	EXAME GERAL DE INSTRUMENTOS DE PESAGEM NÃO AUTOMÁTICOS (IPNA) E MÓDULOS DE IPNA (DISPOSITIVOS INDICADORES)	NORMA Nº NIT-SEMAS-010	REV. Nº 01
		PUBLICADO EM JAN/2023	PÁGINA 1/9

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Campo de aplicação
- 3 Responsabilidade
- 4 Documentos de referência
- 5 Documentos complementares
- 6 Siglas
- 7 Termos e definições
- 8 Considerações gerais
- 9 Início do exame geral
- 10 Exame administrativo e inspeção inicial
- 11 Exame do dispositivo indicador de zero
- 12 Exame do dispositivo indicador de zero - aciona dispositivo
- 13 Exame de verificação do dispositivo de zero inicial
- 14 Exame de verificação do dispositivo de retorno a zero não automático ou semiautomático
- 15 Exame de exatidão do dispositivo de retorno a zero não automático e semiautomático
- 16 Exame de verificação do dispositivo de retorno a zero automático ou manutenção de zero
- 17 Exame de exatidão de retorno a zero automático/ manutenção de zero
- 18 Exame de exatidão de ajuste de tara
- 19 Tratamento de não conformidades
- 20 Instruções para preenchimento da lista de controle (FOR-Dimel-114)
- 21 Histórico da revisão e quadro de aprovação

1 OBJETIVO

Esta norma estabelece os procedimentos necessários para realização de exame geral em instrumentos de pesagem não automáticos (IPNA) e dispositivos indicadores (módulos de IPNA) nas dependências da Dimel.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta norma se aplica ao Dimel/Dgtec/Semas.


3 RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela revisão, aprovação e cancelamento desta norma é do Dimel/Dgtec/Semas

4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Portaria Inmetro nº 157/2022	Regulamento técnico metrológico relativo aos IPNA
Portaria Inmetro nº 150/2016	Adota, no Brasil, o Vocabulário Internacional de Termos de Metrologia Legal (VIML), em anexo, baseado no documento OIML V1, edição 2013, com a devida tradução ao nosso idioma.

(continua)

	NIT-SEMAS-010	REV. 01	PÁGINA 2/9
---	----------------------	--------------------	-----------------------

NIT-Semas-014	Ensaio de desempenho em instrumentos de pesagem não automático (IPNA) e módulos de IPNA (dispositivos indicadores)
---------------	--

5 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

NIT-Semas-008	Análise da documentação técnica e seleção de exemplares de instrumentos de pesagem não automáticos para exame geral e ensaios
FOR-Dimel-114	Lista de controle de aprovação de modelo de IPNA
FOR-Dimel-258	Memorial descritivo para solicitação de aprovação de instrumento de pesagem não automático (IPNA) eletrônico
FOR-Dimel-261	Memorial descritivo para solicitação de aprovação de modelo de dispositivo indicador para instrumento de pesagem (módulo de um IPNA)
FOR-Dimel-220	Registro de não conformidades e acompanhamento das ações corretivas (processo de AM)

6 SIGLAS

As siglas das UP/UO do Inmetro podem ser acessadas em: <http://www.inmetro.gov.br/inmetro/pdf/regimento-interno.pdf>.

AM	Avaliação de Modelo
IPNA	Instrumento de pesagem não automático
RTM	Regulamento técnico metrológico
e	Valor de divisão de verificação
Max	Carga máxima

7 TERMOS E DEFINIÇÕES

7.1 Exemplar


Instrumento de medição, acessório ou dispositivo, que representa o modelo ou família de modelos.

7.2. Módulo de IPNA

Parte de um instrumento que executa uma função específica, que permite ser examinado separadamente.

8 CONSIDERAÇÕES GERAIS

8.1 A escolha dos exemplares a serem submetidos ao exame geral deve obedecer a NIT-Semas-008.

	NIT-SEMAS-010	REV. 01	PÁGINA 3/9
---	----------------------	--------------------	-----------------------

8.2 A numeração existente entre parênteses, ao final do título de cada item da presente norma corresponde à numeração do item do RTM aprovado pela Portaria Inmetro nº 157/2022.

8.3 O exemplar sob avaliação será chamado de instrumento ao longo desta norma.

9 INÍCIO DO EXAME GERAL

9.1 O chefe do Semas recebe a tarefa de exame geral (T18) no respectivo processo Orquestra e encaminha a tarefa ao técnico responsável pela execução.

9.2 Se não for uma resolução de não conformidade já registrada no processo Orquestra por meio do FOR-Dimel-220, o técnico responsável retira os exemplares a serem submetidos ao exame geral na expedição da Dimel e o leva para o laboratório de avaliação de modelo do Semas.

9.3 O exemplar a ser examinado é colocado na bancada e, caso possua indicador de nível, ele deve ser nivelado, caso não possua, o exemplar deve ser colocado na bancada da forma mais nivelada possível, caso sua construção permita.

10 EXAME ADMINISTRATIVO E INSPEÇÃO INICIAL (3.1.2.4, 6, 7, 8.1, 8.2 e 8.3)

10.1 Para o exame administrativo e inspeção inicial deve ser verificado se a documentação submetida pelo requerente e a documentação do instrumento estão completas. A documentação é composta por fotografias, desenhos, especificações técnicas, manuais do instrumento e outras informações técnicas pertinentes, como o FOR-Dimel-258 e o FOR-Dimel-261.

10.2 Comparar a documentação fornecida pelo requerente com o exemplar a ser examinado e examinar os dispositivos do exemplar.

10.3 Anotar no FOR-Dimel-114 as características metrológicas do exemplar examinado e examinar as inscrições conforme o FOR-Dimel-114.

10.4 Examinar os locais para aplicação das marcas de verificação e selagem do exemplar e verificar a correspondência com a documentação encaminhada pelo requerente.


10.5 Examinar o exemplar submetido ao exame geral de acordo com os demais itens do FOR-Dimel-114 sempre registrando o resultado do exame geral no formulário.

11 EXAME DO DISPOSITIVO INDICADOR DE ZERO (3.5.6)

11.1 Este exame só é aplicável para exemplares de indicação digital e sem dispositivo de manutenção de zero ou zero automático.

11.2 Ajustar o instrumento para indicar aproximadamente uma divisão abaixo de zero e adiciona uma carga equivalente a 1/10.d até o exemplar mudar para uma indicação de uma divisão acima.

11.3 Anotar as cargas que foram adicionadas. Está será a faixa do indicador de zero.

	NIT-SEMAS-010	REV. 01	PÁGINA 4/9
---	----------------------	--------------------	-----------------------

11.4 Verificar no FOR-Dimel-114 o percentual em função de d para a faixa do indicador de zero.

12 EXAME DO DISPOSITIVO INDICADOR DE ZERO – ACIONA DISPOSITIVO (3.5.7)

12.1 Este exame só é aplicável para exemplares de indicação digital e sem dispositivo de manutenção de zero ou zero automático.

12.2 Executa-se o mesmo procedimento descrito no item 11, sendo que não se desliga e liga o instrumento e sim aciona-se o dispositivo de retorno a zero não automático ou o dispositivo de retorno a zero automático

13 EXAME DE VERIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO DE ZERO INICIAL (3.5.1)

13.1 Este exame é aplicável apenas em exemplares com dispositivo de zero inicial.

13.2 Com o receptor de carga vazio, conduzir o instrumento a zero.

13.3 Uma carga de 10.e é colocada no receptor de carga, então o instrumento é desligado e ligado novamente.

13.4 Se o instrumento retornar a zero, repita o procedimento colocando uma carga de 1/10.e no receptor de carga, quando o instrumento não retornar mais a zero, anote a parte positiva da faixa de retorno a zero inicial, que é o total de carga aplicada no receptor de carga.


13.5 Com o receptor de carga vazio, o técnico conduz o instrumento a zero novamente.

13.6 Se for possível remover o receptor de carga, remova-o e desligue e ligue o instrumento. Se o instrumento retornar a zero, anote o valor da faixa negativa do retorno a zero inicial, que será a massa total do receptor de carga. Se o instrumento não retornar a zero, adicione cargas de 1/10.e ao suporte do receptor de carga até o instrumento indicar zero novamente, então remova uma carga de 1/10.e e desligue e ligue o instrumento até o instrumento indicar zero novamente, então anote o valor da faixa negativa do retorno a zero, que será a carga máxima removida. Some a parte positiva com a negativa do retorno a zero inicial, essa será a faixa total do retorno a zero. Calcule o percentual desta faixa em relação a Max e anote no FOR-Dimel-114 no campo apropriado.

13.7 Se não for possível remover o receptor de carga, anotar apenas a parte positiva da faixa de retorno a zero inicial. Esta será a faixa total de retorno a zero inicial do instrumento. Calcule o percentual desta faixa em relação a Max e anote no FOR-Dimel-114 no campo apropriado.

14 EXAME DE VERIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO DE RETORNO A ZERO NÃO AUTOMÁTICO OU SEMIAUTOMÁTICO (3.5.2)

14.1 Este exame é aplicável apenas em exemplares com dispositivo de ajuste de zero não automático ou semiautomático.

	NIT-SEMAS-010	REV. 01	PÁGINA 5/9
---	----------------------	--------------------	-----------------------

14.2 Executa-se o mesmo procedimento descrito no item 12, sendo que não se desliga e liga o instrumento e sim aciona-se o dispositivo de retorno a zero não automático ou o dispositivo de retorno a zero automático.

15 EXAME DE EXATIDÃO DO DISPOSITIVO DE RETORNO A ZERO NÃO AUTOMÁTICO E SEMIAUTOMÁTICO (3.5.3)

15.1 Este exame é aplicável apenas em exemplares com dispositivo de ajuste de zero não automático ou semiautomático.

15.2 Carregar o instrumento com uma carga de 10.e e acionar o dispositivo de retorno a zero não automático ou o dispositivo de retorno a zero semiautomático.

15.3 Adicionar cargas de 1/10.e até que o instrumento indique uma divisão acima de 10.e.

15.4 Anotar as cargas adicionais e calcular o erro em zero, conforme NIT-Semas-014.

15.5 Verificar no FOR-Dimel-114 o valor do erro em zero em função de e. Esta será a exatidão do retorno a zero não automático ou exatidão do retorno a zero semiautomático.

16 EXAME DE VERIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO DE RETORNO A ZERO AUTOMÁTICO OU MANUTENÇÃO DE ZERO (3.5.2)

16.1 Este exame é aplicável apenas em exemplares com dispositivo de retorno a zero automático ou manutenção de zero.

16.2 Com o receptor de carga vazio, ajustar o instrumento em zero.

16.3 Caso seja possível remover o dispositivo receptor de carga, remova-o e adicione pequenas cargas (1/10.e) ao suporte do receptor de carga até o instrumento indicar zero novamente.


16.4 Remover as cargas e verificar se o instrumento continua indicando zero.

16.5 Quando o instrumento não estiver mais indicando zero, anote a faixa de retorno a zero em função de percentual da Max no campo apropriado do FOR-Dimel-114. A carga máxima removida é a faixa de retorno a zero.

16.6 Caso o receptor de carga não possa ser removido, verifique se o instrumento possui dispositivo de retorno a zero não automático ou semiautomático, caso não possua o exame se encerra e a faixa de retorno a zero deve ser assinalada no FOR-Dimel-114 como não aplicável.

16.7 Caso o instrumento possua dispositivo de retorno a zero não automático ou semiautomático, adicione uma carga de no mínimo 10.e no receptor de carga e acione o dispositivo de retorno a zero não automático ou semiautomático.

16.8 Verifique se o instrumento está indicando zero, se não indicar adicione mais carga ao receptor de carga até que a indicação seja conduzida a zero.

	NIT-SEMAS-010	REV. 01	PÁGINA 6/9
---	----------------------	--------------------	-----------------------

16.9 Remover uma carga adicionada e verificar se o instrumento ainda indica zero. Caso não consiga mais ser conduzida a indicação zero, anote a faixa de retorno a zero em função de percentual da Max no campo apropriado do FOR-Dimel-114. A carga máxima removida é a faixa de retorno a zero.

17 EXAME DE EXATIDÃO DE RETORNO A ZERO AUTOMÁTICO/ MANUTENÇÃO DE ZERO (3.5.3)

17.1 Este exame é aplicável apenas em exemplares com dispositivo de ajuste de zero automático ou manutenção de zero.

17.2 Executa-se o mesmo procedimento descrito no item 14, sendo que o dispositivo de retorno a zero não automático ou semiautomático não é acionado.

17.3 Verificar no FOR-Dimel-114 o valor do erro em zero em função de e. Esta será a exatidão do retorno a zero automático ou manutenção de zero.

18 EXAME DA EXATIDÃO DE AJUSTE DE TARA (3.6.3)

18.1 Este exame é aplicável apenas em exemplares com dispositivo de tara semiautomático.

18.2 Carregar o instrumento com uma carga maior que a carga mínima (carga de tara).

18.3 Acionar o dispositivo de tara semiautomático e conduzir o instrumento a indicação zero.

18.4 Carregar o instrumento com uma carga de 10.e e adicionar cargas de 1/10.e até que a indicação mude para um valor de divisão acima.

18.5 Anotar as cargas adicionais e calcular o erro em zero, conforme NIT-Semas-014.

18.6 Verificar no FOR-Dimel-114 o valor do erro em zero em função de e. Esta será a exatidão do dispositivo de tara semiautomático.


19 TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES

19.1 Se forem encontradas não conformidades, elas devem ser registradas no FOR-Dimel-220.

19.2 O FOR-Dimel-114 e o FOR-Dimel-220, com o registro das não conformidades encontradas, devem ser inseridos no respectivo processo Orquestra e o prazo para solução das não conformidades deve ser de 30 (trinta) dias. A tarefa do processo Orquestra deve ser concluída como contendo não conformidades.

19.3 Após a apresentação da proposta de solução das não conformidades pelo requerente, o técnico deve verificar se foram solucionadas, caso não sejam solucionadas deve informar no campo apropriado do FOR-Dimel-220 e deve inserir o formulário no respectivo processo, concluindo a tarefa como com pendências.

19.4 Se após a realização de três exames consecutivos de propostas de soluções de não conformidades e ainda assim existirem não conformidades, o técnico deve informar ao chefe do Semas, que irá elaborar

 INMETRO	NIT-SEMAS-010	REV. 01	PÁGINA 7/9
---	----------------------	--------------------------	-----------------------------

nota técnica encaminhando o processo Orquestra à Dicol com sugestão de encerramento por não cumprimento pleno da regulamentação vigente.

19.5 Caso as não conformidades sejam solucionadas, o técnico deve concluir a tarefa como sem pendências, dando continuidade ao processo.


20 INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DA LISTA DE CONTROLE (FOR-Dimel-114)

20.1 Instruções para preenchimento da Tabela 1 do FOR-Dimel-114

20.1.1 Todos os campos devem ser preenchidos. Quando o requisito não for aplicável ao exemplar, o campo deve ser preenchido com um traço horizontal (hífen).

20.1.2 A Tabela 1 deve ser preenchida com as informações gerais sobre o modelo. Os campos da Tabela 1 são numerados e devem ser preenchidos conforme instruções a seguir:

- a) processo n.º: deve ser preenchido com o número do processo Orquestra;
- b) designação: deve ser preenchido com a designação da família de modelos, que será examinada;
- c) fabricante: deve ser preenchido com a razão social do fabricante;
- d) requerente: deve ser preenchido com a razão social do requerente da solicitação de avaliação de modelo;
- e) categoria do instrumento: deve ser preenchido com a categoria do instrumento, que será examinado.
- f) instrumento completo ou módulo: o tipo de instrumento deve ser especificado, no caso de IPNA ou módulo de IPNA;
- g) classe de exatidão: deve ser indicada qual a classe de exatidão do exemplar, que será examinado;
- h) equilíbrio automático, equilíbrio semiautomático ou equilíbrio não automático: Deve ser especificado qual o tipo de equilíbrio do instrumento, que será objeto de exame;
- i) min: deve ser preenchido com a carga mínima do exemplar, que será examinado;
- j) e: deve ser preenchido com o valor de divisão de verificação do exemplar a ser examinado;
- k) e_1 , e_2 , e_3 : Devem ser preenchidos com os múltiplos valores de divisão de verificação ou das faixas de pesagem, no caso do exemplar a ser examinado apresentar múltiplos valores de divisão de verificação ou múltiplas faixas de pesagem;
- l) max: deve ser preenchido com a carga máxima do exemplar a ser examinado;
- m) Max_1 , Max_2 , Max_3 : devem ser preenchidos com os valores das cargas máximas, no caso do exemplar a ser examinado apresentar múltiplos valores de divisão de verificação ou múltiplas faixas de pesagem;
- n) d: deve ser preenchido com o valor de divisão real do exemplar a ser examinado;
- o) d_1 , d_2 , d_3 : devem ser preenchidos com os múltiplos valores de divisão real ou das faixas de pesagem, no caso do exemplar a ser examinado apresentar múltiplos valores de divisão real ou múltiplas faixas de pesagem;
- p) n: deve ser preenchido com o número de divisões de verificação do exemplar a ser examinado;
- q) n_1 , n_2 , n_3 : devem ser preenchidos com os múltiplos números de divisões de verificação do exemplar ou número de divisões de verificação do exemplar das faixas de pesagem, no caso do exemplar a ser examinado apresentar múltiplos valores de divisão de verificação ou múltiplas faixas de pesagem, respectivamente;
- r) $T = + \dots$: deve ser preenchido com o valor máximo de tara aditiva do exemplar a ser examinado;
- s) $T = - \dots$: deve ser preenchido com o valor máximo de tara subtrativa do exemplar a ser examinado;
- t) V_n : deve ser preenchido com o valor nominal da tensão de alimentação do exemplar a ser examinado, em volts;

	NIT-SEMAS-010	REV. 01	PÁGINA 8/9
---	----------------------	--------------------	-----------------------

- u)** $V_{\text{mín}}$: deve ser preenchido com o valor mínimo da tensão de alimentação do exemplar a ser examinado, em volts, no caso de o exemplar apresentar fonte de alimentação de tensão com chaveamento automático (faixas de tensão de alimentação);
- v)** $V_{\text{máx}}$: deve ser preenchido com o valor máximo da tensão de alimentação do exemplar a ser examinado, em volts, no caso de o exemplar apresentar fonte de alimentação de tensão com chaveamento automático (faixas de tensão de alimentação);
- w) f**: Deve ser preenchido com a frequência da tensão de alimentação do exemplar a ser examinado, em hertz;
- x)** bateria: deve ser preenchido com o valor da tensão de alimentação da bateria do exemplar a ser examinado, em volts;
- y)** dispositivo de retorno a zero: devem ser especificados os tipos de dispositivo de retorno a zero do exemplar a ser examinado;
- z)** dispositivo de tara: deve ser especificado os tipos de dispositivo de tara do exemplar a ser examinado;
- aa)** faixa de retorno a zero inicial: deve ser preenchido com a faixa de retorno a zero inicial do exemplar a ser examinado, em %, no caso de o exemplar apresentar este dispositivo;
- bb)** faixa de temperatura: deve ser preenchido com a faixa de temperatura especificada para utilização do exemplar a ser ensaiado, em °C;
- cc)** dispositivo impressor: deve ser especificado qual o tipo de dispositivo impressor presente no exemplar, ou não;
- dd)** instrumento examinado: deve ser preenchido com a designação do modelo do exemplar a ser examinado, em se tratando de um exemplar que pertença a uma família de instrumentos;
- ee)** n° de identificação: deve ser preenchido com um número que identifique o exemplar a ser examinado, como, por exemplo, o número de série;
- ff)** equipamentos conectados: deve ser preenchido com os equipamentos que estão conectados ao exemplar, que será examinado;
- gg)** interfaces: deve ser preenchido com as interfaces de comunicação que o exemplar a ser examinado apresenta e seus respectivos números e natureza;
- hh)** data: deve ser preenchido com a data de início de preenchimento da lista de controle de AM de IPNA;
- ii)** técnico executor: deve ser preenchido com o nome do técnico que está executando o exame e preenchendo o relatório de exame de modelos; e
- jj)** observações: deve ser preenchido com as observações adicionais e comentários sobre os equipamentos conectados, interfaces, células de carga, alterações efetuadas pelo fabricante, etc.


20.2 Instruções para o preenchimento da Tabela 2 do FOR-Dimel-114

20.2.1 A Tabela 2 do FOR-Dimel-114 apresenta uma lista com uma série de requisitos que devem ser atendidos pelo exemplar a ser examinado.

20.2.2 A Tabela 2 do FOR-Dimel-114 apresenta uma lista de exigências e se subdivide em 3 partes:

- a)** todos os tipos de instrumentos de pesagem, exceto os de equilíbrio não automático;
- b)** instrumentos para venda direta ao público e instrumentos calculadores e etiquetadores de preços; e
- c)** instrumentos de pesagem eletrônicos.

20.2.3 O campo “Processo N°” deve ser preenchido com o número do processo Orquestra e o campo “Designação de modelo” com a designação de modelo do exemplar a ser examinado.

	NIT-SEMAS-010	REV. 01	PÁGINA 9/9
---	----------------------	--------------------	-----------------------

20.2.4 Cada exigência da Tabela 2 deve ser preenchida completamente da seguinte forma:

Quando o instrumento atende ao requisito:
Quando o instrumento não atende ao requisito:
Quando o requisito não é aplicável:

APR	REP
X	
	X
-	-

20.2.5 Quando o campo para observações for insuficiente, o campo de observações da Tabela 1 pode ser utilizado.

20.3 Instruções para o preenchimento da Tabela 3 do FOR-Dimel-114

20.3.1 A Tabela 3 não deve ser preenchida.

21 HISTÓRICO DA REVISÃO E QUADRO DE APROVAÇÃO

Revisão	Data	Itens Revisados
01	Jan/2023	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteração do título; e ▪ Inclusão e revisão de itens em função da consolidação regulatória.

Quadro de Aprovação		
	Nome	Atribuição
Elaborado por:	Marlos Losik Corrêa	Técnico em metrologia e qualidade
Verificado por:	Luiz Henrique Paraguassú de Oliveira	Pesquisador tecnologista
Aprovado por:	Marcelo Castilho de Freitas	Chefe do Semas