



Portaria Inmetro /Dimel nº 134, de 09 de abril de 2009.

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 de novembro de 1991, conferindo-lhe as atribuições dispostas no subitem 4.1, alínea "g", da regulamentação metrológica aprovada pela Resolução nº 11, de 12 outubro de 1988, do Conmetro,

De acordo com o as instruções da Portaria MTIC nº 63/44, no que for aplicável, e o procedimento constante do anexo Metodologia de Verificação/Ensaio Dinâmico de Instrumentos de Pesagem Automáticos de Veículos Ferroviários em Movimento, a que se refere a presente Portaria, resolve:

Aprovar, os modelos RAIL WIM RW 0,2/20, RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 e RAIL WIM RW 1,0/100 de instrumento de pesagem automático, de equilíbrio automático, eletrônico, digital, classe de exatidão do trem (0,2, 0,5 e 1) e do vagão (0,2 e 0,5), marca METROPAR, para pesagem dinâmica de veículos ferroviários, e condições de aprovação a seguir especificadas:

1 REQUERENTE

Nome: METROPAR- Laboratório Metrológico Paranaense Ltda
Endereço: Rod. João Leopoldo Jacomel, 9550 – Pinhais – PR.
CEP: 92020-570

2 FABRICANTE

METROPAR- Laboratório Metrológico Paranaense Ltda
Endereço: Rod. João Leopoldo Jacomel, 9550 – Pinhais – PR.
CEP: 92020-570

3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Instrumento de medição: instrumento de pesagem automático de veículos ferroviários em movimento.
Marca: METROPAR
Modelo: RAIL WIM RW 0,2/20, RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 RAIL WIM RW 1,0/100
Classe de exatidão do trem: 0,2; 0,5 e 1
Classe de exatidão do vagão: 0,2 e 0,5
País de origem: Brasil

4 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

Os modelos a que se refere a presente Portaria possuem as características conforme tabela abaixo:





TABELA – Características Metrológicas

Modelo	Classe de Exatidão do Trem Conforme Metodologia Anexa	Classe de Exatidão Do Vagão Conforme Metodologia Anexa	Carga Máxima (Max) (kg)	Valor de Divisão (d) (kg)	Velocidade e Máxima Durante a Pesagem km/h	Carga Mínima (Min) (kg)	Dimensões do Dispositivo Receptor de Carga (Trilho de Pesagem) (m)		
RAIL WIM RW 0,2/20	0,2	0,2	100.000	20	25	1000	12,0		
RAILWIM RW 0,2/50			150.000	50					
RAIL WIM RW 0,5/50	0,5	0,5	120.000	100			8,0		
RAIL WIM RW 1/100		1					4,0		

5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

Instrumento de pesagem dinâmica de veículos ferroviários, de equilíbrio automático, eletrônico, digital, constituído basicamente por dispositivo receptor de carga (trilhos de pesagem), dispositivo de equilíbrio de carga composto por 03(tres) pares de sensores, sistema de identificação de vagões, dispositivo impressor e dispositivo indicador com teclado.

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

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

5.2 Legendas:

a) t- Que o resultado da medição está sendo expresso em tonelada e a indicação de peso é estável.

5.3 Dispositivos complementares:

5.3.1 Teclado padrão de uso em microcomputador PC.

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

5.3.3 Dispositivo impressor.



6 FORMA, DIMENSÕES E QUALIDADE DOS MATERIAIS

6.1 Conforme memorial descritivo, desenhos, diagramas esquemáticos e documentação constantes do processo Inmetro nº 52600.009137/2008.

7 CONDIÇÕES PARTICULARES DE CONSTRUÇÃO, INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO

7.1 Os modelos, a que se refere a presente portaria, terão uso exclusivo para pesagem dinâmica de veículos ferroviários.

7.2 O acesso à programação do instrumento será feito por meio de dispositivo de uso restrito a assistência técnica autorizada, será registrado em relatório no sistema, bem como quando forem efetuadas alterações.

7.3 Os trilhos de pesagem devem ser instalados em superfície firme, nivelada, plana e horizontal.

8 INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

8.1 Os modelos, a que se refere a presente Portaria, devem portar, em local de fácil visibilidade, as seguintes inscrições:

- a) marca ou nome do fabricante;
- b) endereço do fabricante ;
- c) designação do modelo;
- d) número de série e ano de fabricação;
- e) número da portaria de aprovação de modelo, na forma: Portaria Inmetro/Dimel nº;
- f) classe de exatidão do trem , na forma: 0,2; 0,5 e 1;
- g) classe de exatidão do vagão, na forma: 0,2 e 0,5;
- h) carga máxima, na forma: Max...;
- i) valor de divisão, na forma: d =....;
- j) carga mínima, na forma: Min....;
- k) velocidade máxima durante a pesagem, na forma: v= ... km/h;
- l) uso exclusivo para pesagem dinâmica de veículos ferroviários.

8.2 As inscrições relativas às alíneas "f", "g", "h", "i", "j", "k", e "l" do subitem 8.1, devem constar no instrumento, próximas à indicação do resultado da pesagem.

8.3 O número de série do trilho de pesagem deve se situar em sua parte superior e na extremidade direita da mesma em local situado fora da região de passagem das rodas.

9 CONTROLE LEGAL DOS INSTRUMENTOS

9.1 Verificação inicial: Será efetuada no local de instalação e o instrumento deve incluir todos as partes que formam o conjunto quando destinado ao uso normal. Deve ser verificado a sua conformidade ao modelo aprovado, e bem como ser ensaiado conforme o procedimento constante do anexo Metodologia de Verificação/Ensaio Dinâmico de Instrumentos de pesagem Automáticos de Veículos Ferroviários em Movimento, relativa aos modelos RAIL WIM RW 0,2/20, RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 e RAIL WIM RW 1,0/100, sendo observadas as instruções da Portaria MTIC nº 63/44, no que for aplicável.

9.2 Verificações subsequentes: Serão realizadas anualmente e consistirão na execução dos ensaios, conforme procedimento constante do anexo Metodologia de Verificação/Ensaio Dinâmico de Instrumentos de Pesagem Automáticos de Veículos Ferroviários em Movimento, relativa aos modelos RAIL WIM RW 0,2/20, RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 e RAIL WIM RW 1,0/100. observadas as instruções da Portaria MTIC nº 63/44, no que for aplicável.





9.3 Erros máximos admissíveis: Conforme aqueles constantes do anexo Metodologia de Verificação/Ensaio Dinâmico de Instrumentos de Pesagem Automáticos de Veículos Ferroviários em Movimento, relativa aos modelos RAIL WIM RW 0,2/20, RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 e RAIL WIM RW 1,0/100.

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

10 ANEXOS

10.1 Metodologia de Verificação/Ensaio Dinâmico de Instrumentos de Pesagem Automáticos de Veículos Ferroviários em Movimento, relativa aos modelos RAIL WIM RW 0,2/20, RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 e RAIL WIM RW 1,0/100.

10.2 Desenhos

1- Perspectiva mostrando a disposição dos trilhos de pesagem dos modelos RAIL WIM RW 0,2/20, RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 e RAIL WIM RW 1,0/100.

2- Vista superior dos modelos RAIL WIM RW 0,2/20, RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 e RAIL WIM RW 1,0/100.

3- Vista lateral com detalhes dos sensores de medição dos modelos RAIL WIM RW 0,2/20, RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 e RAIL WIM RW 1,0/100.

4- Vista do plano de selagem da interface operadora e do gabinete do processador dos modelos RAIL WIM RW 0,2/20, RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 e RAIL WIM RW 1,0/100.

5- Vista da placa de identificação dos modelos RAIL WIM RW 0,2/20, RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 e RAIL WIM RW 1,0/100.

11 VALIDADE

A aprovação de modelo a que se refere a presente Portaria tem validade de 10 (dez) anos.

12 VIGÊNCIA

Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

LUIZ CARLOS GOMES DOS SANTOS
Diretor de Metrologia Legal do Inmetro





Anexo à Portaria Inmetro/Dimel nº 134, de 09 de abril de 2009.

ANEXO – METODOLOGIA

METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO/ENSAIO DINÂMICO DE INSTRUMENTOS DE PESAGEM AUTOMÁTICOS DE VEÍCULOS FERROVIÁRIOS EM MOVIMENTO

RELATIVA AOS MODELOS RAIL WIM RW 0,2/20, RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 e RAIL WIM RW 1,0/100.

1 - Introdução

Esta metodologia tem por objetivo estabelecer os procedimentos de verificação/ensaio dinâmico de instrumento de pesagem automático, eletrônico, digital, doravante denominado de instrumento, destinado a realizar pesagens de veículos ferroviários em movimento.

2 - Referência

A metodologia apresentada está baseada na Recomendação Internacional da OIML R – 106, edição 1993, sobre “Instrumentos de Pesagem Automáticos Ferroviários ” (Automatic rail-weighbridges).

3 – Controle Metrológico

O instrumento deve ser submetido aos controles metrológicos seguintes:

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

3.1 – Aprovação de modelo

A apreciação técnica de modelo deve ser efetuada em pelo menos um instrumento completamente montado em seu local de instalação, devendo o instrumento satisfazer, no tocante aos erros máximos admissíveis para as pesagens em movimento, ao especificado na tabela 1.

Tabela 1

Classe de Exatidão	Porcentagem de massa de um vagão isolado ou de um trem total, conforme o caso	
	Verificação Inicial ($\pm$)	Inspeção em Serviço ($\pm$)
0,2	0,10%	0,2%
0,5	0,25 %	0,5 %
1	0,5 %	1,0 %
2	1,00 %	2,0 %



- Para a aplicação dos erros máximos admissíveis, observar os subitens 3.1.1.1 e 3.1.1.2 desta metodologia.

- No controle metrológico de um instrumento pesando vagões engatados, os erros menores que 10% dos resultados de pesagem, tomados de uma ou mais passagens do trem de ensaio pode exceder o erro máximo admissível dado na tabela 1, mas não deve exceder o dobro daquele 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 velocidade utilizada durante os ensaios deve estar de acordo com a especificação do modelo.

3.1.1.1 Pesagem do vagão

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

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

3.1.1.2 Pesagem do trem

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

- o valor calculado segundo a tabela 1, arredondado à menor divisão mais próxima;
- o valor calculado segundo a tabela 1, arredondado à menor divisão mais próxima, para peso de um só vagão igual a 35% do peso máximo do vagão (conforme especificado nas inscrições descritivas), 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

Para a realização dos ensaios, o requerente deve providenciar os veículos para o ensaio, o material e o pessoal apropriado e uma balança de controle.

Os órgãos metrológicos (IPEM), podem utilizar, por ocasião da verificação inicial, os resultados obtidos durante a apreciação técnica de modelo (ATM).

3.1.3 Local dos ensaios

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

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

3.1.4 Ensaio de conformidade as 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 se utilizar dos resultados desses ensaios na verificação inicial.

3.2.1. Ensaio em movimento

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

3.2.2. Meios de ensaio

Para a realização dos ensaios, o requerente deverá providenciar os veículos para o ensaio, o material e 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 subsequente e Inspeção em serviço

3.3.1 As verificações subsequentes devem ser realizadas de acordo com as mesmas prescrições estabelecidas para a verificação inicial e devem cumprir com os erros máximos admissíveis para a verificação inicial.

3.3.2 As inspeções em serviço devem atender aos erros máximos admissíveis em serviço, que são o dobro daqueles aplicados na verificação subsequente.

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 se segue:

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

4.1. Número de vagões de referência para os ensaios dinâmicos

4.1.1 Vagões engatados

Instrumentos destinados a pesar vagões engatados individuais ou um trem de vagões engatados devem ser ensaiados em uma das seguintes maneiras:

- usando-se um trem de ensaio com vagões de referência vazios e um trem de ensaio com vagões de referência completamente cheios. Cada trem de ensaio deve consistir em não menos que 5 (e não mais que 15) vagões de referência e deve ser pesado repetidas vezes e em cada sentido (se for aplicável), de modo a se obter não menos de 60 pesagens do vagão ou o equivalente em pesagem total do trem.
- Cada indicação e impressão de peso obtida no ensaio deve ser usada para a avaliação da conformidade com os requisitos dos subitens 3.1.1.1 e 3.1.1.2.

4.2 Distribuição dos vagões de referência/cargas de ensaio

Selecionar 5 vagões de referência, que devem estar distribuídos pelo trem de ensaio do seguinte modo:

- Primeiro veículo: Locomotiva
- Segundo veículo ao sexto veículo: Vagão com carga próxima ao valor nominal
- Sétimo ao décimo primeiro veículo: vagões de referência vazios.

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 e bem como que 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 determinar através de pesagem estática, a massa de cada vagão de referência parado e desengatado.

O erro deste instrumento de controle não deve ser superior a:

- 1/3 (um terço) do erro máximo admissível apropriado para a pesagem em movimento dado 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 admissíveis (EMA) em pesagem estática de cargas crescentes ou decrescentes são:

Tabela 2

EMA	Cargas (m) expressas em valores de divisão (d)
$\pm 0,5 \text{ d}$	$0 \leq m \leq 500$
$\pm 1,0 \text{ d}$	$500 < m \leq 2\,000$
$\pm 1,5 \text{ d}$	$2\,000 < m \leq 10\,000$

6. Procedimento

6.1 Preparar os vagões de referência, determinando o seu peso bruto total estático de referência numa balança ferroviária utilizada como instrumento de controle, através de 3 (três) pesagens individuais e calculando a média dos três resultados; e,

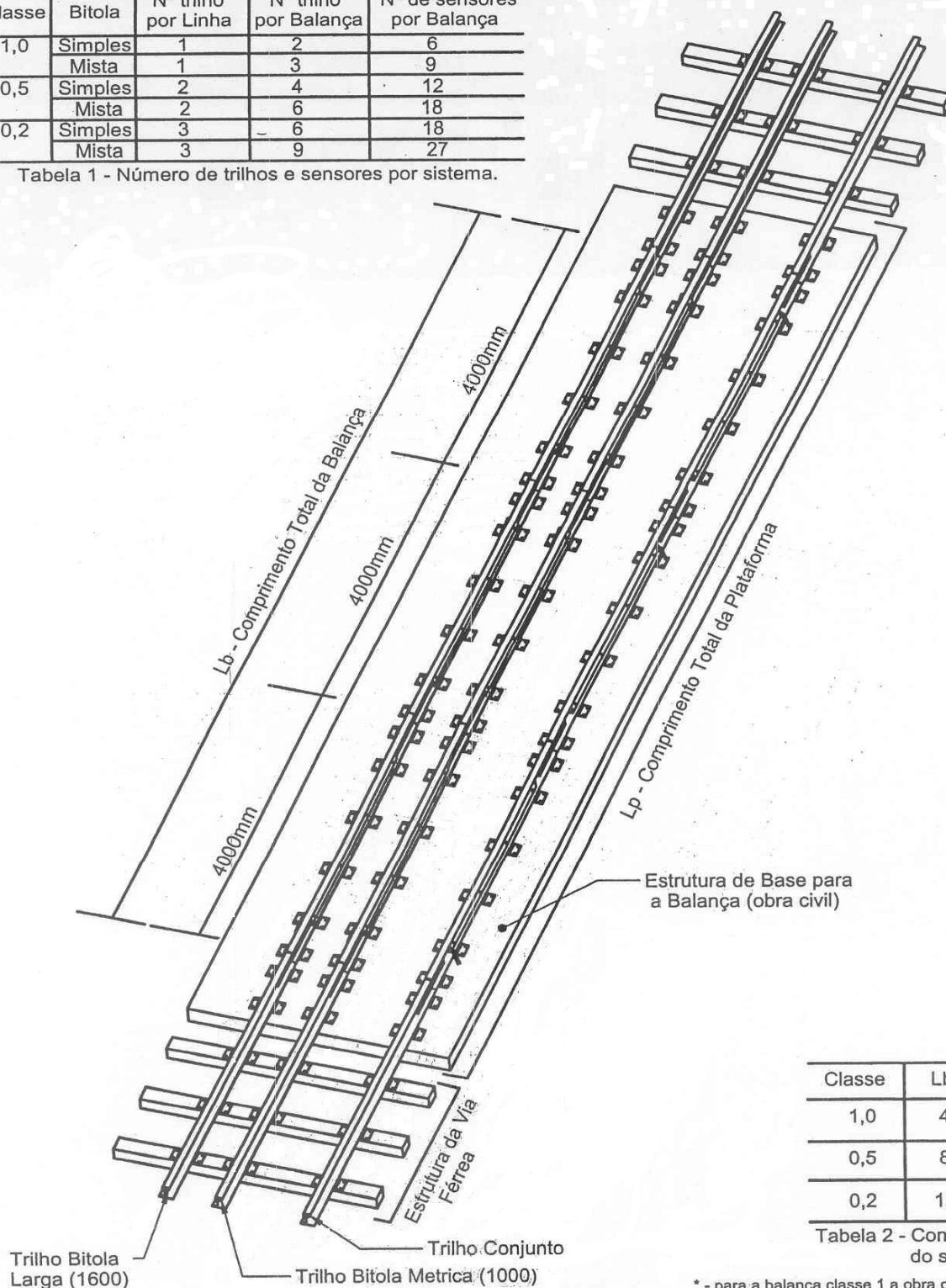
6.2 Utilizar um trem de ensaio para calibrar e ajustar o instrumento a ser submetido ao controle metrológico.

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.

Classe	Bitola	Nº trilho por Linha	Nº trilho por Balança	Nº de sensores por Balança
1,0	Simples	1	2	6
	Mista	1	3	9
0,5	Simples	2	4	12
	Mista	2	6	18
0,2	Simples	3	6	18
	Mista	3	9	27

Tabela 1 - Número de trilhos e sensores por sistema.



Classe	Lb	Lp
1,0	4	7*
0,5	8	11
0,2	12	15

Tabela 2 - Comprimento do sistema.

* - para a balança classe 1 a obra civil é opcional.

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL nº 134 DE 09 DE abril DE 2009.



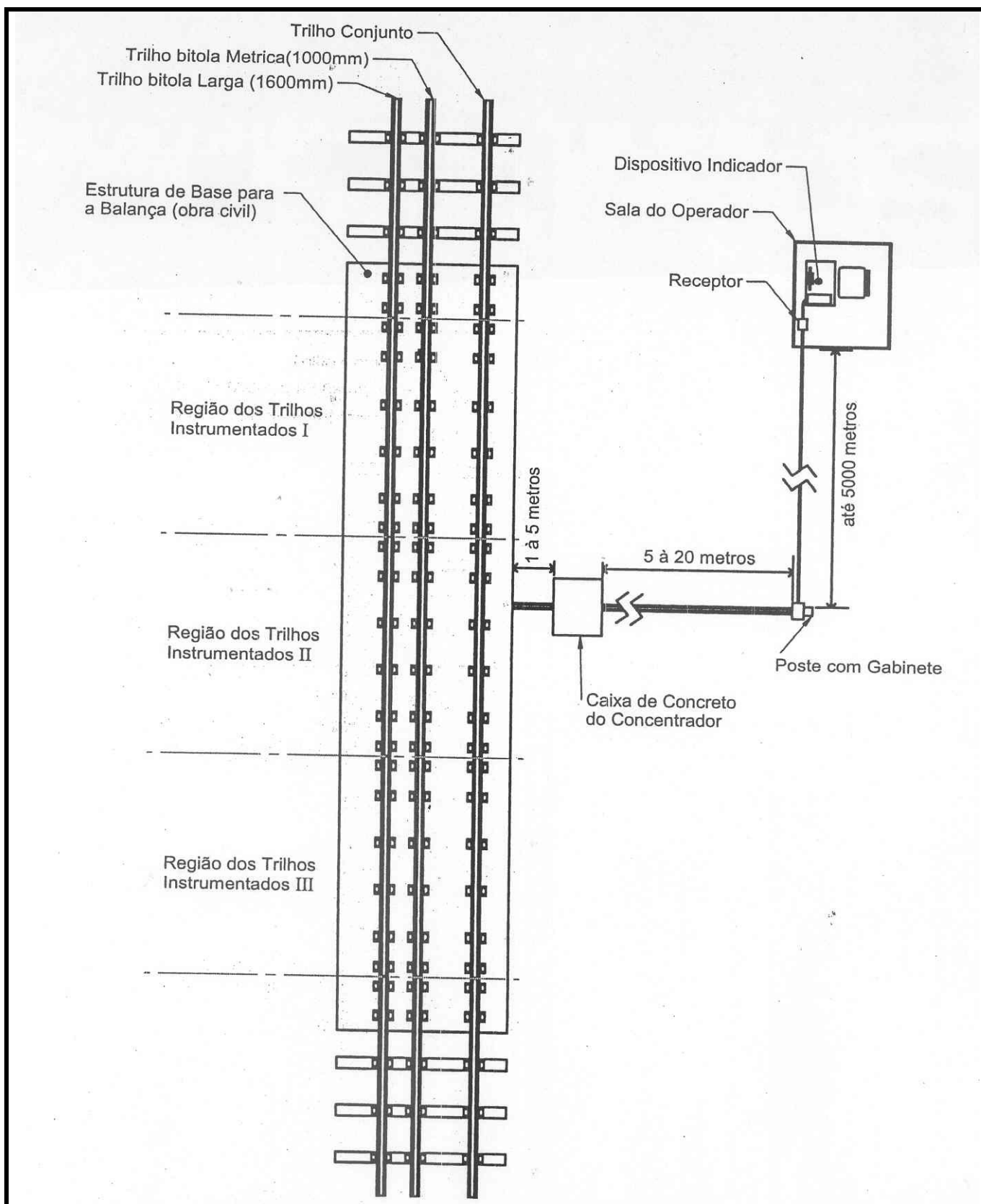
FABRICANTE: METROPAR – LABORATÓRIO METROLÓGICO PARANAENSE LTDA.

COTAS EM:

PERSPECTIVA MOSTRANDO A DISPOSIÇÃO DOS TRILHOS DE PESAGEM DOS MODELOS RAIL WIM RW-0,2/20, RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 E RAIL WIM RW 1,0/100.

ESCALA:

ANEXO:01



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL nº 134 DE 09 DE abril DE 2009.



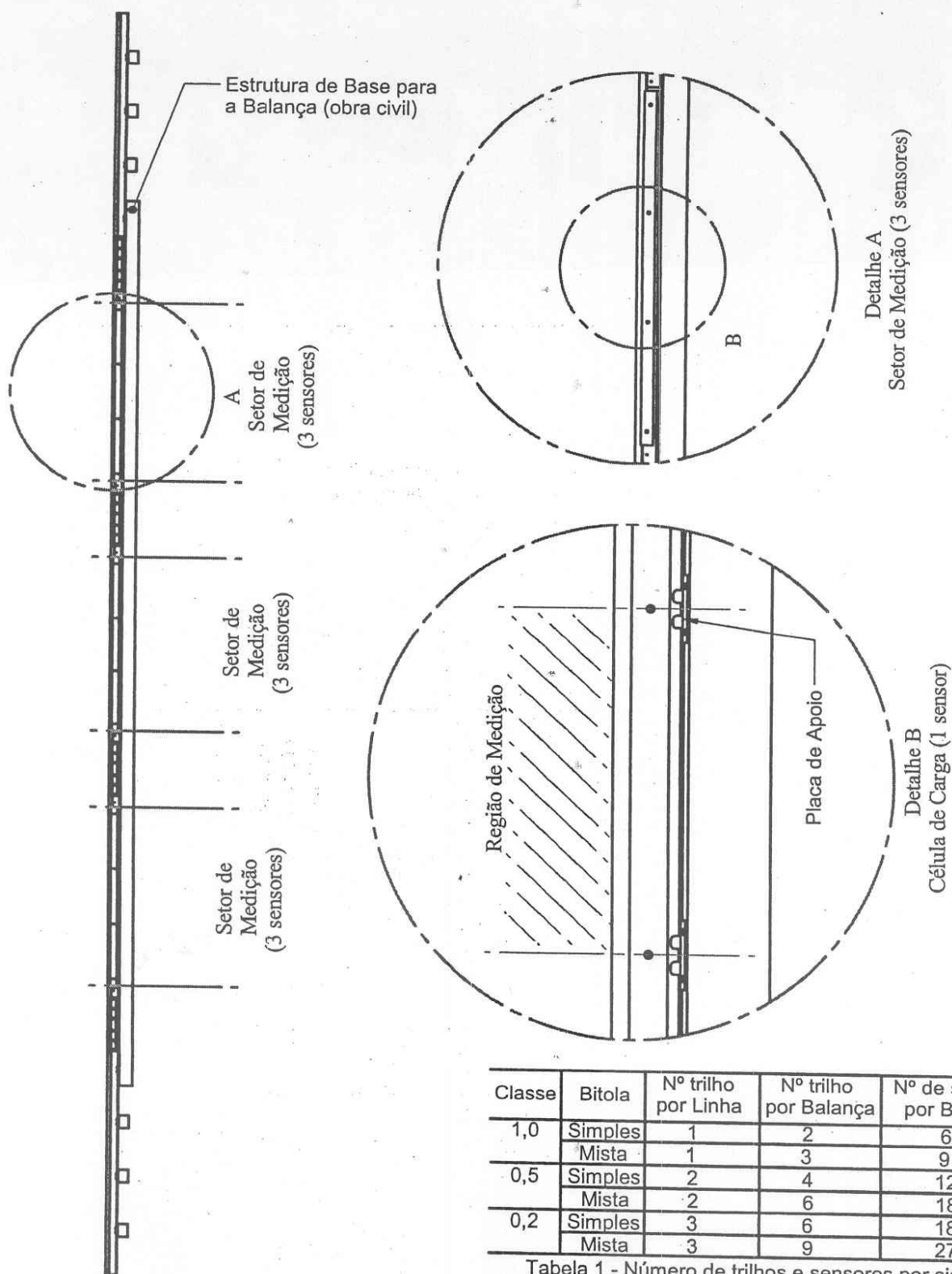
FABRICANTE: METROPAR – LABORATÓRIO METROLÓGICO PARANAENSE LTDA.

COTAS EM:

VISTA SUPERIOR DOS MODELOS RAIL WIM RW-0,2/20, RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 E RAIL WIM RW 1,0/100.

ESCALA:

ANEXO:02



DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL nº 134 DE 09 DE abril DE 2009.



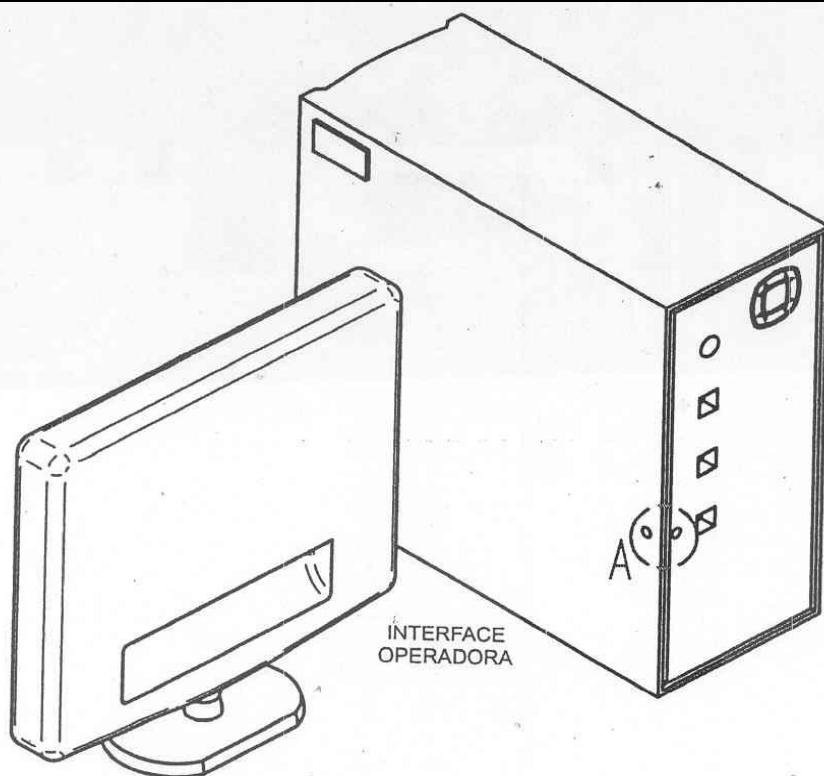
FABRICANTE: METROPAR – LABORATÓRIO METROLÓGICO PARANAENSE LTDA.

COTAS EM:

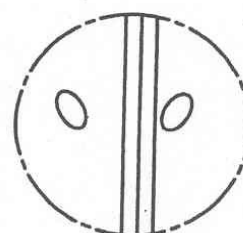
VISTA LATERAL COM DETALHES DOS SENSORES DE MEDIÇÃO DOS MODELOS RAIL WIM RW-0,2/20, RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 E RAIL WIM RW 1,0/100.

ESCALA:

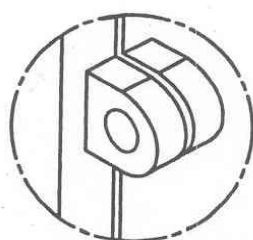
ANEXO:03



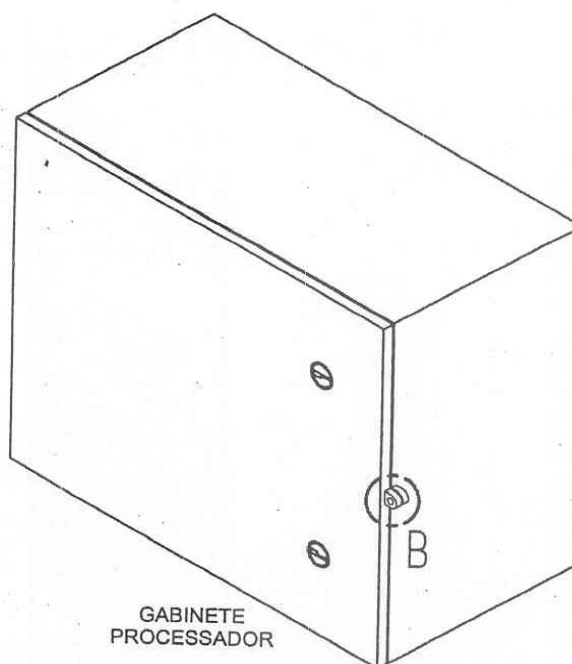
INTERFACE
OPERADORA



Detalhe do Ponto de Lacre A
Tipo do Lacre - Cabo de aço com presilha de plástico



Detalhe do Ponto de Lacre B
Tipo do Lacre - Cabo de aço com presilha de plástico



GABINETE
PROCESSADOR

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL nº 134 DE 09 DE abril DE 2009.



FABRICANTE: METROPAR – LABORATÓRIO METROLÓGICO PARANAENSE LTDA.

COTAS EM:

VISTA DO PLANO DE SELAGEM DA INTERFACE OPERADORA E DO
GABINETE DO PROCESSADOR DOS MODELOS RAIL WIM RW-0,2/20,
RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 E RAIL WIM RW 1,0/100.

ESCALA:

ANEXO:04

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

Modelo:

Portaria Inmetro/Dimel nº:

Ano de Fabricação:

Nº de Série:

METROPAR

Rod Dep. João Leopoldo Jacomet, 9550
CEP: 83.331-330 - Pinhais - PR

Não deve ser usado para pesar líquidos

PLACA FRONTAL

METROPAR

Max.:

d =

Min.:

v =

Classe (individual):

Classe (conjunto de vagões):

Uso exclusivo para pesagem dinâmica de veículos ferroviários

DESENHO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL nº 134 DE 09 DE abril DE 2009.



FABRICANTE: METROPAR – LABORATÓRIO METROLÓGICO PARANAENSE LTDA.

COTAS EM:

VISTA DA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DOS MODELOS RAIL WIM
RW-0,2/20, RAIL WIM RW 0,2/50, RAIL WIM RW 0,5/50 E RAIL WIM RW
1,0/100.

ESCALA:

ANEXO:05