



## REQUISITOS PARA A CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO DE LINHAS DE INSPEÇÃO

NORMA Nº:  
NIT-DIOIS-016

REV. Nº  
06

APROVADA EM  
MAR/23

PÁGINA  
01/10

### SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Campo de aplicação
- 3 Responsabilidade
- 4 Histórico da revisão
- 5 Documentos de referência
- 6 Documentos complementares
- 7 Siglas
- 8 Definições
- 9 Critérios gerais
- 10 Periodicidade
- 11 Verificação da linha de inspeção
- 12 Calibração da linha de inspeção
- 13 Resultados e conclusões

### 1 OBJETIVO

Esta norma estabelece os requisitos específicos aos organismos de inspeção acreditados ou solicitantes da acreditação sobre a calibração e verificação de linhas de inspeção veicular em atendimento complementar aos itens 6.2.6, 6.2.7, 6.2.8 e 6.2.9 da ABNT NBR ISO/IEC 17020.

### 2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Este documento aplica-se à Diois, aos avaliadores e especialistas credenciados, aos organismos acreditados e aos solicitantes de acreditação.

### 3 RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela revisão deste documento é da Diois.

### 4 HISTÓRICO DA REVISÃO

Revisão	Data	Itens revisados
6	Mar/23	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Excluído Capítulo 14 - Prazo para Adequação.</li><li>▪ Excluído o Anexo A – Requisitos para calibração válidos até 31 de dezembro de 2018.</li><li>▪ Alterada a periodicidade de calibração.</li></ul>

### 5 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR ISO/IEC 17025	Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração.
NIE-Cgcre-141	Aplicação de Sanções aos Organismos de Avaliação da Conformidade
VIM 2012	Vocabulário Internacional de Metrologia - Conceitos Fundamentais e Gerais e Termos Associados

	<b>NIT-DIOIS-016</b>	<b>REV. 06</b>	<b>PÁGINA 2/10</b>
---	----------------------	--------------------	------------------------

## 6 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

ABNT NBR 14040	Inspeção de segurança veicular – Veículos leves e pesados.
ABNT NBR 14180	Inspeção de segurança veicular - Motocicletas e semelhantes
ABNT NBR ISO/IEC 17000	Avaliação de conformidade – Vocabulário e princípios gerais
ABNT NBR ISO/IEC 17020	Avaliação de conformidade – Requisitos para o funcionamento de diferentes tipos de organismos que executam inspeção.
DOQ-Cgcre-093	Diretrizes para a determinação de intervalos de calibração de instrumentos de medição
ILAC G24:2022	Guidelines for the determination of recalibration intervals of measuring equipment
NIT-Diois-019	Critério Específico para a Acreditação de Organismo de Inspeção.

## 7 SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Cgcre	Coordenação-Geral de Acreditação
Diois	Divisão de Acreditação de Organismos de Inspeção
FS	Fundo de escala
IEC	<i>International Electrotechnical Commission (Comissão Eletrotécnica Internacional)</i>
ILAC	<i>International Laboratory Accreditation Cooperation (Cooperação Internacional de Acreditação de Laboratórios)</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization (Organização Internacional para Normalização)</i>
NBR	Norma Brasileira
VA	Valor aplicado
VM	Valor medido
VN	Valor nominal

## 8 DEFINIÇÕES

**8.1** Para os fins deste documento, são adotadas as definições contidas na ABNT NBR ISO/IEC 17000 e ABNT NBR ISO/IEC 17020, além das adiante:

**8.2 Linha de inspeção:** Conjunto de equipamentos mecanizados constituído por **placa de desvio lateral, banco de suspensão, frenômetro e software** integrado para a avaliação de desempenho de sistemas de direção, suspensão, freios e emissão de relatório contendo resultados dos ensaios respectivamente.

**8.3 Placa de desvio/escorregamento lateral:** Equipamento mecanizado que mede o desvio/escorregamento lateral do sistema direcional do veículo, através da rolagem de uma das rodas do eixo por sobre uma placa deslizante, com o objetivo de confirmar se as combinações de ângulos do sistema direcional e/ou de suspensão fornecem ou não condições para que os pneus rolem na superfície da estrada sem desvio/escorregamento e sem desgaste excessivo.

**8.4 Banco de suspensão:** Equipamento mecanizado destinado à verificação do peso estático de veículos leves e do índice de transferência de peso ao solo de cada roda dos seus eixos, quando excitada em direção perpendicular ao plano, e verificação do desequilíbrio do sistema de suspensão por eixo, vedada sua utilização para veículos pesados.



**8.5 Frenômetro:** Equipamento mecanizado para a medição da eficiência de frenagem em veículos automotores, rebocados e motocicletas, assim como o desequilíbrio do sistema de freios de veículos automotores e rebocados por eixo.

Nota - Este ensaio é realizado com o veículo na condição estática e não considera a dinâmica veicular.

**8.6 Software:** Sistema responsável pela aquisição, tratamento, registro e impressão de dados associados à **linha de inspeção** e que compreende o código do programa, dados e parâmetros associados.

**8.7 Verificação:** avaliação da conformidade da **linha de inspeção** tendo em vista o atendimento aos critérios das normas ABNT NBR 14040 e ABNT NBR 14180, desta norma e especificações do fabricante, quando aplicável.

Nota - Não confundir esta definição com as definições de verificação utilizadas em metrologia legal (verificação de um instrumento de medição, verificação inicial, verificação periódica, verificação por amostragem, verificação subsequente e verificação voluntária).

**8.8 Calibração:** Operação realizada por laboratório competente (conforme política de rastreabilidade da Nit-Diois-019) que estabelece, numa primeira etapa, sob condições especificadas, uma relação entre os valores e as incertezas de medição fornecidos por padrões e as indicações correspondentes com as incertezas associadas; numa segunda etapa, utiliza esta informação para estabelecer uma relação visando a obtenção de um resultado de medição a partir de uma indicação.

**8.9 Ajuste:** Conjunto de operações efetuadas em um sistema de medição, de modo que ele forneça indicações prescritas correspondentes a determinados valores de uma grandeza a ser medida.

Nota 1 - Diversos tipos de ajuste de um sistema de medição incluem o **Ajuste de zero**, o ajuste de defasagem (às vezes chamado regulagem de “offset”) e o ajuste de amplitude (às vezes chamado ajuste de ganho).

Nota 2 - O ajuste de um sistema de medição não deve ser confundido com a **calibração** citada neste documento, a qual é um pré-requisito para o ajuste.

Nota 3 - Após o ajuste do sistema de medição, o mesmo deve ser novamente calibrado.

**8.10 Fundo de escala (FS):** limite superior do intervalo nominal de indicação do equipamento.

**8.11 Tolerância:** Diferenças para mais ou para menos aceitas nos valores nominais dos padrões de medição utilizados nas calibrações realizadas na linha de inspeção.

**8.12 Ovalização:** Variações cíclicas da força de frenagem de uma mesma roda por uma ação constante sobre o comando de frenagem do veículo. É medida como a diferença percentual entre a maior e a menor força de frenagem durante uma rotação completa da roda. A porcentagem deve ser calculada em relação ao maior valor de força obtida durante a rotação da roda.

**8.13 Força de atrito parasita:** Força medida quando os rolos estão em giro livre (sem o eixo do veículo sobre os rolos), relativas à inércia dos rolos e seu sistema de correntes/engrenagens e transferência.

**8.14 Ponto zero de um frenômetro:** Indicação direta do frenômetro quando o mesmo estiver com seus rolos funcionando em giro livre e apresentar valor nulo após o seu ajuste de zero.

	<b>NIT-DIOIS-016</b>	<b>REV. 06</b>	<b>PÁGINA 4/10</b>
---	----------------------	--------------------	------------------------

**8.15 Ajuste de zero:** Ajuste dum sistema de medição de modo que o mesmo forneça uma indicação igual a zero correspondente a um valor igual a zero da grandeza a ser medida.

Nota - O ajuste de zero do frenômetro serve para eliminar a **força de atrito parasita** da medição.

**8.16 Valor aplicado (VA):** Valor do padrão utilizado durante as calibrações e que deve estar dentro da tolerância definida para o valor nominal de calibração desta norma.

**8.17 Valor medido (VM):** Valor obtido através da indicação do instrumento/sistema de medição sob calibração a partir da aplicação dos padrões e que representa o resultado da medição.

**8.18 Valor nominal (VN):** Valor arredondado ou aproximado da grandeza do instrumento/sistema de medição sob calibração, o qual serve de guia para sua utilização apropriada. Esses valores estão descritos no capítulo 12 desta norma.

## 9 CRITÉRIOS GERAIS

**9.1** O organismo de inspeção deve comprovar a conformidade da linha de inspeção com os critérios estabelecidos nas normas ABNT NBR 14040, ABNT NBR 14180 e nesta Norma, além de seguir as instruções de instalação, manutenção e uso dos respectivos fabricantes destes equipamentos.

**9.2** Os ensaios e calibrações realizados nas linhas de inspeção devem ser realizados por laboratórios que garantam rastreabilidade conforme a política de rastreabilidade definida na Nit-Diois-019.

**9.3** As intervenções críticas realizadas na linha de inspeção conforme item 10.1c só podem ser realizadas pelo fabricante conforme sua sistemática ou representante por ele autorizado.

**9.4** A alteração das características originais de *software*, *hardware* ou peças do equipamento por interventor que não o próprio fabricante não é permitida.

**9.5** O não cumprimento dos requisitos deste documento implica ao organismo de inspeção a responsabilidade pela segregação do equipamento e suspensão das atividades até que o mesmo comprove a adequação da linha de inspeção veicular a estes requisitos e àqueles estabelecidos nas normas ABNT NBR 14040 e ABNT NBR 14180.

## 10 PERIODICIDADE

**10.1** A periodicidade de calibração deve ser realizada conforme o documento ILAC G24:2022 Guidelines for the determination of calibration intervals of measuring instruments (DOQ-Cgcre-093) e, no mínimo:

- a) após a instalação, antes do início das operações (linhas de inspeção novas ou usadas);
- b) a cada intervenção crítica na linha de inspeção (ver item 10.3 desta norma).

**10.2** Realizar a verificação, no mínimo:

- a) após a instalação, antes do início das operações (linhas de inspeção novas ou usadas);
- b) a cada período de 12 meses;
- c) a cada manutenção corretiva, atualização/reinstalação de softwares e substituição de componentes da linha de inspeção.

	<b>NIT-DIOIS-016</b>	<b>REV. 06</b>	<b>PÁGINA 5/10</b>
---	----------------------	--------------------	------------------------

Nota - A verificação do sistema de medição do frenômetro (item 11.1.5 desta norma) pode ser realizada, a critério do organismo, para garantir que as medições realizadas no frenômetro continuem rastreáveis (não houve “perda de calibração”), após intervenções que venham a ser realizadas pelo organismo.

**10.3** Para fins deste documento, é caracterizada como intervenção crítica aquela que possa alterar significativamente os resultados de medição. A manutenção ou substituição dos seguintes dispositivos são consideradas intervenções críticas:

- a) Frenômetro:** sensores de medição de forças de frenagem e forças verticais (Ex.: célula de carga); dispositivo de transferência do esforço à célula de carga (Ex.: braços, tensores, alavanca); placas eletrônicas de aquisição de dados (Ex.: Placas de leitura e captação de dados, placas de comando);
- b) Placa de desvio lateral:** sensores de medição (Ex.: Sensores de deslocamento/desvio, alinhamento, posição); placas eletrônicas de aquisição de dados (Ex.: Placas de leitura e captação de dados, placas de comando);
- c) Banco de suspensão:** sensores de medição de forças; placas eletrônicas de aquisição de dados (ex.: Placas de leitura e captação de dados, placas de comando);
- d)** Intervenções que impactem na instalação/fixação da linha de inspeção sobre o piso;
- e)** Atualização/reinstalação de softwares;
- f)** Alteração da posição de instalação dos equipamentos da linha de inspeção no piso do organismo.

Nota 1 - Manutenções preventivas como limpeza e lubrificação de componentes não são consideradas intervenções críticas nesta norma.

Nota 2 - Critérios de projeto estabelecidos pelo fabricante do equipamento podem definir outras intervenções como críticas.

**10.4** A calibração ou verificação dos equipamentos mecanizados da linha de inspeção pode ser realizada separadamente, para cada equipamento (frenômetro, placa de desvio lateral e banco de suspensão), caso as intervenções sejam específicas de cada equipamento e não impactem nos demais.

Nota - Caso o software seja integrado para todos os equipamentos mecanizados da linha, a atualização/reinstalação de softwares acarretará em nova calibração/verificação completa.

## **11 VERIFICAÇÃO DA LINHA DE INSPEÇÃO**

### **11.1 Frenômetro**

#### **11.1.1 Verificação visual/sensorial:**

- a)** Verificar a correta fixação e instalação do frenômetro sobre o piso do organismo, conforme especificações do fabricante;
- b)** Verificar o estado de limpeza das partes do frenômetro, folgas e desgaste em partes móveis (ex.: correntes, engrenagens, rolos);
- c)** Verificar possíveis irregularidades em toda a superfície dos rolos (ex.: amassamentos, desgastes, perda de revestimento, rugosidade) que possam afetar o coeficiente de atrito, conforme especificações do fabricante;
- d)** Verificar se os diâmetros dos rolos continuam dentro das tolerâncias especificadas pelo fabricante (ex.: desgaste excessivo, amassamento, perda de revestimento);
- e)** Verificar se existe empenamento nos eixos dos rolos ou falta de paralelismo entre os rolos do frenômetro que impeçam o correto contato entre o pneu/rolo durante os ensaios.

	<b>NIT-DIOIS-016</b>	<b>REV. 06</b>	<b>PÁGINA 6/10</b>
---	----------------------	--------------------	------------------------

### 11.1.2 Verificação Funcional

- a) Verificar o correto funcionamento dos dispositivos mostradores, analógicos ou digitais, lâmpadas de alertas e alertas sonoros;
- b) Verificar o correto funcionamento do dispositivo de acionamento manual e automático dos rolos e do mecanismo de parada automática em caso de escorregamento;
- c) Verificar o funcionamento do sistema de parada de emergência;
- d) Verificar o funcionamento do ajuste de zero do frenômetro;
- e) Verificar a existência de flutuações excessivas na força medida, diferença entre a máxima e mínima força medida em um giro completo do rolo (eixo em giro livre), em relação ao funcionamento normal do frenômetro;
- f) Verificar se a força de atrito parasita apresenta valores excessivamente altos em relação ao funcionamento normal do frenômetro.

### 11.1.3 Verificação de conexões, hardware e softwares

- a) Verificar fixação e conservação de cabos e conexões elétricas do frenômetro e do sistema de aquisição e tratamento de dados;
- b) Verificação da compatibilidade entre hardware, software (e sua versão) e modelo do equipamento em relação às especificações do fabricante, caso existam.

### 11.1.4 Validação do software

Realizar a validação do software da linha de inspeção conforme procedimento interno do organismo de inspeção.

### 11.1.5 Verificação do sistema de medição e dispositivos mostradores (ver item 10 desta norma)

- a) Fazendo uso de dispositivos (alavancas, sistemas hidráulicos) e padrões de medição calibrados em laboratórios competentes (conforme política de rastreabilidade da Nit-Diois-019), aplicar uma força conhecida no equipamento e verificar o valor de leitura do equipamento;
- b) A medição deve ser considerada quando, para cada ponto, forem realizadas três medições/repetições consecutivas desde que a maior diferença entre elas não seja maior que 3% do maior valor medido (para linhas leves e mistas) e 100 N para linhas pesadas. Deve ser considerada a média das repetições válidas;
- c) Critérios de aceitação (erro máximo admissível) para essas verificações podem ser definidos pelos organismos de inspeção, respeitando os valores de erros máximos admissíveis definidos no item 12.3.2 desta norma (critérios de aceitação/exatidão para calibração do frenômetro).

## 11.2 Banco de suspensão

### 11.2.1 Verificação visual/sensorial:

- a) Verificar a correta fixação e instalação do banco de suspensão sobre o piso do organismo, conforme especificações do fabricante;
- b) Verificar o estado de limpeza, folgas e desgaste em partes móveis;
- c) Verificar possíveis irregularidades em toda a superfície do banco de suspensão (amassamentos, desgastes, rugosidade) que possam afetar o ensaio, conforme especificações do fabricante;
- d) Verificar a existência de detritos ou quaisquer outros materiais que impeçam ou dificultem o total deslocamento do equipamento durante o ensaio.

	<b>NIT-DIOIS-016</b>	<b>REV. 06</b>	<b>PÁGINA 7/10</b>
---	----------------------	--------------------	------------------------

### **11.2.2 Verificação Funcional**

- a) Verificar o correto funcionamento dos dispositivos mostradores, analógicos ou digitais;
- b) Verificar o correto funcionamento do dispositivo de acionamento manual e automático do banco de suspensão, caso existam;
- c) Verificar o correto funcionamento do equipamento (amplitude e faixa de frequência de excitação).

### **11.2.3 Verificação de conexões, hardware e softwares**

- a) Verificar fixação e conservação de cabos e conexões elétricas do banco de suspensão e do sistema de aquisição e tratamento de dados;
- b) Verificação da compatibilidade entre hardware, software (e sua versão) e modelo do equipamento em relação às especificações do fabricante, caso existam.

### **11.2.4 Validação do software**

Realizar a validação do software da linha de inspeção conforme procedimento interno do organismo de inspeção.

## **11.3 Placa de desvio lateral**

### **11.3.1 Verificação visual/sensorial**

- a) Verificar a correta fixação, instalação e nivelamento da placa sobre o piso do organismo, conforme especificações do fabricante;
- b) Verificar o estado de limpeza, folgas e desgaste em partes móveis (ex.: molas);
- c) Verificar possíveis irregularidades em toda a superfície da placa (amassamentos, desgastes, rugosidade) que possam afetar o ensaio, conforme especificações do fabricante;
- d) Verificar a existência de detritos ou quaisquer outros materiais que impeçam ou dificultem o total deslocamento do equipamento durante o ensaio.

### **11.3.2 Verificação Funcional**

- a) Verificar o correto funcionamento dos dispositivos mostradores, analógicos ou digitais;
- b) Verificar o correto funcionamento do equipamento (amplitude de deslocamento e retorno ao zero);
- c) Verificar o retorno ao ponto zero após deflexão completa da placa para ambos os lados.

### **11.3.3 Verificação de conexões, hardware e softwares**

- a) Verificar fixação e conservação de cabos e conexões elétricas da placa de desvio lateral e do sistema de aquisição e tratamento de dados;
- b) Verificação da compatibilidade entre hardware, software (e sua versão) e modelo do equipamento em relação às especificações do fabricante, caso existam.

### **11.3.4 Validação do software**

Realizar a validação do software da linha de inspeção conforme procedimento interno do organismo de inspeção.

	<b>NIT-DIOIS-016</b>	<b>REV. 06</b>	<b>PÁGINA 8/10</b>
---	----------------------	--------------------	------------------------

## **12 CALIBRAÇÃO DA LINHA DE INSPEÇÃO**

### **12.1 Placa de desvio lateral**

**12.1.1** A partir do 0 (zero), realizar 3 (três) medidas para a direita e 3 (três) para a esquerda, na sequência de 5 (cinco) **mm/m**, 10 (dez) **mm/m** e 15 (quinze) **mm/m**. Em cada ponto, devem ser realizadas três repetições, no mínimo. Verificar o retorno ao ponto zero, após cada deslocamento antes de promover o seguinte, para verificar possíveis erros e desvios.

#### **12.1.2 Critérios de aceitação:**

- a)** Tolerância: 1 **mm/m**;
- b)** Erro máximo admissível: 1 **mm/m**

Nota 1 - **mm/m** relativo ao comprimento da placa de desvio.

Nota 2 - Alguns equipamentos podem apresentar os resultados em **m/km**.

Nota 3 - O organismo deve garantir a calibração em todo o intervalo de medição. Para isso, pode ser necessário realizar mais pontos de calibração para abranger todo o intervalo de medição do instrumento de medição.

Nota 4 - Passo a passo, a cada valor lido de medição, é necessário verificar o retorno ao ponto de zero antes da próxima medição para verificar possíveis erros e desvios.

### **12.2 Dispositivos para medição da força vertical por roda (integrados ao frenômetro ou ao banco de suspensão)**

**12.2.1** A partir do 0 (zero), realizar no mínimo as seguintes medidas abaixo:

- a)** Para veículos leves: 1500 N, 2000 N, 3000 N, 5000 N e 10000 N;
- b)** Para veículos pesados: 5000 N, 10000 N, 15000 N, 20000 N, 30000 N;
- c)** Para veículos leves e pesados: 1500 N, 3000 N, 5000 N, 10000 N, 20000 N, 30000 N;
- d)** Para motocicletas: 500 N, 800 N, 1000 N, 1300 N, 1500N, 3000 N

Nota 1 - Em cada ponto devem ser realizadas três repetições, no mínimo.

Nota 2 - O organismo deve garantir a calibração em todo o intervalo de medição. Para isso, pode ser necessário realizar mais pontos de calibração para abranger todo o intervalo de medição do instrumento de medição.

Nota 3 - Passo a passo, a cada valor lido de medição, é necessário verificar o retorno ao ponto de zero antes da próxima medição para verificar possíveis erros e desvios.

Nota 4 - É vedada a utilização do dispositivo do banco de suspensão para pesagem de veículos pesados.



### 12.2.2 Critérios de aceitação

- a) Tolerância: 10% (dez por cento) do valor **nominal**.
- b) Erro máximo admissível:
  - b.1)** para veículos leves:  $\pm 50 N$  para valores até **1000 N**. Acima de **1000 N**, **5%** do valor aplicado;
  - b.2)** para veículos pesados:  $\pm 300 N$  para valores até **10000 N**. Acima de **10000 N**, erro máximo de **3%** do valor aplicado;
  - b3)** para veículos leves e pesados (**mista**):  $\pm 50 N$  para valores até **1000 N**. Acima de **1000 N** e até 10000 N, 5% do valor aplicado. Acima de **10000 N**, 3% do valor aplicado;
  - b4)** para motocicletas: 50 N para valores aplicados até 1000 N. Acima de 1000 N, 5% do valor aplicado.

### 12.3 Frenômetro

**12.3.1** A calibração da força de frenagem, a partir do 0 (zero), deve contemplar no mínimo os seguintes pontos:

- a) para veículos leves: **600 N, 1000 N, 1500 N, 3000 N e 5000 N**;
- b) para veículos pesados: **1500 N, 5000 N, 10000 N, 15000 N e 20000 N**;
- c) para veículos leves e pesados (mista): **600 N, 1500 N, 5000 N, 10000 N, 15000 N e 20000 N**;
- d) linha para motocicletas: 250 N, 400 N, 500 N, 800 N, 1000 N, 1500 N.

Nota 1 - Em cada ponto devem ser realizadas três repetições, no mínimo.

Nota 2 - O organismo deve garantir a calibração em todo o intervalo de medição. Para isso, pode ser necessário realizar mais pontos de calibração para abranger todo o intervalo de medição do instrumento.

Nota 3 - Passo a passo, a cada valor lido de medição, é necessário verificar o retorno ao ponto de zero antes da próxima medição para verificar possíveis erros e desvios.

### 12.3.2 Critérios de aceitação:

- a) Tolerância: 10% (dez por cento) do valor **nominal**.
- b) Erro máximo admissível:
  - b1)** linha para veículos leves: 5 % (5 por cento) do valor aplicado ou 3% do fundo de escala, o que for menor;
  - b2)** linha para veículos pesados: 10% do valor aplicado ou 3% do fundo de escala, o que for menor;
  - b3)** linha para veículos leves e pesados: 5 % do valor aplicado para valores até 3000 N. Acima de 3000 N e até 5000 N, 150 N. Acima de 5000 N, 3 % do valor aplicado;
  - b4)** todos os tipos de linhas de inspeção, exceto para motocicletas: para cada ponto de medição (mesma força de frenagem), o valor absoluto da diferença entre o valor médio das forças de frenagem medidas no rolo direito e o valor médio das forças de frenagem medidas no rolo esquerdo não pode ser maior que 2,5 % da indicação de maior valor (porcentagem em relação ao maior valor);
  - b5)** linha para motocicletas: 5 % (5 por cento) do valor aplicado ou 3 % do fundo de escala, o que for menor.

Nota 1 - Em cada ponto devem ser realizadas três repetições, no mínimo. A diferença entre a maior e a menor força medida nas três repetições não pode ser maior que 2% do maior valor (porcentagem em relação ao maior valor).

	<b>NIT-DIOIS-016</b>	<b>REV. 06</b>	<b>PÁGINA 10/10</b>
---	----------------------	--------------------	-------------------------

Nota 2 - Os critérios estabelecidos são para frenômetros de rolos.

### **13 RESULTADOS E CONCLUSÕES**

**13.1** O relatório de verificação dos equipamentos da linha de inspeção deve conter no mínimo as seguintes informações:

- a)** nome, CNPJ, endereço e telefone da empresa responsável pela verificação;
- b)** número univocamente identificado do relatório de verificação;
- c)** data de realização e validade da verificação;
- d)** nome do técnico responsável pela execução da verificação;
- e)** nome e assinatura do responsável pela emissão do relatório da verificação;
- f)** marca, modelo e número de série do equipamento verificado;
- g)** identificação dos instrumentos e dos padrões de medição utilizados (fabricante, número de série, número do certificado de calibração, etc.);
- h)** referência aos procedimentos e instruções utilizados para a verificação com as respectivas revisões;
- i)** nome, CNPJ, endereço e telefone do organismo de inspeção contratante;
- j)** conclusão dos resultados.

**13.2** Caso exista a necessidade de realização de algum tipo de ajuste nos equipamentos da linha de inspeção durante a sua calibração, as informações do ajuste devem constar no certificado de calibração, bem como os valores da calibração obtidos antes e após o ajuste.

**13.2.1** O organismo deve registrar as ações tomadas durante o ajuste dos equipamentos e tomar ações para evitar a perda da rastreabilidade das medições por problemas no equipamento “perda da calibração” ou para minimizá-las.

**13.2.2** Ao comparar os resultados das calibrações com os critérios de aceitação, deve-se considerar no mínimo o seguinte parâmetro para estimador do erro do equipamento:  $Er + U$ , onde  $Er$  é o valor absoluto do erro das medidas e  $U$  é o valor absoluto da incerteza expandida.

---