

	VERIFICAÇÃO SUBSEQUENTE DE CRONOTACÓGRAFOS	NORMA Nº NIE-DIMEL-100	REV. Nº 00
		APROVADA EM SET/2008	PÁGINA 01/09

SUMÁRIO

- 1 Objetivo**
- 2 Campo de aplicação**
- 3 Responsabilidades**
- 4 Documentos de referência**
- 5 Documentos complementares**
- 6 Siglas**
- 7 Definições**
- 8 Condições gerais**
- 9 Ensaio metrológicos**
- 10 Histórico da revisão**
- Anexo A – Dimensões da pista reduzida**
- Anexo B – Modelo de certificado de verificação subsequente de cronotacógrafo**

1 OBJETIVO

Esta Norma fixa os procedimentos que devem ser observados quando da execução das verificações subsequentes de cronotacógrafos.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO


Esta Norma se aplica a Dicof, aos órgãos executores da RBMLQ-I e aos postos de ensaios metrológicos em cronotacógrafos credenciados pelo Inmetro, de acordo com o Edital SURRS n.º 01/2008.

3 RESPONSABILIDADES

A responsabilidade pela revisão desta Norma é da Dimel/Dicof.

4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Resolução Conmetro n.º 11, de 12/10/1988 - Aprovação da Regulamentação Metrológica;
- Portaria Inmetro n.º 201, de 02/12/2004 - Aprovação do Regulamento Técnico Metrológico que estabelece as condições a que devem satisfazer os cronotacógrafos;
- Edital SURRS n.º 01, de 12/09/2008 – Abertura de processo seletivo público para cadastramento de oficinas para instalação e manutenção de cronotacógrafos e credenciamento de postos de ensaios metrológicos em cronotacógrafos;
- Portaria Inmetro n.º 163, de 06/09/2005 – Estabelece o Vocabulário Internacional de Termos de Metrologia Legal; e
- Resolução Conmetro n.º 03, de 06/09/2007 – Adoção, no Brasil, do Vocabulário Internacional de Termos de Metrologia Legal e dispõe sobre as verificações metrológicas de um instrumento de medição.

	NIE-DIMEL-100	REV. 00	PÁGINA 02/09
---	----------------------	-------------------	------------------------

5 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

FOR-DIMEL-129 – Relatório de Ensaio de Cronotacógrafo.

6 SIGLAS

Dimel	Diretoria de Metrologia Legal
Dicof	Divisão de Instrumentos de Medição de Comprimento e Força
RBMLQ-I	Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade - Inmetro
Conmetro	Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
RTM	Regulamento Técnico Metrológico
NIE	Norma Inmetro Específica
FOR	Formulário
SURRS	Superintendência do Rio Grande do Sul

7 DEFINIÇÕES

7.1 Verificação subsequente

Qualquer verificação de um instrumento de medição, posterior à verificação inicial, incluindo:

- a) Verificação periódica; e
- b) Verificação após reparos.

7.2 Oficina para instalação e manutenção de cronotacógrafos

Oficina cadastrada no Inmetro, previamente autorizada por fabricante nacional ou importador autorizado por fabricante estrangeiro, constituída juridicamente com objetivo definido para atividade relacionada com a instalação, a manutenção ou o reparo de cronotacógrafos.

7.3 Posto de ensaios metrológicos em cronotacógrafos

Oficina para instalação e manutenção de cronotacógrafos credenciada pelo Inmetro para realizar os ensaios metrológicos necessários para subsidiar a verificação subsequente de cronotacógrafos.

7.4 Constante k do cronotacógrafo

Fator característico que qualifica e quantifica a informação que o instrumento deve receber a cada quilômetro percorrido. A constante k deve ser expressa em rotações por quilômetro (rot/km) ou pulsos por quilômetro (pulsos/km).


7.5 Coeficiente w do veículo

Fator característico que qualifica e quantifica a informação fornecida pelo veículo correspondente a uma distância de 1 km. O coeficiente w deve ser expresso em rotações por quilômetro (rot/km) ou pulsos por quilômetro (pulsos/km).

8 CONDIÇÕES GERAIS

8.1 Materiais e equipamentos utilizados

- a) Equipamento simulador de pista, dotado de banco de rolos, validado por órgão executor da RBMLQ-I;

	NIE-DIMEL-100	REV. 00	PÁGINA 03/09
---	----------------------	-------------------	------------------------

- b) Dispositivo visualizador de disco ou fita diagrama calibrado ou programa de análise validado;
- c) Programa “SGI cronotacógrafo”;
- d) Padrão de bancada com cronotacômetro calibrado;
- e) Padrão portátil;
- f) Trena de 50 metros, calibrada;
- g) Contador de rotações e contador de pulsos, calibrados;
- h) Cronômetro padrão, com valor de uma divisão de, no mínimo, 0,1s e totalização mínima de 10h;
- i) Ferramentas básicas;
- j) EPI’s (protetores auriculares, jaleco, óculos de segurança e luvas);
- k) Material metrológico (marcas de selagem e de verificação); e
- l) Documentação (RTM, Portarias de aprovação de modelo, Normas e Formulários Inmetro aplicáveis e Relatórios de Ensaios).

8.2 Utilização da pista reduzida

- a) A utilização de uma pista linear reduzida em alternativa ao banco de rolos, somente pode ocorrer nas seguintes circunstâncias:
 - i. A carga no eixo excede 13 toneladas;
 - ii. O sensor do cronotacógrafo não é acionado pelas rodas motrizes;
 - iii. O veículo possui uma configuração especial que não permite o teste em banco de rolos;
 - iv. O veículo possui duplo eixo traseiro sem bloqueio de diferencial e as rodas motrizes ou escravas não podem ser paradas;
 - v. O veículo possui uma configuração de transmissão que não permite o ensaio em banco de rolos sem causar danos à transmissão (p.ex. veículos com tração nas quatro rodas - 4 x 4); ou
 - vi. Nos casos de quebra / parada dos bancos de rolos.
- b) Somente os órgãos da RBMLQ-I podem executar os ensaios metrológicos em cronotacógrafos utilizando pista linear reduzida.
- c) A pista reduzida deve ser retilínea e sem inclinações ou irregularidades e possuir, no mínimo, as dimensões definidas no Anexo A desta Norma.


8.3 Cuidados durante a realização dos ensaios

- a) O acesso à área de ensaios e ao banco de rolos deve ser restrito.
- b) As condições dos pneumáticos dos veículos (profundidade dos sulcos, banda de rodagem, etc) devem ser avaliadas antes do início dos ensaios.
- c) Os pneumáticos devem estar com a pressão recomendada pelos fabricantes.
- d) Durante os ensaios, somente os técnicos executores devem permanecer próximos ao veículo sob ensaio e ao banco de rolos.
- e) O veículo deve estar descarregado e em condição normal de operação.
- f) Somente o condutor (técnico) pode permanecer dentro do veículo durante o ensaio.
- g) Durante os ensaios, qualquer ruído, vibração ou condição anormal identificada pelos técnicos executores deve motivar sua parada imediata. Os mesmos somente poderão prosseguir depois de sanadas suas causas.
- h) Devido a menor inércia, o ensaio utilizando banco de rolos deve ser efetuado em marchas altas.

8.4 Abrangência e local

A verificação subsequente será executada nos cronotacógrafos instalados em veículos pela RBMLQ-I, de acordo com a legislação metrológica em vigor:

- a) Os ensaios metrológicos necessários para subsidiar a verificação subsequente de cronotacógrafos podem ser executados pelos postos credenciados pelo Inmetro para esta atividade; e
- b) Após a realização dos ensaios metrológicos e emissão do relatório de verificação subsequente por um posto credenciado, o Inmetro procederá à análise dos mesmos:

	NIE-DIMEL-100	REV. 00	PÁGINA 04/09
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

- i. No caso de aprovação nos ensaios, o Inmetro enviará pelos correios, para o local fornecido pelo condutor/proprietário, o Certificado de Verificação; ou
- ii. No caso de reprovação nos ensaios, o Inmetro enviará pelos correios, para o local fornecido pelo condutor/proprietário, a Notificação de Reprovação.

9 ENSAIOS METROLÓGICOS

9.1 Inspeção geral

Devem-se observar os seguintes itens do cronotacógrafo em ensaio de acordo com sua respectiva portaria de aprovação de modelo e com o relatório enviado pela oficina cadastrada:

- a) Se o instrumento conserva as características do modelo aprovado;
- b) A perfeita legibilidade e correção das legendas e simbologias;
- c) A correção / exatidão das inscrições obrigatórias;
- d) A nitidez, clareza e as dimensões dos caracteres das indicações;
- e) Se a instalação dos sensores, cabos, módulos e demais dispositivos do cronotacógrafo estão de acordo com a respectiva Portaria de aprovação de modelo;
- f) Se as características dos pneus estão de acordo com o Certificado de Verificação anterior ou, no caso da realização da primeira verificação subsequente, com o Relatório da oficina cadastrada;
- g) Se as marcas de selagem estão em perfeito estado e nos locais previstos na respectiva Portaria de aprovação de modelo;
- h) Se as numerações das marcas de selagem correspondem às da verificação anterior ou, no caso da realização da primeira verificação subsequente, com o Relatório da oficina cadastrada;
- i) O teste dos segmentos dos dígitos, quando aplicável; e
- j) Inserir os dados necessários no programa de ensaio.

9.2 Teste dos tempos


9.2.1 Cronotacógrafos de disco diagrama

- a) Remover o disco diagrama do interior do cronotacógrafo e inserir um disco compatível (dois discos se o cronotacógrafo for para dois condutores) preenchido com as seguintes informações:
 - i. Identificação do ensaio (p.ex. verificação subsequente 2009);
 - ii. Nome do técnico executor;
 - iii. Placa do veículo;
 - iv. Marca, modelo e número de série do cronotacógrafo;
 - v. Data da verificação; e
 - vi. Distância indicada no hodômetro do cronotacógrafo no início do ensaio (somente para ensaio utilizando o banco de rolos, observando as condições citadas na alínea 'b' do subitem 9.3.1.1).
- b) Observar se o relógio está funcionando, indicando a hora correta e se a iluminação é satisfatória.
- c) Observar se a hora do disco coincide com a hora indicada pelo cronotacógrafo. Fechar o compartimento do disco diagrama no cronotacógrafo.
- d) Para cada tempo (de direção, de parada, etc.) deixar por, no mínimo, 02 (dois) minutos.

9.2.2 Cronotacógrafos de fita diagrama

- a) Verificar se existe fita diagrama no interior do cronotacógrafo.
- b) Observar se o relógio está funcionando, indicando a hora correta e se a iluminação é satisfatória.
- c) Para cada tempo (de direção, de parada, etc.) deixar por, no mínimo, 02 (dois) minutos.

9.3 Observância dos erros máximos admissíveis

	NIE-DIMEL-100	REV. 00	PÁGINA 05/09
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

9.3.1 Erro de indicação

9.3.1.1 Utilizando banco de rolos

- a) Posicionar o veículo no banco de rolos.
- b) Inserir no programa de ensaio o valor do hodômetro (início do ensaio).
 - i. Se a indicação do hodômetro for analógica, acelerar o veículo lentamente até que o último dígito do hodômetro fique centralizado; ou
 - ii. Se a indicação do hodômetro for digital, acelerar o veículo lentamente até que o último dígito do hodômetro seja alterado.
- c) Acionar o início do ensaio.
- d) Acelerar até que a velocidade indicada no cronotacógrafo seja de 30 km/h e manter por 02 minutos.
- e) Acelerar até que a velocidade indicada no cronotacógrafo seja de 50 km/h e manter.
- f) Quando a indicação no hodômetro estiver próximo dos 05 km percorridos, reduzir a velocidade.
- g) Quando o hodômetro indicar os 05 km percorridos, acionar o encerramento do ensaio.
- h) Inserir no programa de ensaio e preencher no disco diagrama, a distância indicada no hodômetro no final do ensaio.
- i) Retirar o veículo do banco de rolos.


9.3.1.2 Utilizando pista reduzida

9.3.1.2.1 Com padrão portátil (VDO eletrônicos)

- a) Ligar o padrão portátil ao cronotacógrafo e entrar no modo de leitura do coeficiente w .
- b) Posicionar o veículo a aproximadamente 03 metros de distância do início da pista.
- c) Observando o indicador do padrão portátil, prosseguir com o veículo lentamente, até que seja observada uma contagem de pulso bem próxima ao início da pista (antes ou após);
- d) Parar imediatamente o veículo.
- e) Marcar na pista a posição em que ocorreu a contagem do pulso referenciando-se ao pneumático dianteiro do veículo;
- f) Percorrer, em velocidade uniforme e reduzida, a pista de 20 metros.
- g) Quando o final da pista estiver próximo, observar o indicador do padrão portátil, parando imediatamente após a última contagem de pulso e marcando na pista a posição do pneumático dianteiro.
- h) Utilizando a trena, medir a distância entre as marcações, informando-a no padrão portátil.
- i) Efetuar as medições citadas no subitem 9.3.1.1 (02 minutos em 30 km/h e 50 km/h e 05 km percorridos no total), observando as distâncias inicial e final indicadas pelo hodômetro.
- j) Inserir no programa de ensaio os valores obtidos e preencher no disco diagrama o campo das distâncias indicadas.

9.3.1.2.2 Com leitor de 'w' e padrão de bancada

- a) Instalar o contador de rotações ou de pulsos na saída da caixa de marchas do veículo, de acordo com o tipo de cronotacógrafo.
- b) Posicionar o veículo a aproximadamente 03 metros de distância do início da pista.
- c) Observando o contador de rotações ou de pulsos, prosseguir com o veículo lentamente, até que seja observada uma contagem de rotação ou de pulso bem próxima ao início da pista (antes ou após).
- d) Parar imediatamente o veículo.
- e) Marcar na pista a posição em que ocorreu a contagem da rotação ou do pulso referenciando-se ao pneumático dianteiro do veículo.
- f) Percorrer, em velocidade uniforme e reduzida, a pista de 20 metros.

	NIE-DIMEL-100	REV. 00	PÁGINA 06/09
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

- g) Quando o final da pista estiver próximo, observar o contador de rotações ou de pulsos, parando imediatamente após a última contagem de rotação ou de pulso e marcando na pista a posição do pneumático dianteiro.
- h) Utilizando a trena, medir a distância entre as marcações.
- i) Para a determinação do coeficiente w do veículo, realizar o seguinte cálculo: $w = (n \times 1000) / d$, onde n é o número de rotações ou de pulsos encontrado e d é a distância medida entre as marcações. Exemplo: Para um n igual a 23 pulsos e uma distância de 20,05 metros, encontramos um coeficiente w do veículo igual a 1147 pulsos/km.
- j) Retirar o cronotacógrafo do veículo, instalando-o no padrão de bancada em série com o cronotacômetro.
- k) Ajustar a constante k do cronotacômetro com o valor do coeficiente w encontrado. No exemplo acima: 1147 pulsos/km.
- l) Efetuar as medições do subitem 9.3.1.1 (02 minutos em 30 km/h e 50 km/h e 05 km percorridos no total), observando as distâncias inicial e final indicadas pelo hodômetro.
- m) Inserir no programa de ensaio os valores obtidos e preencher no disco diagrama o campo das distâncias indicadas.

Nota: Observar que o padrão neste caso é o cronotacômetro e não o padrão de bancada.


9.3.2 Erro de registro

- a) Retirar o disco ou imprimir a fita do cronotacógrafo.
- b) Se for utilizado programa de análise validado, inserir o disco ou fita no equipamento de análise observando a correta colocação dos mesmos; ou
- c) Se for realizada leitura direta, utilizar dispositivo visualizador, inserindo os valores encontrados no programa de ensaio, observando:
- i. Se todos os traços estão legíveis e com correto alinhamento;
 - ii. Se os registros correspondem às medições realizadas dentro dos erros máximos admissíveis constantes na legislação metrológica vigente;
 - iii. Se os tempos (de parada, de direção, etc.) estão corretamente registrados;
 - iv. Se todos os eventos de abertura do compartimento do disco diagrama foram devidamente registrados; e
 - v. Se a divergência entre indicação e registro está dentro dos limites estabelecidos pela legislação metrológica vigente.

9.4 Emissão do Relatório de Ensaio e Certificado de Verificação

9.4.1 Verificação subsequente realizada pela RBMLQ-I

- a) O programa de ensaio, com as informações inseridas pelo técnico executor e após análise dos resultados dos ensaios metrológicos, gera internamente o resultado da verificação.
- b) Em caso de aprovação, são emitidos o Relatório de Ensaio de Cronotacógrafo (FOR-DIMEL-129) e o Certificado de Verificação Subsequente de Cronotacógrafo, conforme modelo constante do Anexo B desta Norma:
- i. O Relatório de Ensaio e o disco ou fita diagrama utilizado devem ser assinados pelo técnico executor do ensaio e pelo condutor / proprietário do veículo, grampeados e arquivados em envelope próprio, para arquivamento; e
 - ii. O Certificado de Verificação é assinado e carimbado pelo metrologista responsável e entregue ao condutor / proprietário do veículo, com protocolo de entrega.
- c) Em caso de reprovação, são emitidos o Relatório de Ensaio de Cronotacógrafo (FOR-DIMEL-129) e a Notificação de Reprovação:
- i. O Relatório de Ensaio e o disco ou fita diagrama utilizado devem ser assinados pelo técnico

	NIE-DIMEL-100	REV. 00	PÁGINA 07/09
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

executor do ensaio e pelo condutor / proprietário do veículo, grampeados e arquivados em envelope próprio, para arquivamento; e

ii. A notificação de reprovação é assinada e carimbada pelo metrologista responsável e entregue ao condutor / proprietário do veículo, com protocolo de entrega.

9.4.2 Verificação subsequente realizada por um posto de ensaio metrológico

a) O programa de ensaio, com as informações inseridas pelo técnico executor e geradas pelo banco de rolos, emite, em três vias, o Relatório de Ensaio de Cronotacógrafo (FOR-DIMEL-129):

i. A primeira via deve ser assinada pelo técnico executor do ensaio e entregue ao condutor / proprietário do veículo;

ii. A segunda via e o disco ou fita diagrama utilizado devem ser assinados pelo técnico executor do ensaio e pelo condutor / proprietário do veículo, grampeados e colocados em envelope próprio, para envio ao órgão metrológico do estado;

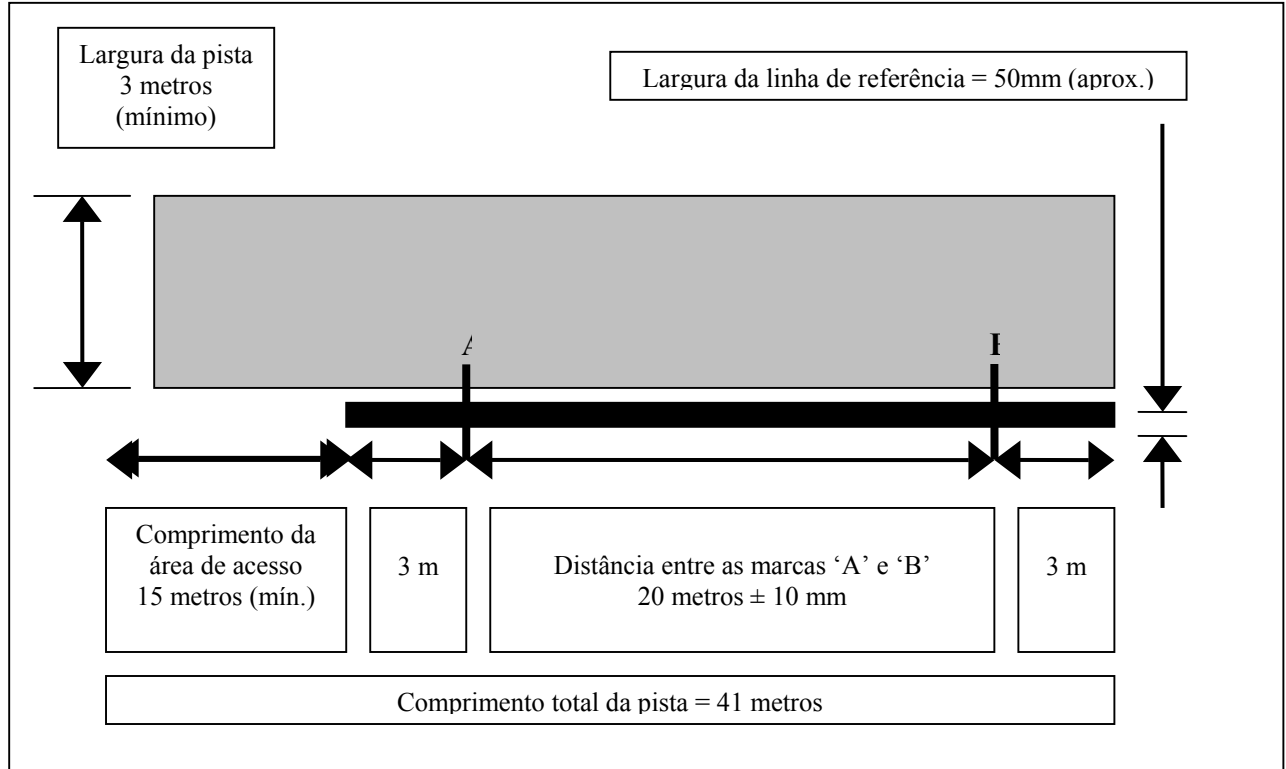
iii. A terceira via deve ser assinada pelo técnico executor do ensaio e pelo condutor / proprietário do veículo, para controle interno do posto de ensaio.

b) O condutor / proprietário do veículo deve ser informado que o certificado de verificação será enviado pelos correios para o endereço fornecido pelo mesmo.

10. HISTÓRICO DA REVISÃO

Não existe histórico da revisão desta Norma, pois trata-se do texto original.

ANEXO A – DIMENSÕES DA PISTA REDUZIDA



ANEXO B – MODELO DE CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO SUBSEQÜENTE DE CRONOTACÓGRAFO

ESTE CERTIFICADO DEVE PERMANECER NO VEÍCULO SENDO OBRIGATÓRIA SUA APRESENTAÇÃO SEMPRE QUE SOLICITADA



MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL E COMERCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO CRONOTACÓGRAFO

DOC	ENCICELADO	N.º DE CATEGORIA	AV
INSTRUMENTO	SERVIÇO	DATA DA EMISSÃO DO INSTRUMENTO	

MARCA	MODELO	CONSTITUENTE E DO COMPONENTE/ACERVO	N.º RELATÓRIO
N.º DE SÉRIE	N.º DO INSTRUMENTO	OPERAÇÃO/ALTERAÇÃO	VALOR

NOME OU RAZÃO SOCIAL		CIDADE / MUNICÍPIO	
ENFERMEIRO		UF	
CEP	BARRIO / DISTRITO	UF	

VEÍCULO	MODELO	N.º DE SÉRIE DO COMPONENTE/ACERVO	ANO DA RODA
TIPO DO INSTRUMENTO	COMPONENTE E DO VEÍCULO	N.º DE SÉRIE DA CÂMERA MARCHA	ANO
		OPERAÇÃO CADASTRAL	PLACA
		DATA DA SINALIZAÇÃO	N.º DA CÉLULA

ESTE CRONOTACÓGRAFO FOI EXAMINADO PELO INMETRO SENDO

PARALISO DO OBRIGADO EMISSOR	ESTA VÁLIDA COMO PERÍODO
------------------------------	--------------------------