo de aplicação da força, que deve ser fixado ao flange do corpo de prova por meio de parafusos convencionais e suficientemente rígidos, para não afetarem os resultados. O ponto de aplicação da força deve estar na linha de centro do flange.

6.3.2 Procedimento

6.3.2.1 É necessário ensaiar apenas um lado do eixo veicular.

6.3.2.2 A força aplicada “*F*” é senoidal, variando de zero a “*G*”, sendo perpendicular à direção longitudinal do eixo veicular. Após a aplicação do número especificado de ciclos de carregamento em uma direção, mudar o sentido de aplicação da carga de torção e repetir o número de ciclos especificados. Ao final, devem ser aplicados tantos ciclos de torção para um lado como para o outro, ou seja, 30000 ciclos para frente e 30000 ciclos para trás, onde:

$$G = \frac{40\% \text{ capacidade nominal do eixo veicular} \times \text{raio estático do pneu a ser utilizado (mm)}}{500}$$

6.3.2.3 Caso a máquina de ensaio permita trabalhar a tração e compressão, o ensaio deve ser realizado com a força senoidal de amplitude +/- “*G*”, totalizando 30000 ciclos.

6.3.2.4 A frequência de aplicação das forças deve ser de **0,5 Hz** a **10 Hz**.

6.3.2.5 O esquema do ensaio deve ser conforme Anexo B deste RTQ.

6.4 Ensaio de fadiga da ponta do eixo veicular

6.4.1 Aparelhagem

6.4.1.1 Dispositivo de fixação do corpo de prova, suficientemente rígido para não afetar o resultado, fixando-o pelos assentos da suspensão.

6.4.1.2 Dispositivo para aplicação das forças, permitindo sua distribuição nas capas deslizantes de paredes espessas sobre as sedes dos rolamentos. Este dispositivo consiste em uma base para receber a força estática vertical e um braço de aplicação das forças no lado diametralmente oposto que recebe a força alternada. O Dispositivo de aplicação deve ser fixado ao eixo veicular através da porca da ponta do eixo veicular.

6.4.2 Procedimento

6.4.2.1 É necessário ensaiar apenas um lado do eixo veicular.

6.4.2.2 A força estática aplicada “*Fe*” deve ser de 50% da capacidade nominal do eixo veicular, no sentido real de trabalho do eixo.

6.4.2.3 A força aplicada "***F_a***" é senoidal, variando de +/- "***G***", com frequência de ***0,5 Hz*** a ***10 Hz***, até atingir 40000 ciclos.

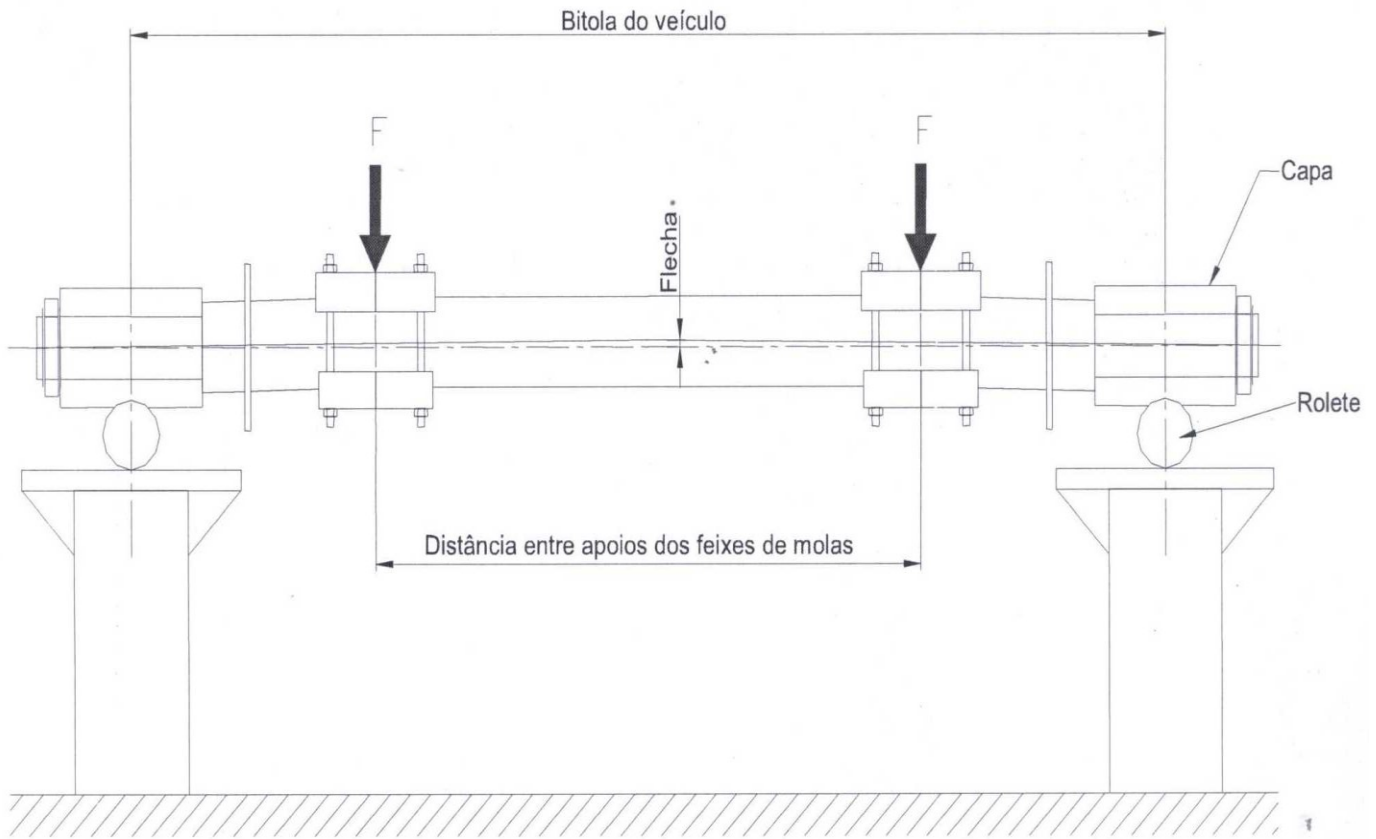
6.4.2.4 O esquema do ensaio deve ser conforme Anexo C deste RTQ.

7 DEMONSTRAÇÃO DA CONFORMIDADE

A conformidade do eixo veicular deve ser demonstrada por meio de inspeção visual e dos ensaios descritos neste RTQ.

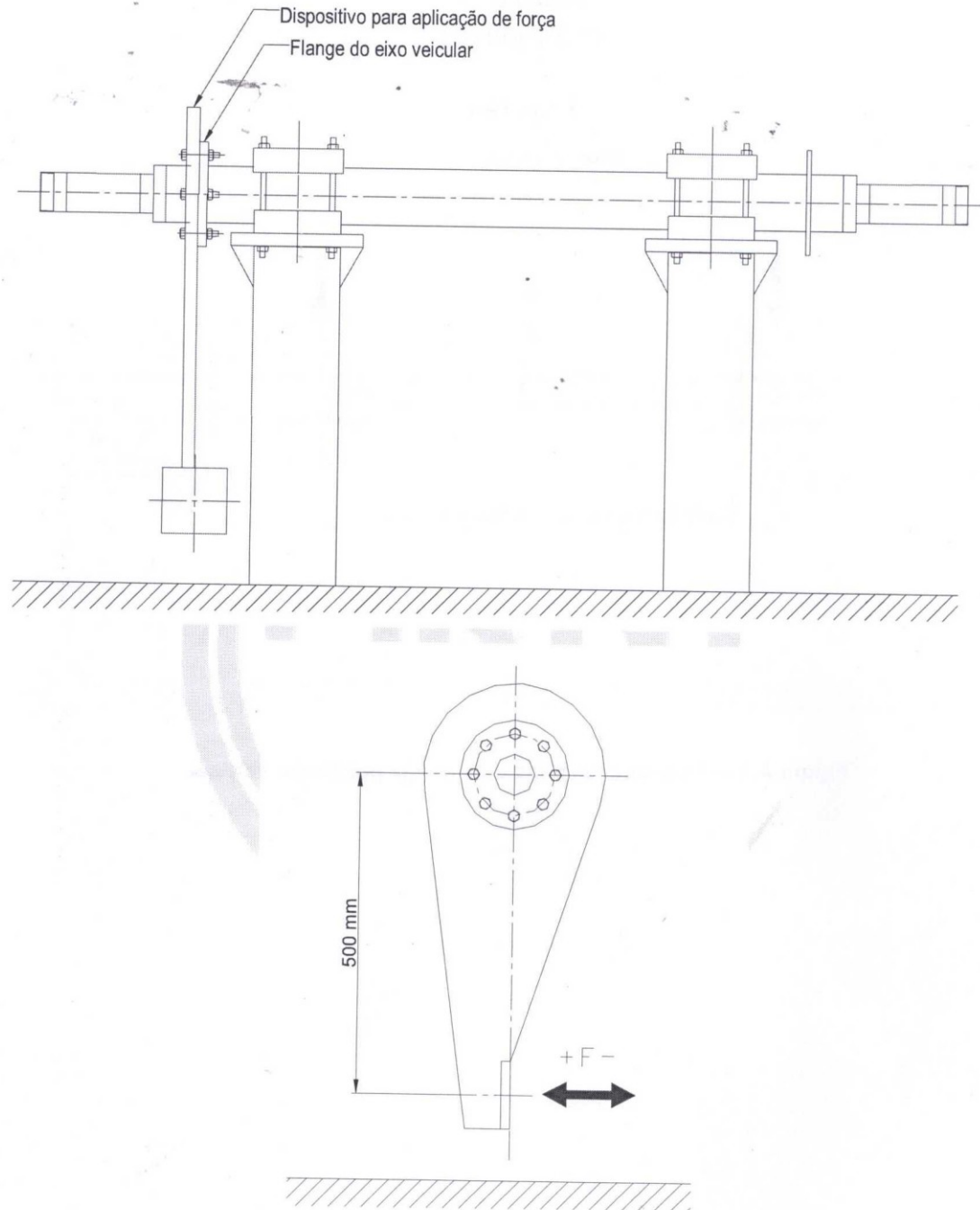
Anexo A – Eixo Veicular

Esquema de Ensaio de Fadiga por Flexão Vertical



Anexo B – Eixo Veicular

Esquema de Ensaio de Fadiga dos Elementos de Fixação do Freio



Anexo C – Eixo Veicular

Esquema de Ensaio de Fadiga da Ponta do Eixo Veicular.

