

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR - MDIC

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO

Portaria INMETRO/DIMEL/Nº 203, de 29 de novembro de 2005.

O Diretor de Metrologia Legal do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO, no exercício da delegação de competência outorgada pelo Senhor Presidente do INMETRO, através da Portaria nº 257, de 12.11.1991, conferindo-lhe as atribuições dispostas no subitem 4.1, alínea "g", da Regulamentação Metrológica aprovada pela Resolução nº 11, de 12 de outubro de 1988, do CONMETRO, resolve:

Aprovar para pesagem dinâmica de veículos ferroviários, o modelo SIMM – FERROVIÁRIO, de instrumento de pesagem automático, de equilíbrio automático, eletrônico digital, marca MASSA, bem como as instruções que deverão ser observadas quando da realização das verificações metrológicas.

1 CARACTERÍSTICAS DO MODELO:

1.1 Fabricante: MASSA – Sistema de Informação e Medição de Massa Ltda.

Endereço: Rodovia SC 401 km 01 – Itacorubi – Florianópolis – SC.

CEP: 88040-300

1.2 Descrição: Instrumento para pesagem dinâmica de veículos ferroviários, constituído basicamente por trilhos de pesagem com 16 (dezesseis) células de carga, sistema de identificação de vagões, painel eletrônico com condicionador de sinais e placa A/D, terminal de pesagem (compatível com IBM-PC) e impressora.

1.3 Marca: MASSA.

1.4 Modelo, carga máxima, valor de divisão, carga mínima, velocidade máxima durante a pesagem e dimensão do dispositivo receptor de carga (trilho de medição): Constantes do quadro abaixo.

Modelo	Classe de Exatidão do Vagão Conforme Metodologia Anexa	Classe de Exatidão do Trem Conforme Metodologia Anexa	Carga Máxima (Max) (t)	Valor de Divisão (d) (kg)	Velocidade Máxima Durante a Pesagem (km/h)	Dimensão do Trilho de Medição (m)
SIMM - FERROVIÁRIO	0,2 (0,2%)	0,2 (0,2%)	160	50	20	7,00

1.5 Unidade Central: Constituída por computador do tipo PC.

1.5.1 Dispositivo indicador: Eletrônico digital do tipo cristal líquido (LCD), o qual se constitui na tela de vídeo do computador PC, que fornece a seguinte indicação principal:

1.5.1.1 Massa medida: Indicada por meio de até 05 (cinco) dígitos.

1.6 Dispositivos complementares:

1.6.1 Teclado e mouse de uso em microcomputador PC.

1.6.2 Interfaces: 02(duas) portas seriais RS 232, 01(uma) porta serial para impressora, 02(duas) portas USB, 01(um) conector para alimentação 5/12 V DC, 01 (um) conector de rede LAN, 01 (uma) saída para monitor.

2 FORMA, DIMENSÕES E QUALIDADE DOS MATERIAIS:

2.1 Conforme memorial descritivo e desenhos constantes do Processo nº 52600 005343/05.

3 RESTRIÇÃO:

3.1 O acesso à programação do instrumento será feito por intermédio de senha, a qual será restrita à assistência técnica autorizada.

4 INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS:

4.1 O modelo a que se refere a presente portaria deverá trazer, em local de fácil visibilidade, as seguintes inscrições:

- a) marca ou nome do fabricante;
- b) endereço do fabricante;
- c) designação do modelo;
- d) nº de série e ano de fabricação;
- e) nº da Portaria de Aprovação de Modelo;
- f) classe de exatidão;
- g) carga máxima, na forma: Max...
- h) valor de divisão, na forma: d = ...
- i) velocidade máxima durante a pesagem;
- j) uso exclusivo para pesagem dinâmica de veículos ferroviários;

4.2 As inscrições relativas às alíneas “g”, “h” e “i”, do subitem 4.1, deverão constar na parte frontal do dispositivo indicador, próximas à indicação do resultado da pesagem.

5 CONTROLE METROLÓGICO:

5.1 Verificação inicial: Será realizada na fábrica e consistirá na verificação da conformidade ao modelo aprovado, sendo observadas as instruções da Portaria MTIC nº63/44, naquilo que for aplicável.

5.2 Primeira verificação: Será procedida no local de instalação e consistirá na execução dos ensaios, conforme procedimentos constantes do anexo Metodologia de Verificação/Ensaio de Instrumento para Pesagem Dinâmica de Veículos Ferroviários, do modelo SIMM - FERROVIÁRIO, observadas as instruções da Portaria MTIC nº 63/44, naquilo que for aplicável.

5.3 Verificações periódicas: Serão realizadas anualmente e consistirão na execução dos ensaios, conforme procedimentos constantes do anexo Metodologia de Verificação/Ensaio de Instrumento para Pesagem Dinâmica de Veículos Ferroviários, do modelo SIMM - FERROVIÁRIO, observadas as instruções da Portaria MTIC nº63/44, naquilo que for aplicável.

5.4 Tolerâncias: Nas verificações serão aplicadas, como critério de aceitação, as condições constantes do anexo Metodologia de Verificação/Ensaio de Instrumento para Pesagem Dinâmica de Veículos Ferroviários, do modelo SIMM - FERROVIÁRIO.

5.5 Marca de verificação : Identificadora do órgão metrológico e do ano da execução do exame será aposta na parte frontal do dispositivo indicador.

5.6 Marca de selagem : Nas verificações, serão selados os pontos indicados no desenho anexo à presente portaria.

6 ANEXOS À PRESENTE PORTARIA :

6.1 Desenhos:

6.1.1 Perspectiva do modelo SIMM - FERROVIÁRIO.

6.1.2 Vista frontal do dispositivo indicador do modelo SIMM - FERROVIÁRIO.

6.1.3 Vista da placa de identificação do modelo SIMM - FERROVIÁRIO.

6.1.4 Plano de selagem e detalhe das portas de comunicação do modelo SIMM - FERROVIÁRIO.

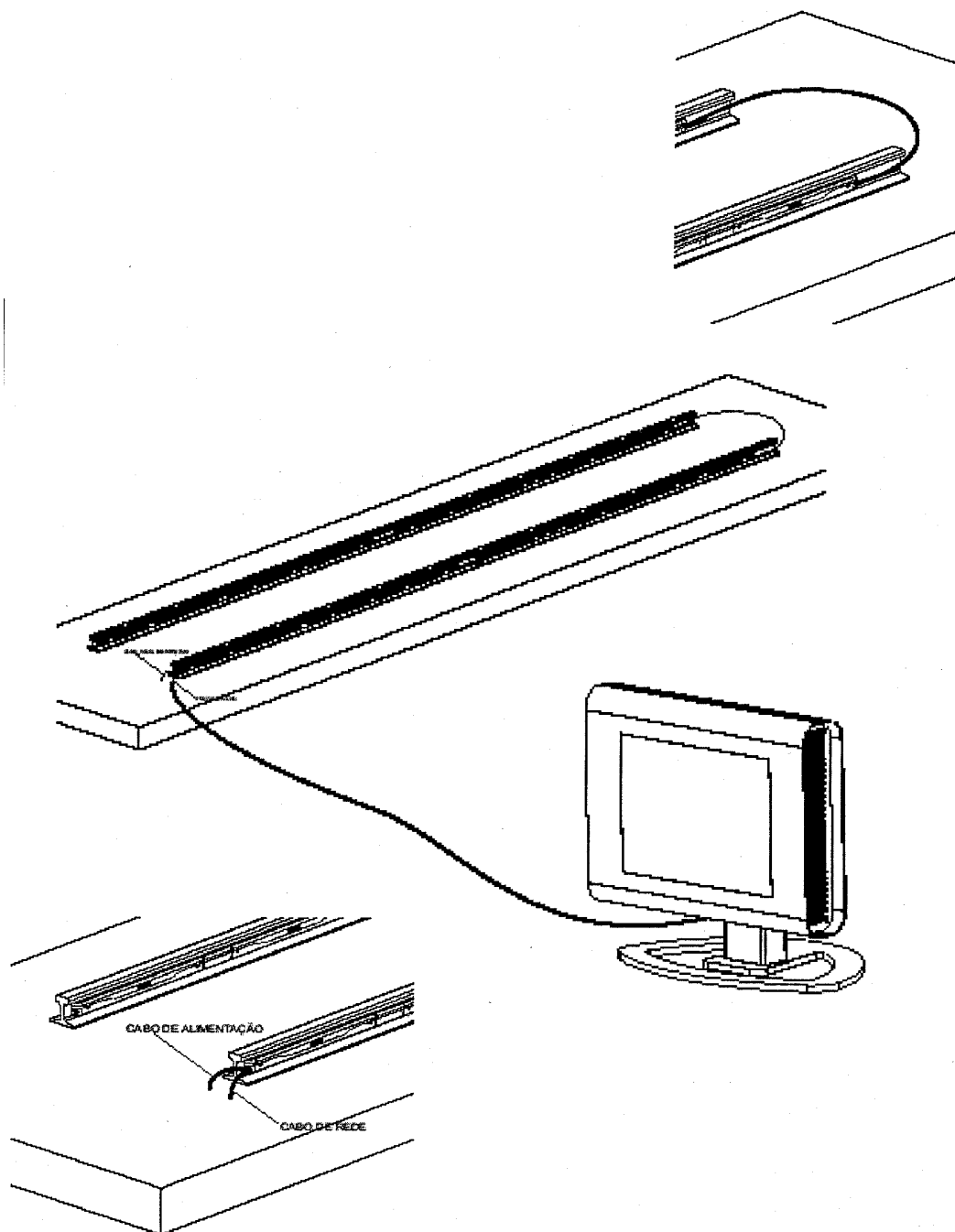
6.2 Metodologia de Verificação/Ensaio de Instrumento para Pesagem Dinâmica de Veículos Ferroviários, modelo SIMM - FERROVIÁRIO .

7 ENTRADA EM VIGOR:

7.1 Esta portaria entra em vigor na data de sua assinatura e terá validade de 10 (dez) anos.

ROBERTO LUIZ DE LIMA GUIMARÃES

Diretor de Metrologia Legal



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 203 DE 29 DE novembro DE 2005



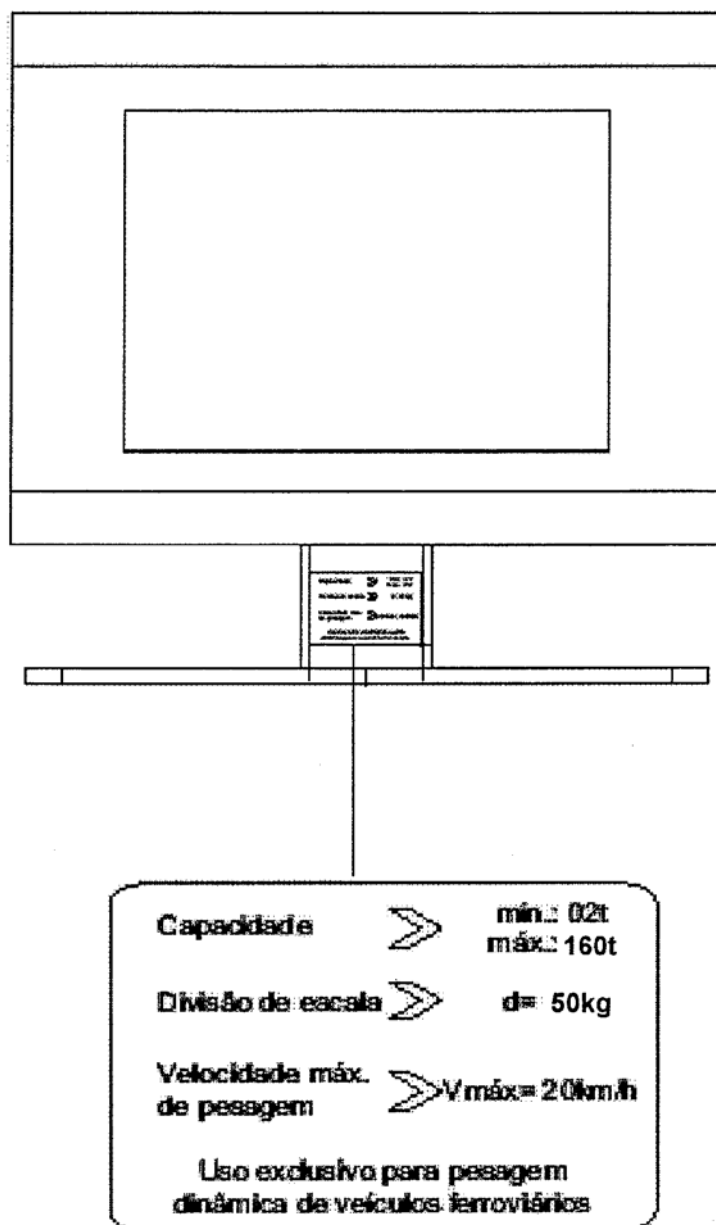
FABRICANTE:
MASSA – Sistema de Informação e Medição de Massa Ltda.

PERSPECTIVA DO MODELO SIMM-FERROVIÁRIO

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:
01



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 203 DE 29 DE novembro DE 2005



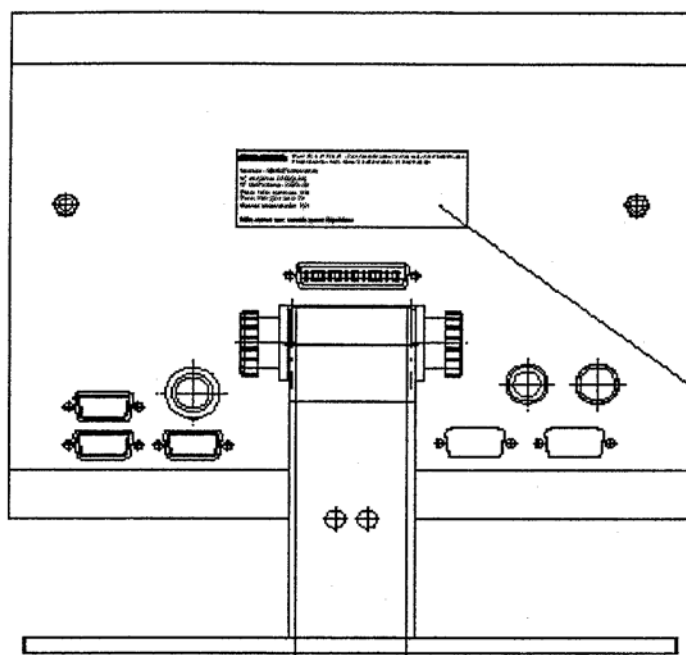
FABRICANTE:
MASSA – Sistema de Informação e Medição de Massa Ltda.

VISTA FRONTAL DO DISPOSITIVO INDICADOR DO
MODELO SIMM-FERROVIÁRIO

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:
02



massa Rod. SC 401 Km 01 - Parque ALFA Bairro Itacorubi CEP 89040-300
Florianópolis - SC - Fone: 48 239-2255 - 41 9925-9409

Modelo: SIMM Ferrovário

Nº de Série: 00000-00

Nº da Portaria: 0000-00

Peso máx. por eixo: 40t

Peso mín. por eixo: 2t

Classe de exatidão: 0,2

Não deve ser usado para líquidos

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 203 DE 29 DE novembro DE 2005



FABRICANTE:

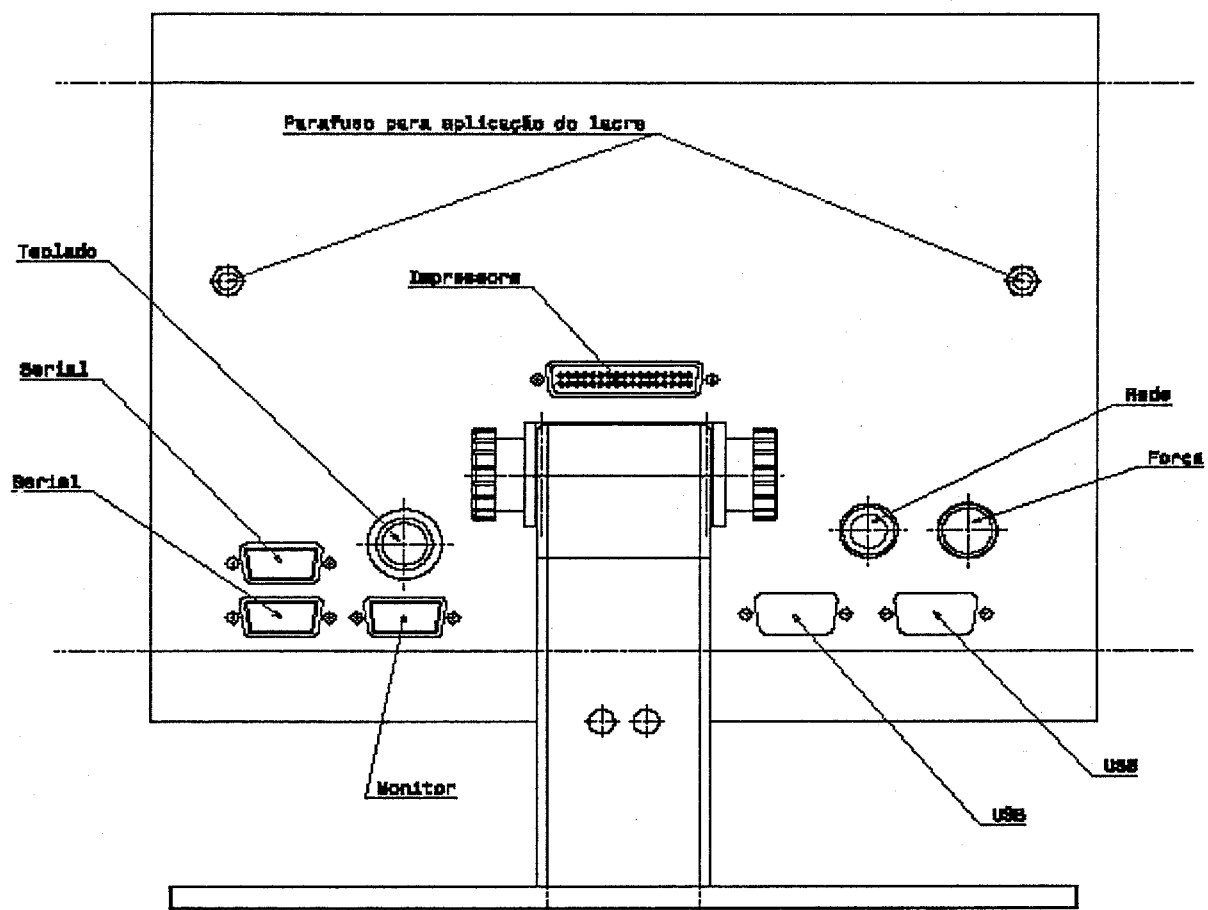
MASSA – Sistema de Informação e Medição de Massa Ltda.

COTAS EM:

VISTA DA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO MODELO SIMM-
FERROVIÁRIO

ESCALA:

ANEXO:
03



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 203 DE 29 DE novembro DE 2005



FABRICANTE:
MASSA – Sistema de Informação e Medição de Massa Ltda.

PLANO DE SELAGEM E DETALHE DAS PORTAS DE
COMUNICAÇÃO DO MODELO SIMM-FERROVIÁRIO

COTAS EM:

ESCALA:

ANEXO:
04

METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO/ENSAIO DE INSTRUMENTO PARA PESAGEM DINÂMICA DE VEÍCULOS FERROVIÁRIOS

MODELO: SIMM - FERROVIÁRIO

1- Introdução

Esta metodologia tem por objetivo estabelecer os procedimentos de verificação/ensaio dinâmico de instrumento de pesagem de veículos ferroviários, automático, eletrônico, digital, modelo SIMM - FERROVIÁRIO, doravante denominado de instrumento, destinado a realizar pesagens em movimento de veículos ferroviários, a uma velocidade máxima de 20km/h.

2 Referência

A metodologia apresentada está baseada na Recomendação Internacional da OIML R – 106, edição 1993, sobre “Balanças Ferroviárias de Funcionamento Automático”.

3 – Controle Metrológico

O instrumento deve ser submetido aos controles metrológicos seguintes:

- Aprovação de modelo
- Verificação inicial
- Verificação periódica
- Inspeção em serviço

3.1 – Aprovação de modelo

A apreciação técnica de modelo deve ser efetuada em pelo menos um instrumento instalado completamente em uma localização típica de operação, devendo o instrumento satisfazer , no tocante aos erros máximos permitidos para as pesagens em movimento, ao que segue:

Classe de Exatidão	Porcentagem da massa de um vagão isolado ou de um trem inteiro, conforme o caso	
	Apreciação Técnica de Modelo/Verificação Inicial e Subsequente	Inspeção em Serviço
0,2	$\pm 0,1 \%$	$\pm 0,2 \%$

Tabela 01

Nota: Para a aplicação dos erros máximos permitidos, consultar os subitens 3.1.1.1 e 3.1.1.2

No controle metrológico de um instrumento pesando vagões engatados, os erros de no máximo 10% dos resultados obtidos a partir de uma ou mais pesagens de um trem de ensaio podem exceder a duas vezes esse valor.

3.1.1. Pesagem em movimento (dinâmica)

O instrumento deve ser examinado, de modo que os erros sejam determinados por comparação dos resultados do ensaio com a massa do vagão de referência.

A faixa de velocidades utilizadas durante os ensaios deve estar de acordo com a especificação do modelo.

3.1.1.1 Pesagem do vagão

O erro máximo permitido para a pesagem de vagões engatados ou desengatados deve ser o maior dos seguintes valores:

- o valor calculado segundo tabela 1, arredondado para a menor divisão mais próxima;
- o valor calculado segundo tabela 1, arredondado para a menor divisão mais próxima, para o peso de um único vagão igual a 35% do peso máximo do vagão especificado nas instalações de identificação ;
- 1 d.

3.1.1.2 Pesagem do trem

O erro máximo permitido para a pesagem do trem deve ser o maior dos seguintes valores:

- o valor calculado segundo a tabela 1, arredondado para a menor divisão mais próxima;
- o valor calculado segundo a tabela 1, arredondado para a menor divisão mais próxima, para peso de um único vagão igual a 35% do peso máximo do vagão especificado nas inscrições de identificação, multiplicado pelo número de vagões de referência do trem (sem ultrapassar a 10 (dez) vagões); ou
- 1 d para cada vagão do trem sem ultrapassar a 10 d.

3.1.2 Meios de ensaio

Com vistas à realização dos ensaios, o requerente deverá providenciar os veículos para o ensaio, o material, o pessoal apropriado e uma balança de controle.

A autoridade metrológica deve ter como critério permitir que os resultados dos ensaios realizados durante a apreciação técnica de modelo sejam utilizados por ocasião da verificação inicial, quando se tratar do mesmo instrumento.

3.1.3 Local dos ensaios

O instrumento submetido à aprovação de modelo pode ser examinado nas seguintes situações:

- um local acordado entre a autoridade metrológica e o requerente, no qual todos os ensaios necessários possam ser realizados;
- num laboratório considerado apropriado pela autoridade metrológica: e
- em qualquer outro local adequado, acordado mutuamente entre a autoridade metrológica e o requerente.

e conformidade às exigências técnicas e metrológicas.

3.2 Verificação inicial

O instrumento deve estar em conformidade com o modelo aprovado, sendo que os ensaios devem ser efetuados pela autoridade metrológica no local apropriado de uma instalação normal.

O instrumento deve ser instalado, de tal modo que a operação de pesagem automática para os ensaios seja a mesma que para uma transação.

No sentido de se evitar a repetição dos ensaios já efetuados por ocasião da apreciação técnica de modelo, a autoridade metrológica pode utilizar os resultados desses ensaios na verificação inicial.

3.2.1. Ensaio em movimento

Os ensaios em movimento devem ser efetuados em conformidade com o subitem 3.1 e seus respectivos subitens.

3.2.2. Meios de ensaio

Com vistas à realização dos ensaios, o requerente deverá providenciar os veículos para o ensaio, o material, o pessoal apropriado e uma balança de controle.

3.2.3. Local dos ensaios

Os ensaios de verificação inicial devem ser realizados completamente no local de instalação e, durante sua execução, o instrumento deve comportar todas as partes formando um conjunto previsto para instalação normal.

3.3. Verificação periódica (em serviço)

As verificações periódicas devem ser realizadas de acordo com as mesmas prescrições estabelecidas para a verificação inicial, salvo quanto à aplicação dos erros máximos permitidos.

4. Método de ensaio

O instrumento destinado a pesar vagões engatados, seja individualmente ou seja um trem completo de vagões engatados, deve ser ensaiado como segue:

- utilizando um trem de ensaio composto de vagões de referência carregados (cheios) e parcialmente carregados.

4.1. Número de vagões de referência

Cada trem de ensaio deve ser composto de 5 (cinco) vagões de referência e deve ser pesado várias vezes em cada sentido (se aplicável), de modo a se obter 60 (sessenta) pesagens do vagão ou o equivalente em uma pesagem total do trem..

4.2 Distribuição dos vagões de referência/cargas de ensaio

Os vagões de referência devem estar distribuídos pelo trem de ensaio do seguinte modo:

- Primeiro veículo: Locomotiva
- Segundo veículo: Vagão com carga próxima ao valor nominal
- Terceiro ao Sétimo veículo: vagões de referência vazios; e vagões de referência carregados (com carga próxima ao valor nominal) e parcialmente carregados (com carga próxima à metade do valor nominal).
- Último veículo: vagão com carga próxima ao valor nominal.

4.3 Tipo de carregamento

O tipo de carregamento deve ser constituído de modo que não seja influenciado por fatores externos que provoquem variação de sua massa, bem como não permita variação no posicionamento da carga sobre os veículos, durante as passagens.

5 Balança de controle

Para os ensaios em movimento, uma balança de controle deve estar disponível para permitir a determinação através de pesagem estática, da massa de cada vagão de referência parado e desengatado.

O erro deste instrumento de controle não deve ultrapassar a:

- 1/3 (um terço) do erro máximo tolerado apropriado para a pesagem em movimento especificado em 3.1.1.1 e 3.1.1.2 e da Tabela 2 abaixo, sendo o instrumento de controle verificado imediatamente antes dos ensaios.
- Os erros máximos permitidos na pesagem estática de cargas crescentes ou decrescentes são:

Erros Máximos permitidos	Carga (m) expressa em números de menores divisões
$\pm 0,5 \text{ d}$	$0 \leq m \leq 500$
$\pm 1,0 \text{ d}$	$500 < m \leq 2\,000$
$\pm 1,5 \text{ d}$	$2\,000 < m \leq 10\,000$

Tabela 2

6 Procedimento

6.1 Preparar os vagões de referência, determinando o seu peso total estático numa balança ferroviária utilizada como instrumento de controle; e

6.2 Utilizar um trem de ensaio para calibrar e ajustar o instrumento a ser submetido ao controle metrológico.

7 Resultados

Os dados de pesagem obtidos são utilizados para verificar se o instrumento atende às exigências dos subitens 3.1.1.1 e 3.1.1.2, como apropriado.