

# **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio - MDIC**

## **Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO**

### **Portaria n.º 001, de 08 de janeiro de 1999**

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO, no uso de suas atribuições, conferidas pela Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973 e tendo em vista o disposto na alínea "a", do subitem 4.1, da Regulamentação Metrológica aprovada pela Resolução n.º 11/88, de 12 de outubro de 1988, do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – CONMETRO.

Considerando que os cronotacógrafos devem atender a especificações mínimas, de forma a garantir a sua confiabilidade metrológica;

Considerando as Recomendações da Organização Internacional de Metrologia Legal sobre o assunto, amplamente discutidas com os fabricantes nacionais, entidades de classe e organismos governamentais interessados, resolve baixar Portaria com as seguintes disposições:

- Art. 1º Fica aprovado o Regulamento Técnico Metrológico, anexo à presente Portaria, estabelecendo as condições a que devem satisfazer os cronotacógrafos.
- Art. 2º Os cronotacógrafos, fabricados no Brasil ou importados, serão submetidos a verificação inicial, a partir de 30 de março de 1999, devendo satisfazer as condições previstas no subitem 4.1.2, do Regulamento Técnico Metrológico, ora aprovado.
- Art. 3º Só serão admitidos em verificação inicial, a partir de 01 de janeiro de 2000, os cronotacógrafos que tiverem seu modelo aprovado.
- Art. 4º Será admitida a continuidade do uso dos cronotacógrafos já instalados e em utilização, desde que os erros máximos apresentados por esses instrumentos, quando em serviço, se situarem dentro dos limites estabelecidos no subitem 4.4, do Regulamento Técnico Metrológico, ora aprovado.
- Art. 5º Aplicar-se-á aos cronotacógrafos submetidos a primeira verificação, pré-instalados nos veículos, até 31 de dezembro de 1999, o erro máximo admissível de 4%, para mais ou para menos, em relação à distância verdadeira.
- Art. 6º Será tolerada, até 01 de janeiro de 2004, a não observância do subitem 9.3, do Regulamento Técnico Metrológico, ora aprovado, desde que o registrador se encontre em local de fácil acesso, no interior da cabine.
- Art. 7º A transgressão de preceitos desta Portaria, assim como de disposições do Regulamento Técnico Metrológico, ora aprovado, sujeitará os infratores à imposição das penalidades estabelecidas no artigo 9º, da Lei n.º 5966, de 11 de dezembro de 1973.
- Art. 8º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União

Julio Cesar Carmo Bueno  
Presidente do INMETRO

Regulamento Técnico Metrológico a que se refere a Portaria INMETRO n.º 001 de 8 de janeiro de 1999:

**1) Objetivo e Campo de Aplicação**

1.1 O presente regulamento estabelece as condições mínimas a que devem satisfazer os cronotacógrafos utilizados nas medições que envolvem as atividades previstas no item 8 da Resolução CONMETRO numero 11/1988

**2) Unidades de Medida**

2.1 Para a velocidade, o quilômetro por hora (km/h)

2.2 Para o tempo, a hora (h) e o minuto (min)

2.3 Para a distância, o quilômetro (km)

**3) Definições**

3.1 Cronotacógrafo: Instrumento destinado a indicar e registrar, de forma simultânea e instantânea, a velocidade e a distância percorrida pelo veículo, assim como os parâmetros relacionados com o condutor do veículo, tais como: o tempo de trabalho e os tempos de parada e de direção.

3.2 Disco diagrama : Destinado a registrar e disponibilizar, a qualquer momento, os dados monitorados pelo cronotacógrafo

3.2.1 Fita diagrama: destinada a registrar e disponibilizar, a qualquer momento, os dados monitorados pelo cronotacógrafo.

3.3 Constante "k" do cronotacógrafo : É o fator característico que informa o tipo e a quantidade de sinais 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).

3.4 Coeficiente w do veículo: É o fator característico que informa o tipo e a quantidade de sinais fornecidos pelo veículo correspondentes a uma distância de 1 km.

O coeficiente w deve ser determinado nas condições de referência (item 4.5)

3.5 Odômetro - dispositivo indicador da distância percorrida pelo veículo

3.6 Falha significativa: Falha maior que o valor especificado para o sistema de medição.

3.7 Grandeza de influência: Grandeza que não é o mensurando, mas que afeta o resultado da medição deste.

3.8 Condições de utilização: Condições de uso para as quais as características metrológicas especificadas de um instrumento de medição mantêm-se dentro dos limites especificados.

3.9 Condições de referência: Condições de uso prescritas para ensaio de desempenho de um instrumento de medição ou para intercomparação de resultados de medições.

**4) Prescrições Metrológicas**

4.1 Nenhum cronotacógrafo pode ser comercializado ou exposto à venda, sem corresponder ao modelo aprovado, bem como sem ter sido aprovado em verificação inicial.

4.1.1 O fabricante ou o seu representante deve colocar à disposição do Órgão Metrológico competente, executor das verificações, os meios adequados para a realização dos ensaios.

4.1.2 Os erros máximos admissíveis nos cronotacógrafos, na aprovação do modelo ou em verificações, não instalados no veículo, são os seguintes :

a) Para indicação e registro da distância percorrida, o erro máximo admissível é o maior dos dois valores abaixo, positivo ou negativo: 1% da distância verdadeira, sendo esta pelo menos igual a 1 km; 10 m da distância verdadeira, sendo esta pelo menos igual a 1 km.

b) Para indicação e registro da velocidade, o erro máximo admissível é o maior dos dois valores abaixo, positivo ou negativo: 3% da velocidade verdadeira; 3 km/h da velocidade verdadeira;

c) Para indicação e registro do tempo decorrido, o erro máximo admissível é o abaixo discriminado; 2 minutos em 24 horas ou; 10 minutos em 7 dias, quando o tempo de

operação do relógio após o retorno ao zero não for inferior a este período.

4.2 Os cronotacógrafos devem funcionar normalmente e apresentar medições que satisfaçam o presente Regulamento, quando submetidos às seguintes condições:

- a) temperatura ambiente de - 10°C a + 55°C;
- b) variação da tensão elétrica de alimentação; de 9V a 16V e de 20V a 32V respectivamente, para as tensões nominais de alimentação de 12V e 24V.
- c) descarga eletrostática; de 8kV pelo ar e 6 KV contato direto.
- d) radiações eletromagnéticas; intensidade do campo eletromagnético de 10V/m, em frequências desde 26MHz a 1000MHz, com modulação de 80% AM, onda senoidal de 1kHz.
- e) transientes na linha de alimentação; dois trens de pulsos conduzidos através da linha de alimentação de +50V e outro de -50V de amplitude.
- f) umidade relativa do ar entre 10% e 85%.

4.3 Os erros máximos admissíveis nos cronotacógrafos em verificação metrológica, quando instalados nos veículos, são os seguintes:

- a) Para indicação e registro da distância percorrida, o erro máximo admissível é o maior dos dois valores abaixo, positivo ou negativo: 2% da distância verdadeira, sendo esta pelo menos igual a 1 km; 20 m da distância verdadeira, sendo esta pelo menos igual a 1 km
- b) Para indicação e registro da velocidade, o erro máximo admissível é o maior dos dois valores abaixo: abaixo, positivo ou negativo: 4% da velocidade verdadeira; 4 km/h da velocidade verdadeira.
- c) Para indicação e registro do tempo decorrido, o erro máximo admissível é conforme determinado no subitem c do item 4.1.2.

4.4 Os erros máximos admissíveis nos cronotacógrafos, em serviço, são os seguintes:

- a) Para indicação e registro da distância percorrida, o erro máximo admissível é o maior dos dois valores abaixo, positivo ou negativo: 4% da distância verdadeira, sendo esta pelo menos igual a 1 km; 40 m da distância verdadeira, sendo esta pelo menos igual a 1 km.
- b) Para indicação e registro da velocidade, o erro máximo admissível é o maior dos dois valores abaixo, positivo ou negativo: 6 % da velocidade verdadeira; 6 km/h da velocidade verdadeira.

4.4.1 Para indicação e registro de tempo decorrido, o erro máximo admissível é conforme determinado no subitem c do item 4.1.2

4.5 Os erros máximos admissíveis, definidos no item 4.3, são determinados nas seguintes condições de referência:

- Veículo sem carga, somente com o condutor;
- Pressão dos pneus de acordo com as recomendadas pelo fabricante;
- Desgaste dos pneus dentro dos limites de segurança estabelecidos pelo Órgão competente.

## 5) Prescrições Técnicas

### 5.1 Condições Gerais

5.1.1 Os cronotacógrafos devem ser fabricados com materiais de resistência e estabilidade adequadas, e possuir características capazes de assegurar o bom desempenho desses instrumentos, nas condições normais de uso.

5.1.2 Os elementos componentes do cronotacógrafo devem ser protegidos contra a influência de fatores externos, tais como a poeira e umidade.

5.1.3 Os dispositivos indicadores do cronotacógrafo devem estar equipados com iluminação adequada não ofuscante.

5.1.4 A constante "k" do cronotacógrafo e o coeficiente "w" do veículo devem ser iguais, dentro dos limites dos erros máximos admissíveis (item 4). Não sendo iguais, um dispositivo externo ou interno ao cronotacógrafo, inclusive memória não volátil, deve permitir o acoplamento da constante "k" ao coeficiente "w" com erro não superior a 1%.

5.1.5 A frequência natural e o amortecimento do mecanismo de medição do cronotacógrafo devem ser tais que a velocidade indicada e registrada devem acompanhar, dentro dos limites dos erros máximos admissíveis, a variação da velocidade medida para uma aceleração de até 2 m/s<sup>2</sup>.

5.1.6 A medição da distância percorrida deve ser somada e registrada no disco diagrama ou na fita diagrama tanto em marcha à ré quanto no sentido de deslocamento normal do veículo.

5.1.7 O cronotacógrafo deve registrar simultaneamente:

a) a distância percorrida;

b) a velocidade instantânea;

c) no mínimo dois tempos (tempo de direção e tempo de parada).

5.1.8 Os cronotacógrafos devem ser projetados e fabricados, de tal modo que, quando expostos às diversas perturbações a que estão sujeitos quando da sua utilização, não devem apresentar falhas significativas, ou se estas ocorrerem, sejam detectadas e postas em evidência por meio de sistema de controle.

## **5.2 Dispositivos indicadores**

5.2.1 Indicador de distância

5.2.1.1 A divisão de escala do totalizador do odômetro deve corresponder a 1 km ou 0,1 km. Quando a divisão da escala for 0,1 km, as marcações indicando os hectômetros devem ser claramente distinguíveis das marcações que indicam números inteiros de quilômetros, por exemplo, pelo uso de uma vírgula, um ponto decimal ou uma cor diferenciada

5.2.1.2 O odômetro deve ter a capacidade de totalização de, no mínimo, 999.999 km

5.2.1.3 Os algarismos do totalizador do odômetro devem ser claramente legíveis e com uma altura aparente de, no mínimo, 4 mm

5.2.2 Indicador de velocidade

5.2.2.1 Dentro da faixa de medição, a escala de velocidade deve estar graduada uniformemente em 1; 2; 5 ou 10 km/h. A graduação da escala de velocidade não deve ser maior que o correspondente a 10 % da velocidade máxima que figure na escala.

5.2.2.2 O comprimento da menor divisão de escala, correspondente a uma diferença de velocidade de 10 km/h, não deve ser inferior a 5 mm.

5.2.2.3 Em um indicador analógico, a distância entre a extremidade do ponteiro e os dígitos não deve ser superior a 3 mm.

5.2.2.4 Em um indicador digital a indicação deve ser realizada em um mostrador numérico de no mínimo três dígitos, de altura não menor do que 10mm.

5.2.3 Indicador de tempo

5.2.3.1 O indicador de tempo deve ser facilmente visível e sua leitura deve ser fácil e não ambígua.

## **5.3 Dispositivos de registro para cronotacógrafo provido de disco diagrama.**

5.3.1 O dispositivo de acionamento do disco diagrama deve ser controlado por um mecanismo de tempo (mecânico ou elétrico), de maneira contínua e uniforme.

5.3.2 O mecanismo que aciona o disco diagrama deve assegurar que este seja acionado sem deslizamento, em relação ao sistema de controle, e deve ser de fácil inserção e retirada.

5.3.3 Em qualquer cronotacógrafo, deve existir um relógio ou outro dispositivo apropriado, assegurando o posicionamento correto do disco diagrama, de modo a estabelecer a correspondência entre o tempo indicado pelo cronotacógrafo (ou o tempo real, onde não houver relógio) e o registro de tempo no disco diagrama.

5.3.4 O compartimento, que contém o disco diagrama e o dispositivo de controle de reinício de tempo, deve estar equipado com uma trava. Qualquer abertura deste compartimento deve ser gravada automaticamente no disco diagrama.

5.3.5 Registro da distância percorrida

5.3.5.1 Cada quilômetro percorrido pelo veículo deve estar representado no diagrama por uma variação de, pelo menos, 0,8 mm da coordenada correspondente.

5.3.6 Registro da velocidade

5.3.6.1 O dispositivo de registro de velocidade deve ter um movimento retilíneo e perpendicular à direção de deslocamento do disco diagrama, seja qual for a forma geométrica do mesmo.

5.3.7 Registro de tempo

5.3.7.1 O cronotacógrafo deve ser fabricado de tal modo que, mediante um dispositivo de comutação, seja possível o registro automático e diferenciado dos tempos.

5.3.7.2 As características dos traços e suas posições relativas devem possibilitar a identificação clara dos tempos distintos.

5.3.7.3 No caso de veículos utilizados por mais de um condutor, equipado com cronotacógrafo para disco diagrama, cada condutor deve ter seu próprio disco para ser utilizado e inserido quando estiver dirigindo, ou de forma diferenciada em um único disco diagrama, quando o registrador de velocidade e tempo for dotado de dispositivo de comutação do condutor.

#### **5.4 Dispositivos de registro para cronotacógrafo provido de fita diagrama.**

5.4.1 O cronotacógrafo provido de fita diagrama terá memória de dados contendo os registros que serão impressos na fita diagrama.

5.4.2 A capacidade de memória do cronotacógrafo provido de fita deve ser tal que armazene no mínimo as últimas 24 horas do veículo. Esta memória deve ser não volátil, isto é, os seus registros não podem ser perdidos mesmo no caso de interrupção de energia ao equipamento, e deve ser protegida de modo a impedir o acesso e a manipulação não autorizada dos dados.

5.4.3 Formas de registro na memória

5.4.3.1 Registro da distância percorrida: O registro da distância percorrida deve ter uma resolução mínima de 0,1 km e tamanho para registrar, no mínimo, 999.999,9 km.

5.4.3.2 Registro de velocidade: Todo excesso de velocidade de duração superior a 1 min deve ser registrado na fita diagrama

5.4.3.3 Registro do tempo: O cronotacógrafo provido de fita diagrama deve possuir relógio e calendário internos mantido por bateria própria, e registrar de forma clara e precisa o tempo de operação e parada do veículo.

5.4.3.3.1 O cronotacógrafo deve conter dispositivo para identificação dos condutores, registrando os seus tempos de operação e suas interrupções.

5.4.4 Registro na fita diagrama: A impressão da fita diagrama deve ser realizada no próprio veículo, contendo no mínimo, os registros correspondentes às últimas 24 horas.

5.4.4.1 A impressão da fita diagrama será realizada sempre que o dispositivo da mesma for acionado.

#### **5.5 Dispositivos suplementares**

5.5.1 Podem ser usados dispositivos suplementares, tais como:

- Alarme, indicativo de ultrapassagem de uma velocidade pré-fixada;
- Dispositivos que indiquem outros parâmetros do trajeto;

### **6) Marcação**

6.1 Devem ser selados todos os pontos onde o acesso possa provocar erros de medição ou redução da segurança metrológica.

6.2 Objetivando atender ao item acima, devem ser lacrados os seguintes elementos; caso sejam necessários para a instalação do cronotacógrafo.

- a) as extremidades da união do cronotacógrafo com o veículo;
- b) o dispositivo adaptador propriamente dito e sua inserção no circuito;
- c) dispositivo de acesso à programação da constante "k";
- d) as uniões do dispositivo adaptador e do dispositivo de comutação aos elementos da instalação.

6.3 Todo cronotacógrafo deve prover local adequado, para fácil aposição e visualização da marca de verificação e selagem.

### **7) Inscrições Obrigatórias**

Todas as inscrições e identificações do instrumento devem ser escritas em língua portuguesa

7.1 O símbolo da unidade de medição da velocidade, km/h, deve estar inscrito ao lado da escala de velocidade. O símbolo da unidade de medição da distância, km, deve estar inscrito ao lado do número indicado pelo totalizador.

7.2 As seguintes indicações devem constar no mostrador dos cronotacógrafos, nos seus compartimentos ou na placa de identificação:

- Nome ou marca do fabricante;
- Designação do modelo;
- Número de série e ano de fabricação;
- Marca e número da Portaria de Aprovação do Modelo;
- Valor da constante k, quando este for fixo.

7.3 O disco-diagrama do cronotacógrafo deve conter as seguintes indicações;

- Nome ou marca do fabricante;
- Limite superior da faixa de medição do cronotacógrafo em km/h;
- Marcas e números das respectivas Portarias de Aprovação dos Modelos dos cronotacógrafos nos quais se podem utilizar os discos diagrama;
- Marca e número da Portaria de Aprovação do Modelo do disco diagrama.

7.4 A fita diagrama do cronotacógrafo deve conter após a impressão, as seguintes indicações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Limite superior da faixa de medição do cronotacógrafo em km/h.

## **8) Controle Metrológico**

### **8.1 Aprovação de modelo**

8.1.1 Nenhum cronotacógrafo pode ser comercializado ou exposto à venda, sem corresponder ao modelo aprovado, bem como sem ter sido aprovado em verificação inicial.

8.1.2 Cada modelo de cronotacógrafo deve ser submetido ao procedimento de aprovação de modelo. Para tanto, o fabricante ou seu representante deve submeter ao INMETRO 02 (dois) protótipos do modelo a ser aprovado.

8.1.3 A solicitação de aprovação de modelo deve ser acompanhada dos seguintes documentos:

- A descrição dos dispositivos, as características técnicas e os princípios de medição e operação;
- Desenho em perspectiva ou foto do cronotacógrafo;
- Nomenclatura dos componentes do cronotacógrafo e a descrição dos materiais constituintes;
- Desenho dimensional do conjunto;
- Desenho do dispositivo de indicação com os mecanismos de ajustes, se houverem;
- Desenho dimensional das partes consideradas metrologicamente importantes;
- Desenho do mostrador e do arranjo das inscrições obrigatórias;
- Uma lista dos documentos submetidos a exame.

8.1.4 Exame dos protótipos

8.1.4.1 Verificação das exigências metrológicas.

8.1.4.2 Verificação do funcionamento com exame dos seus componentes.

8.1.5 Ensaios

8.1.5.1 Ensaio de repetitividade: Este ensaio é efetuado desde a velocidade mínima, até a velocidade máxima de registro no disco diagrama. O ensaio deve contemplar no mínimo as velocidades de 30km/h, 40km/h, 50km/h, 60km/h, 80km/h, 90km/h, 100km/h e 110km/h. Para cada velocidade a dispersão admitida para um mínimo de 10 (dez) medições e confiabilidade de 95% deve ser, no máximo, igual ao erro máximo admitido

8.1.5.2 Ensaio de determinação do erro em função da distância percorrida: Ensaio efetuado em pelo menos 10 (dez) distâncias distintas, desde 10km até 100km.

8.1.5.3 Ensaio de determinação do erro em função da velocidade: Ensaio efetuado nas velocidades desde a mínima até a máxima registrada pelo instrumento, e em todos os múltiplos de 10km/h.

8.1.5.4 Vibrações aleatórias: De acordo com o anexo "A".

8.1.5.5 Ensaio climático: De acordo com o anexo "A".

8.1.5.6 Ensaio da influência da variação da tensão: De acordo com o item 4.2 (a).

8.1.5.6 Ensaio de compatibilidade eletromagnética:

- a) Ensaio de influência das descargas eletrostáticas: Aplicam-se 10(dez), descargas pelo ar, com intensidade de 8kV e dez descargas por contato(diretamente no corpo do instrumento), com intensidade de 6kV. Devem ser escolhidos pontos do instrumento, normalmente sujeitos às descargas (acessíveis ao operador), sendo estas aplicadas com intervalos de 10s. O instrumento não deve apresentar falha significativa em qualquer das aplicações (não deve alterar ou perder as funções e indicações).
- b) Ensaio de influência dos transientes elétricos: Aplicam-se na linha de alimentação trem de pulsos positivos e outro de pulsos negativos de amplitudes +50V e -50V, respectivamente, com tempo de subida de cinco nanosegundos (5ns) , largura de

cem nanosegundos (100 ns), comprimento total do pulso de cem microsegundos (100  $\mu$ s) e frequência de repetição de dez quilohertz (10 kHz). A duração mínima de aplicação do ensaio deve ser de uma hora para cada tipo de trem de pulso. O instrumento não deve alterar ou perder suas indicações e funções, durante a aplicação dos transientes.

- c) Ensaio de imunidade a radiações eletromagnéticas; Submete-se o instrumento a um campo eletromagnético de intensidade de dez volts por metro (10 V/m), em frequências de vinte e seis megahertz a mil megahertz (26 MHz a 1000 MHz), com modulação em amplitude de 80% a um quilohertz (1 kHz), onda senoidal. Reiniciações, bloqueio de funções (armazenamento de dados) e alterações em suas indicações, são considerados falhas significativas.

8.1.6 A adaptação de qualquer equipamento não previsto na aprovação de modelo somente será admitida com a autorização prévia do INMETRO.

8.1.7 As modificações, que impliquem alteração de um modelo aprovado, só podem ser efetuadas com a prévia autorização do INMETRO.

## **8.2 Verificação inicial**

8.2.1 A verificação inicial consistirá :

- a) na comprovação da conformidade do instrumento ao modelo aprovado;
- b) nos ensaios de determinação dos erros de velocidade, distância e tempo.

## **8.3 Verificações periódicas e eventuais**

8.3.1 As verificações periódicas, de caráter obrigatório, serão efetuadas a cada dois (2) anos, consistindo em:

- a) Inspeção geral, para constatação de permanência das características da verificação inicial, do estado de conservação do instrumento, e observando o atendimento às condições previstas no item 9 deste R.T.M.;
- b) Verificação da existência e do estado das marcas de selagem, de acordo com o respectivo plano de selagem;
- c) Observância dos erros máximos admissíveis de acordo com as prescrições previstas no item 4.3 deste RTM.

8.3.2 As verificações eventuais serão efetuadas sempre que houver reparo, reinstalação do instrumento ou a pedido do usuário ou quando as autoridades competentes julgarem necessário.

## **9) Condições de Utilização**

9.1 Todos os pontos previstos no plano de selagem devem permanecer selados.

9.2 Qualquer dispositivo adicional projetado para ser instalado junto ao cronotacógrafo deve ser aprovado pelo Órgão Metrológico competente.

9.3 Os indicadores do cronotacógrafo devem ser instalados no veículo, em local onde o condutor em sua posição normal, possa ver, facilmente suas indicações, sendo que o registrador deve encontrar-se em local de fácil acesso no interior da cabine.

## **10) Disco Diagrama**

### **10.1 Condições gerais**

10.1.1 Os registros devem ser feitos em um disco diagrama, de qualidade tal que a operação do instrumento seja normal e os registros sejam indelévels, claramente legíveis, identificáveis e de interpretação direta, sem dispositivos especiais de leitura.

10.1.2 A capacidade mínima de registro, independentemente do seu modelo, deve ser de 24 horas.

10.1.3 Os discos diagrama devem conservar suas dimensões e registros em condições normais de utilização.

10.1.4 Em condições normais de conservação, os discos diagrama devem ser legíveis durante pelo menos 10 anos.

10.1.5 O estilete do registrador de velocidade deve ter um movimento retilíneo, ortogonal ao plano do disco diagrama.

10.1.6 Cada variação na velocidade de 10 km/h deve ser representada no diagrama de velocidade por um espaçamento de, no mínimo:

- a) 1,5 mm para a faixa de medição com limite superior menor do que 125 km/h;
- b) 1,2 mm para a faixa de medição com limite superior acima de 125 km/h.

10.1.7 Cada quilômetro da distância percorrida deve ser representado no diagrama

de distância por um espaçamento de, no mínimo, 0,8 mm.

10.1.8 Cada disco diagrama deve ter impresso uma escala de tempo graduada de tal modo que permita a leitura direta do tempo em intervalos de 15 min, uma determinação fácil dos intervalos em 5 min e os valores de tempo devem ser indicados, no mínimo, a cada hora.

## **10.2 Áreas de registros e dimensões da mesma**

10.2.1 Os discos diagrama devem incluir áreas reservadas exclusivamente para as indicações de velocidade, de distância percorrida e uma ou mais áreas para as indicações dos tempos.

10.2.2 A escala de velocidade do diagrama de velocidade deve ser numerada, em intervalos de 10 km/h ou 20 km/h. A escala pode começar em 0 km/h. Os valores máximos das faixas de medição, indicados e registrados deverão ser os mesmos.

10.2.3 A área reservada para o registro de distância percorrida deve ser impressa de modo que se possa ler facilmente o número de quilômetros percorridos.

10.2.4 A área ou áreas reservadas para o registro dos tempos devem conter as indicações necessárias para individualizar sem ambigüidade os blocos de tempos distintos.

10.2.5 Deve ser previsto um espaço livre nos discos diagrama, para que o condutor possa anotar, pelo menos, as inscrições seguintes:

- O nome e o sobrenome do condutor;
- O lugar e a data de início e de final da utilização do disco diagrama;
- O número ou números de identificação do veículo para o qual se destina o condutor durante a utilização do disco diagrama;
- As leituras do odômetro do cronotacógrafo do veículo ou veículos para os quais o condutor seja designado durante a utilização do disco diagrama;
- A hora da troca do disco do cronotacógrafo instalado no veículo.

## **10.3 Exigências adicionais relativas ao disco diagrama**

10.3.1 A espessura da folha de papel, já beneficiado, destinado à confecção do disco diagrama, deve se situar entre 0,13 mm e 0,15 mm.

10.3.2 A gramatura da folha de papel, já beneficiado, destinado à confecção do disco diagrama, deve se situar entre 125 g/m<sup>2</sup> a 140 g/m<sup>2</sup>.

10.3.3 O disco diagrama deve ter concentricidade em relação ao furo central, impressão e corte periférico.

10.3.4 Após imersão em água, durante pelo menos 20 min e secagem ao ar livre, o disco diagrama deve manter a impressão bem como os registros nele gravados.

10.3.5 Outros materiais e dimensões para o disco diagrama serão objeto de apreciação prévia por parte do INMETRO.

## **11) Fita Diagrama**

### **11.1 Condições gerais**

11.1.1 A fita diagrama deve permitir a leitura direta dos registros, sem dispositivos de leitura especial

11.1.2 As fitas diagramas devem ser de uma qualidade tal que não impeçam o funcionamento normal do cronotacógrafo e permitam que os registros que nela se efetuam sejam claramente legíveis e identificáveis.

11.1.3 As fitas diagrama devem conservar as suas dimensões e registros em condições normais de higrometria e temperatura. Em condições normais de conservação, os registros devem ser legíveis com precisão durante o período de pelo menos, 5 anos.

11.1.4 A bobina da fita deve possuir uma marca que acuse a necessidade de reposição da mesma

11.1.5 Quando tratar-se da fiscalização das últimas 24 horas, a fita diagrama deve ser impressa no local de fiscalização.

11.1.6 A falta de alimentação do aparelho registrador deve ser identificada na fita diagrama através da ausência do registro de velocidade.

### **11.2 Registro na fita diagrama**

11.2.1 Cabeçalho - Será impresso no início da fita diagrama e também poderá ser impresso nas trocas de motorista. Nele devem estar contidos os seguintes dados:

- Fabricante e modelo do equipamento
- Identificação do veículo



- Identificação do condutor
  - Odômetro do início do registro
  - Data e hora do início do registro gráfico
- 11.2.2 Registro gráfico - O registro gráfico deve conter as seguintes zonas de registro:

- Zona exclusiva reservada as indicações relativas a velocidade
- Zona exclusiva reservada as indicações relativas a distância percorrida
- Uma escala de tempo
- Poderá ter zona para outros registros

#### 11.2.2.1 Registro de velocidades

A zona reservada ao registro de velocidades deve estar subdivididas em, no máximo, de 20 em 20 km, sendo o limite superior do campo de registro não inferior a 125 km/h. A velocidade correspondente deve ser indicada em cada linha dessa subdivisão. O símbolo "km/h" deve figurar, pelo menos, uma vez no interior dessa zona.

Qualquer variação de 10 km/h da velocidade deve ser registrada na fita diagrama por uma variação mínima de 1,5 mm da coordenada.

As velocidades devem ser registradas em intervalos não superiores a um minuto, contendo o registro da velocidade máxima atingida em cada intervalo. O registro da velocidade "zero" não deve coincidir com a escala de tempo.

#### 11.2.2.2 Registro da distância percorrida

Cada percurso de 5 km deve ser representado na fita diagrama por uma variação de, pelo menos, 3 mm da coordenada correspondente.

A escala juntamente com o símbolo km deve figurar no início do registro gráfico.

#### 11.2.2.3 Escala de tempo

A escala de tempo será impressa juntamente com os demais registros. Além disso, ela deve conter impressa a hora inteira, ser graduada e permitir a leitura direta do tempo com intervalo de 15 minutos e subdivisões de 5 minutos.

#### 11.2.3 Rodapé

O rodapé será impresso no fim da fita diagrama e deve conter a data e a hora do fim da impressão.

## 12) Disposições Gerais

12.1 Os cronotacógrafos atualmente em uso, que não tenham o seu modelo aprovado, continuarão a ser utilizados e estarão sujeitos às mesmas verificações previstas no item 8 deste RTM.

12.2 Os permissãoários a cargo da instalação, manutenção e reparos devem solicitar a presença de técnicos do INMETRO, para a necessária inspeção de suas instalações e aprovação de suas bancadas de ensaios.

12.3 Os cronotacógrafos reconicionados devem ser submetidos a nova verificação metrológica por parte do Órgão Metrológico competente e estar de acordo com as prescrições previstas no item 4 deste RTM.

12.4 Para efeito deste RTM o importador assemelha-se ao fabricante.

## ANEXO A - Procedimentos de Ensaios

NOTA: O presente anexo integra o Regulamento Técnico Metrológico sobre cronotacógrafos:

### A1 Ensaio de vibrações aleatórias

Objetivo do ensaio: Verificar o cumprimento das exigências do item 4 sob condições de vibrações

Procedimentos de ensaio: O ESE instalado sob um suporte rígido por seus dispositivos normais de fixação, deve ser ensaiado em seus eixos principais mutuamente perpendiculares. Deve ser instalado de modo que a força gravitacional atue no mesmo sentido como na utilização normal. Após os ensaios de vibração, deve ser efetuado um ensaio de desempenho sob condições de referência pelo menos em uma distância percorrida.

Severidade do ensaio: De acordo com o especificado na tabela 1 abaixo

Tabela 1 – Severidade do Ensaio de Vibrações Aleatórias

Nível de Severidade	2	
Faixa de Freqüência total	10-150	Hz
Nível RMS total	7	$\text{ms}^{-2}$
Nível DEA* 10-20 Hz	1	$\text{m}^2 \text{s}^{-3}$
Nível DEA* 20-150 Hz	-3	dB/oitava
Número de eixos	3	eixos

Duração por eixo: Dois (2) minutos em cada modo funcional

\* DEA = Densidade espectral da aceleração

**A2** Ensaio climático: Serão executados ensaios de determinação dos erros de indicação em função das variações de temperatura e umidade, de acordo com o nível de severidade especificado na tabela 2 abaixo.

Objetivo do ensaio: Verificar o cumprimento das exigências do item 4 sob condições de variação de temperatura.

Severidade do ensaio: De acordo com o especificado na tabela 2 abaixo

Tabela 2 – Severidade do Ensaio Climático

Ensaio	Frio	Referência	Calor úmido	Calor seco
Nível de severidade	2	-	2	3
Temperatura (°C)	-10	20	40	55
umidade (%)	-	60	85	40

**A3 Ensaio de compatibilidade eletromagnética**

a) Ensaio de descarga eletrostática

Procedimento de ensaio: Deve ser observado o procedimento constante na norma IEC aplicável.

b) Ensaio de imunidade a radiações eletromagnéticas.

Procedimento de ensaio: Deve ser observado o procedimento constante na norma IEC aplicável.

c) Transientes na linha de alimentação

Procedimento de ensaio: Devem ser observados os procedimentos constantes nas normas ISO aplicáveis