

	VERIFICAÇÃO INICIAL DE CRONOTACÓGRAFOS	NORMA N° NIE-DIMEL-082	REV. N° 02
		PUBLICADO EM AGO/2022	PÁGINA 1/7

SUMÁRIO

- 1 Objetivo**
- 2 Campo de aplicação**
- 3 Responsabilidade**
- 4 Documentos de referência**
- 5 Documentos complementares**
- 6 Siglas**
- 7 Termos e definições**
- 8 Verificação inicial**
- 9 Histórico da revisão e quadro de aprovação**

1 OBJETIVO

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

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta Norma se aplica ao Secof, à Disme, aos Órgãos Executores da Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade Inmetro (RBMLQ-I) e aos fabricantes nacionais ou importadores de cronotacógrafos autorizados a realizarem auto verificação, de acordo com a Portaria Inmetro n.º 066/2005.

3 RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela revisão desta Norma é da Dimel/Dgtec/Secof.

4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Resolução Conmetro n.º 08, de 22/12/2016	Dispõe sobre as diretrizes para execução das atividades de Metrologia Legal no País.
Resolução Conmetro n.º 04, de 06/09/2007	Autoriza a expansão da utilização da supervisão metrológica como forma de execução do controle legal de instrumentos de medição para determinadas classes de instrumentos.
Portaria Inmetro n.º 481, de 06/12/2021	Aprova o Regulamento Técnico Metrológico consolidado para cronotacógrafos;
Portaria Inmetro n.º 078, de 23/03/2022	Aprova o Regulamento Técnico Metrológico consolidado que estabelece as condições a serem atendidas pelas empresas que requeiram autorização para executar, sob supervisão metrológica do Inmetro, os ensaios inerentes à verificação inicial e após reparo de instrumentos de medição nos termos de regulamentação técnica metrológica particularizada.

	NIE-DIMEL-082	REV. 02	PÁGINA 2/7
---	----------------------	--------------------	-----------------------

5 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

FOR-Dimel-098	Ensaio de verificação inicial de cronotacógrafos
---------------	--

6 SIGLAS

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

Conmetro	Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
RBMLQ-I	Rede Brasileira de Metrologia Legal - Inmetro
RTM	Regulamento Técnico Metrológico

7 TERMOS E DEFINIÇÕES

7.1 Verificação inicial

Verificação de um instrumento de medição, que não foi verificado anteriormente.

7.2 Auto verificação

É o conjunto de ensaios aplicado a um instrumento de medição, realizado pelos fabricantes ou importadores de instrumentos de medição, sob supervisão metrológica do Inmetro e de seus órgãos delegados, para comprovar que estes atendem às condições prescritas para a sua aprovação em verificação inicial.

8 VERIFICAÇÃO INICIAL

De acordo com Regulamento Técnico Metrológico aprovado pela Portaria Inmetro n.º 481, de 06 de dezembro de 2021, a verificação inicial dos cronotacógrafos deve ser realizada após a fabricação do instrumento, antes de sua instalação em um veículo automotor.

8.1 Condições Gerais

8.1.1 Materiais e equipamentos utilizados

Os materiais, equipamentos e documentos necessários para realização da verificação inicial são:

- a) medidor padrão, com indicações de distância percorrida, totalização de, no mínimo, 9.999 m e divisão de 1 m e velocidade instantânea com indicação máxima não inferior à máxima do instrumento a ser verificado, com valor de uma divisão de 0,1 km/h;
- b) fonte de alimentação, com tensão de entrada alternada de 110 V ou 220 V e tensões contínuas de saída de 12 V e 24 V, com capacidade de corrente compatível com os instrumentos a serem ensaiados;
- c) dispositivo visualizador de disco diagrama ou lente de aumento;

	NIE-DIMEL-082	REV. 02	PÁGINA 3/7
---	----------------------	--------------------	-----------------------

- d) ferramentas básicas (chave de fenda e alicate universal); e
- e) documentação (RTM, Portaria de aprovação de modelo, NIE e relatórios de ensaios).

8.1.2 Registros e relatórios

As seguintes informações são necessárias sobre registros e relatórios:

- a) os registros dos ensaios correspondem ao formulário de ensaios de verificação inicial de cronotacógrafos (FOR-Dimel-098) devidamente preenchido e ao(s) disco(s) ou fita(s) diagrama(s) utilizado(s) nos respectivos ensaios;
- b) os registros dos ensaios devem identificar os instrumentos examinados univocamente (marca, modelo e número de série), seu lote (se aplicável) e caracterizar os ensaios executados. Devem também estar informados o nome do metrologista e a data de execução dos ensaios;
- c) as informações referentes aos ensaios realizados devem ser inseridas no sistema de cronotacógrafos disponível pela Internet na página: <http://cicma.inmetro.rs.gov.br/cronotacografo/>; e
- d) nos casos de fabricantes nacionais ou importadores de cronotacógrafos que possuam autorização para realizarem a auto-verificação e sistemas informatizados de ensaios na linha de produção, com a análise dos resultados de medição realizada por técnicos devidamente treinados e baseados em normas ou instruções internas que estejam de acordo com os requisitos estabelecidos no regulamento de cronotacógrafos, ficam dispensados os usos do formulário FOR-Dimel-098 e a anexação do(s) disco(s) ou fita(s) diagrama(s) utilizado(s) nos respectivos ensaios, bastando que a informação referente à verificação inicial do(s) instrumento(s) seja inserida no sistema de cronotacógrafos.

8.2 Abrangência e local

A verificação inicial é executada nos cronotacógrafos não instalados em veículos, pela RBMLQ-I ou pelos fabricantes nacionais ou importadores autorizados a realizar a auto-verificação. Estes últimos devem proceder da seguinte forma:

- a) o fabricante nacional ou o importador solicita à RBMLQ-I a execução do serviço, devendo prover o local e as condições adequadas para a realização dos exames necessários; ou
- b) o fabricante nacional ou o importador, autorizado pelo Inmetro, realiza a auto-verificação, nos termos das Portarias Inmetro n.º 078/2022 e 481/2021, e em conformidade com esta norma.

Nota - No caso do fabricante nacional, o serviço é, preferencialmente, executado na fábrica.

8.3 Exame dos instrumentos

8.3.1 Inspeção Geral

Devem-se observar os seguintes itens do instrumento em ensaio de acordo com sua respectiva portaria de aprovação de modelo:

- 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) o perfeito funcionamento dos dispositivos indicador e operacional e suas funções; e
- f) o teste dos segmentos dos dígitos, quando aplicável.

	NIE-DIMEL-082	REV. 02	PÁGINA 4/7
---	----------------------	--------------------	-----------------------

8.3.2 Programação do instrumento

Para execução dos ensaios de determinação dos erros de velocidade e distância faz-se necessário que a constante “k” do cronotacógrafo esteja programada com um valor igual à constante “w” simulada pelo medidor padrão de bancada. No caso da impossibilidade da programação com um valor exato, fixar um valor tal que o erro máximo admissível de 1% entre os valores das constantes seja considerado, de acordo com o item 2.2.1 do RTM aprovado pela Portaria Inmetro n.º 481/2021.

Nota – É de responsabilidade do requerente da verificação inicial a programação da constante “k”, o fornecimento dos dispositivos necessários para a ligação do instrumento em ensaio ao padrão de bancada, assim como o de discos diagramas ou fitas diagramas.

8.3.3 Verificação dos registros dos parâmetros relacionados com o(s) condutor(es) do veículo

Os parâmetros relacionados com o(s) condutor(es) do veículo são os tempos de trabalho, de parada e de direção:

- a) instalar o instrumento no padrão de bancada, atentando para o correto ajuste das características intrínsecas do instrumento e do padrão utilizado (informação mecânica ou eletrônica, constante “k”, conexões, etc.);
- b) inserir dispositivo de registro (disco diagrama ou fita diagrama) a ser utilizado no instrumento em ensaio, observando se o mesmo está autorizado, através de Portaria de aprovação de modelo;
 - b.1) discos diagrama de testes podem ser utilizados. Neste caso, os mesmos serão tratados como equipamentos de verificação.
- c) para cada posição de tempo (ex.: tempo de direção e tempo de parada) existente no instrumento em ensaio e para cada condutor, deixar o mesmo rodando por, no mínimo, 2 (dois) minutos;
- d) observar se os registros efetuados no disco ou na fita diagrama estão de acordo com o ilustrado na Portaria de aprovação do instrumento em ensaio;
- e) observar o alinhamento, o posicionamento e a legibilidade dos traços dos registros;
- f) preencher o disco ou fita diagrama utilizado no ensaio, com a data, o nome do requerente, os dados do instrumento em ensaio, o n.º do formulário de ensaios e o nome do metrologista executor dos ensaios, anexando ao formulário de ensaio; e
- g) nos casos de fabricantes nacionais ou importadores de cronotacógrafos que possuam autorização para realizarem a auto-verificação e sistemas informatizados de ensaios na linha de produção, com a análise dos resultados de medição realizada por técnicos devidamente treinados e baseados em normas ou instruções internas que estejam de acordo com os requisitos estabelecidos no regulamento de cronotacógrafos, a verificação dos registros dos parâmetros relacionados com o(s) condutor(es) do veículo pode ser realizada durante as etapas de montagem do instrumento, não necessitando registros físicos em discos ou fitas diagrama.

8.3.4 Ensaio de determinação dos erros de velocidade

Deve-se seguir os seguintes passos para realização do ensaio de determinação dos erros de velocidade:

- a) inserir dispositivo de registro (disco diagrama ou fita diagrama) a ser utilizado no instrumento em ensaio, observando se o mesmo está autorizado, através de Portaria de aprovação de modelo;

	NIE-DIMEL-082	REV. 02	PÁGINA 5/7
---	----------------------	-------------------	----------------------

- a.1)** discos diagrama de testes podem ser utilizados. Neste caso, os mesmos serão tratados como equipamentos de verificação.
- b)** ajustar a hora no instrumento em ensaio;
- c)** no caso de cronotacógrafo que utilize disco diagrama e cujo ajuste da hora no mesmo não seja realizado automaticamente, realizar o ajuste, de modo que a hora indicada corresponda à hora registrada;
- d)** proceder a um ciclo de medições em, no mínimo, 3 (três) velocidades distintas, espaçadas igualmente de forma a cobrir toda a faixa de escala, e que sejam múltiplos de 10 km/h. Manter para cada velocidade um tempo de, no mínimo, 2 (dois) minutos;
- d.1)** para facilitar a visualização nos instrumentos com indicação analógica, deve-se colocar a velocidade de ensaio de forma a coincidir com a indicação do cronotacógrafo e efetuar a leitura no padrão de trabalho.
- e)** observar o alinhamento, o posicionamento e a legibilidade dos traços dos registros;
- f)** preencher o disco ou fita diagrama utilizado no ensaio, com a data, o nome do requerente, os dados do instrumento em ensaio, o n.º do formulário de ensaios e o nome do metrologista executor dos ensaios, anexando ao formulário de ensaio; e
- g)** o critério de aprovação/reprovação (A/R) utilizado é o instrumento em ensaio estar aprovado em cada velocidade, apresentando erros menores que os máximos admissíveis, na indicação, no registro e na divergência entre indicação e registro. Os erros máximos admissíveis, para a velocidade, de acordo com a alínea “b” do subitem 2.2.1 do RTM aprovado pela Portaria Inmetro n.º 481/2021 são de ± 3 km/h ou $\pm 3\%$ da velocidade verdadeira, o que for maior. A divergência máxima entre a indicação e o registro deve ser:
- i. indicador analógico: o módulo dos erros máximos admissíveis ou metade da menor divisão; o menor desses dois valores; ou
 - ii. indicador numérico digital: uma divisão.

8.3.5 Ensaio de determinação dos erros de distância

Deve-se seguir os seguintes passos para realização do ensaio de determinação dos erros de distância:

- a)** inserir dispositivo de registro (disco diagrama ou fita diagrama) a ser utilizado no instrumento em ensaio, observando se o mesmo está autorizado, através de Portaria de aprovação de modelo;
- a.1)** discos diagrama de testes podem ser utilizados. Neste caso, os mesmos serão tratados como equipamentos de verificação.
- b)** ajustar a hora no instrumento em ensaio;
- c)** no caso de cronotacógrafo que utilize disco diagrama e cujo ajuste da hora no mesmo não seja realizado automaticamente, realizar o ajuste, de modo que a hora indicada corresponda à hora registrada;
- d)** deve-se anotar o valor indicado pelo odômetro total, antes de iniciar o ensaio e ao seu final. A diferença entre as indicações será a distância percorrida indicada;
- e)** deve-se anotar a distância percorrida registrada no disco ou fita diagrama. Estes valores serão comparados com a distância percorrida fornecida pelo padrão;
- f)** proceder a uma medição de distância de, no mínimo, 10 km;
- g)** observar o alinhamento, o posicionamento e a legibilidade dos traços dos registros;
- h)** preencher o disco ou fita diagrama utilizado no ensaio, com a data, o nome do requerente, os dados do instrumento em ensaio, o n.º do formulário de ensaios e o nome do metrologista executor dos ensaios, anexando ao formulário de ensaio; e
- i)** o critério de aprovação/reprovação (A/R) utilizado é o instrumento em ensaio estar aprovado em cada velocidade, apresentando erros menores que os máximos admissíveis, na indicação, no registro e na divergência entre indicação e registro. Os erros máximos admissíveis, para a velocidade, de acordo com a

	NIE-DIMEL-082	REV. 02	PÁGINA 6/7
---	----------------------	--------------------	-----------------------

alínea “b” do subitem 2.2.1 do RTM aprovado pela Portaria Inmetro n.º 481/2021 são de ± 3 km/h ou $\pm 3\%$ da velocidade verdadeira, o que for maior. A divergência máxima entre a indicação e o registro deve ser:

- i. indicador analógico: o módulo dos erros máximos admissíveis ou metade da menor divisão; o menor desses dois valores; ou
- ii. indicador numérico digital: uma divisão.

Nota 1 - No caso de instrumentos que possuam indicação de distância analógica, antes do início do ensaio, sem o disco inserido, proceda a simulação de uma velocidade qualquer de modo que o odômetro do instrumento indique um valor de fácil visualização e pare imediatamente o simulador de velocidade quando o último dígito atingir o ponto médio de seu percurso. Isto facilitará a visualização da indicação durante o ensaio.

Nota 2 - No caso de instrumentos que possuam indicação de distância digital, o mesmo procedimento pode ser utilizado, sendo que a parada da simulação de velocidade se dará imediatamente após o último dígito passar para o seguinte. Considerando esta condição e em sendo o instrumento de fita diagrama esperar um período de tempo antes de iniciar o ensaio, pois do contrário a visualização do registro ficará comprometida pela simulação anterior.

8.4 Análise dos resultados

8.4.1 Decisão de aprovação/reprovação

Deve-se seguir os seguintes passos para decisão de aprovação/reprovação:

- a) a aprovação do cronotacógrafo ocorre quando satisfeitos todos os itens da verificação inicial;
- b) todo instrumento reprovado será devolvido para correção; quando esta não for possível, o instrumento deverá ser segregado; e
- c) alto índice de reprovação e reprovações sistemáticas ou repetitivas devem ser objeto de notificação ao fabricante ou importador, ensejando revisão na linha de produção para detectar o(s) ponto(s) que esteja(m) ocasionando as reprovações.

8.4.2 Considerações Gerais

As situações abaixo descritas são, a critério do técnico executor, admitidas. Nestes casos, os registros de cada ensaio deverão estar univocamente identificados:

- a) os ensaios previstos anteriormente serem registrados separadamente em um único disco ou fita diagrama; ou
- b) a realização de mais de um ensaio ao mesmo tempo, como aproveitar os ensaios de erro em função da velocidade para considerar a distância percorrida.

8.4.3 Marcações e certificação

As seguintes etapas para marcações e certificações são:

 INMETRO	NIE-DIMEL-082	REV. 02	PÁGINA 7/7
---	----------------------	--------------------------	-----------------------------

- a) os cronotacógrafos aprovados na verificação inicial podem ser selados de acordo com o plano definido em sua respectiva Portaria de aprovação do modelo. Neste caso, não é necessária a selagem de pontos que devem estar acessíveis para a instalação/programação do instrumento ao veículo;
- b) todo instrumento aprovado em verificação inicial dever-se-á submeter à primeira verificação subsequente quando instalado em veículo; e
- c) não é necessária a aposição de marca de verificação nos instrumentos ou emissão de certificado, mas as informações referentes à verificação inicial devem ser inseridas no sistema de cronotacógrafos disponível pela Internet na página: <http://cicma.inmetro.rs.gov.br/cronotacografo/>.

9 HISTÓRICO DA REVISÃO E QUADRO DE APROVAÇÃO

Revisão	Data	Itens Revisados
02	Ago/2022	Adequação ao MOD-Gabin-040 Rev02. Adequação aos novos números de regulamentos consolidados.

Quadro de Aprovação		
	Nome	Atribuição
Elaborado por:	Renato Nunes Teixeira	Pesquisador – Tecnologista em Metrologia e Qualidade
Verificado por:	Silvio de Oliveira Monteiro	Pesquisador – Tecnologista em Metrologia e Qualidade
Aprovado por:	Fábio de Souza Lopes	Chefe do Secof