

REGULAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO PARA TAXÍMETROS.

1. TERMOS E DEFINIÇÕES

1.1 Para fins deste documento aplicam-se os termos constantes do Vocabulário Internacional de Termos de Metrologia Legal, aprovado pela Portaria Inmetro nº 150, de 29 de março de 2016, e do Vocabulário Internacional de Metrologia - Conceitos fundamentais e gerais e termos associados, aprovado pela Portaria Inmetro nº 232, de 8 de maio de 2012, ou suas substitutas, além dos demais termos apresentados a seguir.

1.2 Taxímetro: instrumento que baseado na distância percorrida e/ou no tempo decorrido, mede e informa gradualmente o valor devido pela utilização do veículo-táxi.

1.3 Velocidade de transição: é a velocidade na qual a medição no taxímetro passa da base de tempo para a base de distância e vice-versa. Esta velocidade é obtida pela divisão da tarifa horária pela tarifa quilométrica.

1.4 Tarifa horária: valor remuneratório estabelecido em função do tempo decorrido e aplicável abaixo da velocidade de transição.

1.5 Tarifa quilométrica: valor remuneratório estabelecido em função da distância percorrida.

1.5.1 A tarifa quilométrica pode admitir valores diversos de acordo com as situações de utilização do veículo-táxi.

1.6 Tarifa inicial(bandeirada): valor remuneratório correspondente à taxa de ocupação do veículo-táxi, a partir do qual se inicia a medição.

1.7 Constante "k" do taxímetro: fator característico que informa o tipo e a quantidade de sinais que o taxímetro deve receber para indicar corretamente o valor correspondente a uma distância de 1 km. É expressa nas seguintes formas: a) rotações por quilometro (rot / km), se a informação for mecânica; b) pulsos por quilometro (p / km), se a informação for eletrônica.

1.7.1 De acordo com a construção do taxímetro, a constante "k" pode ser ajustável.

1.8 Coeficiente característico "w" do veículo: é um fator que informa o tipo e quantidade de sinais fornecidos pelo veículo-táxi ao taxímetro, correspondente a uma distância percorrida de 1 km. Este coeficiente é expresso: a) em rotações por quilômetro (rot / km); b) em pulsos por quilômetro (p / km).

1.9 Circunferência efetiva "u" das rodas: A circunferência efetiva "u" da roda que está conectada diretamente ou indiretamente ao taxímetro é a distância percorrida pelo veículo correspondente a uma rotação completa desta roda. Quando duas rodas estão simultaneamente conectadas ao taxímetro, a circunferência efetiva é a média das circunferências efetivas de cada roda.

1.10 O coeficiente característico "w" do veículo e a circunferência efetiva "u" das rodas devem ser determinadas nas condições de referência de exame no veículo-táxi, constantes do subitem 6.3.1.

1.11 Dispositivo adaptador: de acordo com as definições dadas em 1.7 para a constante "k" do taxímetro e em 1.8 para o coeficiente característico "w", estes valores devem ser iguais a fim de registrar corretamente a distância percorrida. Nos casos em que estes valores diferirem, um dispositivo adaptador é utilizado para ajustar as diferenças, de forma a atender o subitem 2.2.4

1.12 Transdutor: componente que fornece ao taxímetro pulsos elétricos em quantidade proporcional à informação mecânica (rotações) fornecida pelo veículo, em função da distância percorrida.

1.13 Erros intrínsecos: são os erros devidos exclusivamente ao taxímetro não instalado no veículo, que constam no subitem 2.2.1

2. REQUISITOS METROLÓGICOS

2.1 Unidades de medida

2.1.1 Para a distância percorrida, o metro, símbolo (m) e seu múltiplo, o quilômetro, símbolo (km).

2.1.2 Para o tempo decorrido, o segundo, símbolo (s) e seus múltiplos, o minuto (min) e a hora (h).

2.1.3 Para a velocidade, o quilômetro por hora, símbolo (km/h).

2.1.4 Para a indicação do serviço prestado, a unidade monetária em vigor, ou a unidade correspondente, no país no qual será utilizado o taxímetro, acompanhada do seu respectivo símbolo.

2.2 Erros máximos admissíveis

2.2.1 Erros intrínsecos (se aplicam na aprovação de modelo e nas verificações iniciais

a) para a distância percorrida: $\pm 1\%$.

b) para o tempo decorrido: $\pm 1,5\%$

Para as distâncias abaixo de 1000 m e tempos abaixo de 10 min, os erros são fixos e correspondem respectivamente a ± 10 m e ± 9 s.

2.2.2 Erros para verificações metrológicas de taxímetros instalados em veículos

a) para a distância percorrida: $\pm 2\%$.

b) para o tempo decorrido: $\pm 1,5\%$

Para as distâncias abaixo de 1000 m e tempos abaixo de 10 min, os erros são fixos e correspondem respectivamente a ± 20 m e ± 9 s.

2.2.3 Os erros máximos admissíveis aplicam-se tanto para o percurso e tempo iniciais(subitem 3.4.1), bem como para as distâncias e tempos subsequentes.

2.2.4 O erro máximo admitido no acoplamento da constante "k" do taxímetro ao coeficiente "w" do veículo é de $\pm 1\%$, nas condições de referência de exame no veículo-táxi, constantes do subitem 6.3.1.

2.2.5 Erros máximos admissíveis para as medições em serviço:

a) para a distância percorrida: $\pm 4\%$

b) para o tempo decorrido: $\pm 1,5\%$

Para as distâncias abaixo de 1000 m e tempos abaixo de 10 min, os erros são fixos e correspondem a ± 40 m e ± 9 s, respectivamente.

3. REQUISITOS TÉCNICOS

3.1 Os taxímetros devem funcionar normalmente e apresentar medições que satisfaçam o presente regulamento, de acordo com os exames e ensaios constantes no item 6 e respectiva metodologia, constante no item 7.

3.1.1 Os taxímetros devem ser construídos com materiais que apresentam solidez e estabilidade tal que o instrumento não sofra ação de corpos estranhos, pó, umidade ou outros agentes agressivos.

3.2 Os taxímetros e seus dispositivos complementares, devem ser construídos prevendo-se sua fácil adequação às características específicas de cada Estado Parte, no que concerne às identificações, unidades legais e respectivos símbolos.

3.3 O taxímetro deve ser fabricado de tal forma que calcule e indique o valor remuneratório, baseando-se:

a) na distância percorrida (modo quilométrico), quando o veículo-táxi trafega a uma velocidade superior à de transição.

b) no tempo decorrido (modo horário), quando o veículo-táxi trafega a uma velocidade inferior à de transição

3.3.1 O modo quilométrico é acionado exclusivamente pelas informações do deslocamento do veículo-táxi, sendo que a marcha retroativa não deve reduzir a indicação.

3.3.2 No modo horário, o taxímetro deve utilizar um contador próprio de tempo. Se este contador for mecânico deve permitir um funcionamento ininterrupto mínimo de duas horas. Se for elétrico ou eletrônico será automático sem interrupção.

3.4 A indicação fornecida pelo taxímetro deve, a partir da Tarifa Inicial (Bandeirada), progredir de maneira descontínua em divisões (frações) de um único valor constante, de acordo com a programação de tarifas estabelecida pela autoridade competente.

3.4.1 De acordo com os regulamentos locais, o primeiro incremento da medição, pode se dar após um percurso inicial ou intervalo de tempo proporcional a este percurso, de acordo com a velocidade de transição.

3.5 O taxímetro deve ser fabricado de tal forma que permita facilmente as modificações necessárias para adequação às diversas programações de tarifas, de acordo com a localidade.

3.5.1 Nos casos em que o número de tarifas no taxímetro é superior ao número de tarifas vigentes para a localidade, estas devem ser bloqueadas.

3.6 O acionamento do dispositivo de comando do taxímetro deve ser de fácil operação, através de alavancas, teclas ou interruptores. As diversas posições do dispositivo de comando são as seguintes:

3.6.1 Posição "LIVRE"

a) nesta posição o taxímetro não sofre influência das grandezas de medição e a indicação, ou será ZERO, ou o valor da Tarifa Inicial ou estar apagada

b) a medição da distância total percorrida, se houver, deverá estar ativada;

c) a indicação de totalizadores, se for eletrônica deve permanecer apagada, podendo ser acessada exclusivamente nesta posição e, retornando automaticamente à forma desativada a partir da última informação solicitada, até um período máximo de 10 s;

d) no período de tempo em que o taxímetro eletrônico estiver fornecendo uma indicação de totalizadores o mostrador da indicação principal deve estar todo ativado com "zeros" ou com o código "Info", ou estar "apagado".

e) a indicação da posição do dispositivo de comando, deve ser "LIVRE" ou "L".

3.6.2 Posição "OCUPADO"

Esta posição só pode ser acessada a partir da posição "LIVRE

a) nesta posição as grandezas comprimento e tempo estão ativadas;

b) a escolha de cada tarifa pode ser manual ou automática de acordo com os regulamentos locais;

c) as medições dos totalizadores, se houverem, estarão ativadas, porém, se a indicação for eletrônica, esta será inibida;

d) a identificação das diversas tarifas será indicada pelos dígitos 1, 2, ... sendo que a série define os valores das tarifas de forma crescente;

e) nesta posição o taxímetro deve indicar a todo instante, somente o valor atualizado da medição;

f) A indicação da posição do dispositivo de comando deve ser "OCUPADO" ou "O", ou o número da tarifa que esteja em operação, quando for tarifa única. No caso de mais de uma tarifa, esta deve ser indicada conforme a letra "d" deste subitem.

3.6.3 Posição "A PAGAR"

a) esta posição só poderá ser acessada a partir da posição "OCUPADO";

b) o valor indicado pelo taxímetro deve permanecer invariável, para permitir o pagamento do serviço;

c) nos taxímetros eletrônicos, não será possível o retorno da posição "A PAGAR", para a posição "LIVRE", antes de decorrido um período de 10s;

d) as medições dos totalizadores, se houverem, estarão ativadas, porém, se a indicação for eletrônica, esta será inibida.

e) os taxímetros providos de impressora, só poderão emitir o tíquete para o passageiro, nesta posição.

f) nos taxímetros eletrônicos a posição "A PAGAR" deve ser automaticamente permutada para "LIVRE", quando o veículo-táxi, percorre nesta posição uma distância compreendida entre 50 e 200 m;

g) a indicação da posição do dispositivo de comando deve ser "A PAGAR" ou "p".

3.7 Os dispositivos de comando estão sujeitos às seguintes restrições:

a) a partir da posição "OCUPADO", o taxímetro não poderá retornar à posição "LIVRE" sem passar pela posição "A PAGAR", qualquer que seja a tarifa utilizada;

b) a partir da posição "A PAGAR", o taxímetro não poderá retornar à posição "OCUPADO" sem passar pela posição "LIVRE", qualquer que seja a tarifa utilizada;

c) posições intermediárias de alavancas, ou teclas e interruptores, acionamentos simultâneos ou em seqüências ou combinações pré-estabelecidas, não devem influenciar no correto funcionamento do taxímetro;

d) nos taxímetros eletrônicos quando existir um interruptor liga/desliga, este só terá função na posição "LIVRE".

e) se o veículo-taxi estiver desenvolvendo velocidade superior a 10km/h, não deve ser possível, passar da posição "LIVRE" para "OCUPADO" bem como da posição "OCUPADO" para a posição "A PAGAR".

3.8 Dispositivo indicador

3.8.1 Todo taxímetro deve apresentar suas indicações de forma clara, legível e inequívoca, em todas as condições de uso do instrumento tanto de noite quanto de dia.

3.8.2 Cada indicação deve ter associada, de forma clara, uma identificação, unidade e simbologia, de acordo com o exigido na regulamentação de cada Estado Parte.

3.8.3 Um sistema adequado de iluminação deve ser previsto quando for necessário.

3.8.4 A indicação principal do taxímetro, que fornece o valor remuneratório, será formada por caracteres alinhados de altura não menor que 10 mm, admitindo-se uma tolerância de 0,5 mm, para menos, para este valor de 10 mm. A indicação da tarifa em uso, não deverá ser procedida com caracteres menores que os utilizados na indicação principal.

3.8.5 Todo taxímetro deve informar a todo instante, em seu mostrador, a posição do dispositivo de comando em que está operando. A utilização de um dispositivo auxiliar para visualização externa da posição do sistema de comando, pode ser previsto.

3.8.6 O taxímetro poderá ser provido de totalizadores de: distância total percorrida, distância total quando está ocupado, total de corridas, total de incrementos ou outros. Neste caso estas indicações serão executadas com caracteres de altura entre 4 mm e 8 mm, não podendo ser efetuadas no mostrador da indicação principal que fornece o valor remuneratório.

3.8.7 A capacidade máxima de totalização da indicação principal, não deverá ser inferior ao valor correspondente a quatro dígitos ativos, observada a configuração da tarifa do país onde será utilizado o instrumento.

3.9 Os taxímetros eletrônicos devem possuir um teste dos segmentos dos dígitos, que pode ser automático ou manual. Se for manual, deve ser possível exclusivamente na posição "LIVRE". Se for automático, deve ser executado imediatamente antes do início da medição ou após colocar-se o taxímetro em operação.

3.10 Os taxímetros eletrônicos devem ser capazes de identificar o bom funcionamento de suas memórias e, se uma falha que influencia na medição é detectada, o instrumento deve autobloquear-se.

3.11 Quando um mesmo transdutor de distância for utilizado para suprir informações a diversos instrumentos do veículo, incluindo o taxímetro, deve ser previsto um dispositivo ou circuito desacoplador para o taxímetro, para que falhas em qualquer um dos instrumentos não afetem o funcionamento do taxímetro ou dos demais instrumentos.

3.12 Para a definição da velocidade de transição pelo taxímetro, admite-se uma faixa de incerteza de 2 km/h, para mais ou para menos, porém, não deve haver comprometimento no funcionamento normal do instrumento dentro desta faixa.

3.13 O taxímetro pode opcionalmente, ser equipado com os seguintes dispositivos, desde que o perfeito funcionamento do instrumento, não seja afetado

a) impressão sobre etiquetas, de informações de interesse do passageiro, e/ou dos totalizadores e/ou das programações da memória ou de outras informações prestadas pelo taxímetro;

b) leitoras para pagamento com cartão de crédito;

c) dispositivo para detectar a presença de passageiros;

d) outros dispositivos auxiliares podem ser autorizados, ficando a decisão por ocasião da aprovação do modelo.

3.14 Dispositivo Impressor

3.14.1 Todo taxímetro provido de dispositivo impressor, deve observar os seguintes requisitos:

a) Permitir a impressão do tíquete de interesse do passageiro, exclusivamente na posição "A PAGAR", não se permitindo haver qualquer tipo de interrupção ou interferência através do dispositivo de comando, durante a impressão.

b) Falhas na alimentação elétrica do sistema taxímetro-impressora, durante a impressão, por tempo de até cinco segundos, não devem provocar a perda dos dados a imprimir. Após o resgate da alimentação, deve ser possível completar a impressão ou emitir o recibo em sua totalidade.

c) O acesso aos dados de programação, somente deve ser possível através de empresas registradas no Órgão Metrológico competente.

3.14.2 A impressão, deve observar os seguintes requisitos mínimos:

a) deve ser efetuada na língua do país em que será utilizado o instrumento.

b) devem registrar com fidedignidade, de forma clara, legível e indelével, com caracteres não inferiores a 2 mm de altura, medido em relação aos caracteres maiúsculos, as informações que sejam de interesse do passageiro. Estas informações devem estar devidamente identificadas.

c) Os tíquetes de impressão de dados exclusivos do controle do serviço que não são de interesse do passageiro, devem ser impressos a partir da posição "LIVRE", ou com o instrumento fora de sua utilização normal.

3.15 Dispositivo de entrada e saída de dados

3.15.1 Com objetivo de facilitar a execução dos ensaios, o taxímetro pode ser provido de dispositivo, para processar, pelo menos os seguintes sinais (informações) :

a) Entrada

- sinal de informação de distância, a um valor equivalente a pelo menos 200 km/h

- sinal de informação de tempo, a um valor equivalente a dez vezes o tempo real

- sinal para bloquear o contador de tempo

b) Saída

- sinal de informação de distância.

- sinal de informação de tempo.

- sinal para informar o incremento da indicação

3.15.2 As características dos sinais/informações, deverão ser compatíveis, com:

a) Entrada:	
• nível baixo(lógica 0)	0V < U L < 1V
• nível alto (lógica 1)	3V < U h < 5V
• resistência de entrada	Ri > 1kΩ
b) Saída:	
• nível baixo(lógica 0)	0V < UL < 1V(*)
• nível alto (lógica 1)	3V < U h < 5V (*)
• resistência da fonte de alimentação	Rs < 10kΩ
• (*) não deve ter carga nos pinos de teste	
c) Os sinais são referenciados à terra do conector de teste, geralmente o negativo da alimentação elétrica do taxímetro;	
d) Todos os sinais devem ser de forma retangular com pulsos de duração não inferior a 500µs, e com ciclo de atividade entre 30% a 70%.	

4. MARCAÇÃO

4.1 Todo taxímetro deve prever um sistema de selagem que impeça o acesso as suas partes construtivas internas, engrenagens, regulagens, circuitos elétricos e suas programações.

4.2 O dispositivo adaptador, nos taxímetros mecânicos e o transdutor, nos eletrônicos, devem ser convenientemente selados.

4.3 Os cabos de transmissão e suas conexões, sejam elétricos ou mecânicos, devem ser devidamente protegidos e solidamente fixados às partes seladas do taxímetro, ou possuírem selagem adicional. Quando o instrumento possuir sistema anti-fraude, eletrônico, esta proteção pode ser dispensada, ficando a decisão por ocasião da aprovação do modelo.

4.4 Outros pontos de selagem poderão ser estabelecidos na ocasião da aprovação do modelo.

4.5 Todo taxímetro deve prever local adequado, para fácil aposição e visualização das marcas de verificação.

5. INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

5.1 Os taxímetros devem portar, em língua portuguesa, de maneira legível e indelével, as seguintes inscrições obrigatórias:

a) marca ou nome do fabricante e seu endereço;

b) para os taxímetros importados, além da marca ou nome do fabricante, deverá constar o nome e endereço do importador;

c) país de origem;

d) designação do modelo e número de fabricação;

e) identificação ou código da aprovação do modelo;

f) constante "k", do taxímetro, ou a faixa em que esta constante pode ser ajustada

6. CONTROLE METROLÓGICO LEGAL

6.1 Aprovação de Modelo

6.1.1 Todo taxímetro, no âmbito do MERCOSUL, que seja fabricado nos Estados Partes, ou importado por estes, de outros países fora do MERCOSUL, deve ter seu modelo aprovado, por Órgão Metrológico competente de um dos Estados Partes.

6.1.2 O fabricante ou importador deverá apresentar a solicitação de aprovação de modelo, acompanhada: a) da documentação requerida, de acordo com o estabelecido na Resolução GMC N° 57/92 b) de dois protótipos do modelo

6.1.3 A avaliação do modelo consiste no exame dos protótipos de acordo com este regulamento

6.1.4 A avaliação do modelo consiste nas seguintes etapas principais: exame da documentação, exame geral e ensaios dos protótipos.

6.1.4.1 Exame da documentação: verifica-se, se a documentação apresentada está completa e de acordo com o exigido, se o memorial descritivo do modelo esclarece e define as características construtivas e metrológicas, especificações técnicas e operacionais.

6.1.4.2 Exame geral: tem como objetivo verificar se o modelo foi concebido de acordo com as exigências deste regulamento, e comparando-o com o respectivo memorial descritivo.

6.1.4.3 Ensaios: cada protótipo deve ser previamente programado de acordo com o requerido pelo serviço responsável pela aprovação do modelo. As programações dos dois protótipos devem ser distintas, abrangendo valores diversos para todos os parâmetros de programação. Serão executados os seguintes ensaios:

a) Verificação da programação

b) Constatação do retorno obrigatório à posição "LIVRE"

c) Constatação do retorno da posição "A PAGAR", para "LIVRE",

d) Constatação se o taxímetro não passa de "LIVRE" para "OCUPADO" e nem de "OCUPADO" para "A PAGAR", (subitem 5.7.e)

e) Verificação da velocidade de transição

f) Ensaio do modo quilométrico

g) Ensaio do modo horário

h) Ensaio climático

i) Ensaio da variação da tensão elétrica de alimentação

j) Ensaio de falhas na tensão elétrica de alimentação

k) Descargas eletrostáticas

l) Transientes elétricos na linha de alimentação

m) Transientes elétricos na linha de sinal

n) Radiações eletromagnéticas
o) Ensaio de vibrações mecânicas
6.2 Verificação Inicial
6.2.1 É de responsabilidade do fabricante ou do importador, a apresentação do instrumento para verificação inicial, em suas dependências ou em local apropriado designado pelo Órgão Metrológico competente, devendo prover os meios necessários para sua execução.

6.2.2 Na verificação inicial serão procedidos os seguintes exames:

a) verificação se o taxímetro conserva as características do modelo aprovado;

b) verificação do perfeito funcionamento de todos os dispositivos operacionais e suas funções, indicadores, identificações e inscrições.

c) verificação da velocidade de transição

d) determinação do erro em função do tempo decorrido, para um período não inferior a cinco minutos.

e) correspondência da indicação com a distância percorrida, nas diversas tarifas, para um percurso equivalente a cinco quilômetros.

6.2.3 Todo taxímetro aprovado em verificação inicial deverá portar a respectiva marca de verificação metrológica.

6.3 Verificação Subsequente

6.3.1 Nas verificações metrológicas adotam-se as seguintes condições de referência para o veículo-táxi:

a) A carga do veículo-táxi será equivalente a duas pessoas adultas.

b) Os pneumáticos terão a pressão especificada pelo fabricante e uso dentro das normas de segurança, estabelecidas pelos organismos competentes do Estado Parte

c) O deslocamento do veículo-táxi se dará impulsionado por seu motor, numa superfície plana, em linha reta e a uma velocidade entre 35 km/h e 45 km/h.

d) Quando as condições de ensaio adotadas forem diferentes das estabelecidas, deve-se assegurar que o resultado da medição seja o mesmo que se obteria nas condições de referência.

6.3.2 Todo taxímetro em uso no território brasileiro deve, obrigatoriamente, ser submetido à verificação periódica anual.

6.3.3 É de responsabilidade do detentor do veículo-táxi apresentar o instrumento para verificação periódica, na data e local designados pelo Órgão Metrológico competente.

6.3.4 Nas verificações periódicas serão procedidos os seguintes exames:

a) exame da documentação do taxímetro e correspondência com o veículo;

b) inspeção geral, incluindo exame visual, operacional, e da correta instalação do taxímetro no veículo.

c) Ensaio de determinação do erro em função do tempo decorrido.

d) Ensaio de determinação do erro em função da distância percorrida, em todas as tarifas, para um percurso não inferior a 1000 m.

6.3.5 Todo taxímetro deve, obrigatoriamente, ser submetido a verificação após reparo quando ocorrerem intervenções que coloquem em risco sua confiabilidade metrológica, como: rompimento da marca de selagem, reinstalação em veículo, atualização de tarifas ou por solicitação expressa de órgão do poder público.

6.3.6 Nas verificações após reparo aplicam-se os mesmos exames e ensaios estabelecidos para as verificações periódicas, constantes do subitem 6.3.4.

6.3.7 É de responsabilidade do detentor do veículo-táxi apresentar o taxímetro para a verificação eventual, na data e local designados pelo Órgão Metrológico competente.

6.4 Supervisão Metrológica

6.4.1 Todo taxímetro em uso no território brasileiro está sujeito à inspeção metrológica, independente de data, hora ou local.

6.4.2 Na inspeção metrológica, podem ser realizados exames específicos, de acordo com o objetivo da inspeção.

6.4.3 Caso necessário, poderá ser solicitado a apresentação do veículo-táxi em local apropriado, para possibilitar a plena execução da inspeção.

7. ENSAIOS

7.1 Aprovação de modelo

7.1.1 Exame geral

a) Exame visual, para constatar: a correta identificação dos elementos indicadores e operacionais e respectiva simbologia; as inscrições obrigatórias; a clareza das legendas e dos elementos indicadores e sua capacidade de leitura; local adequado para as marcas de verificação e selagem; a proteção e selagem dos cabos de transmissão; se o instrumento ou seus complementos estão protegidos (vedados), contra corpos estranhos e o atendimento aos requisitos de impressão;

b) Exame dimensional e funcional para constatar: as dimensões dos caracteres dos elementos indicadores; a facilidade e a correta operação dos diversos dispositivos (chaves, teclas); o correto funcionamento de todas as operações previstas e exigidas, de acordo com a respectiva posição do dispositivo de comando; a correta execução do teste dos segmentos dos dígitos; o correto funcionamento e não interferência de dispositivos opcionais; o correto funcionamento do dispositivo impressor, exclusivamente na posição "A PAGAR".

7.1.2 Ensaios

a) Verificação da programação do instrumento: constatar se os valores de bandeira, valor da divisão, das diversas tarifas e da constante "k" estão de acordo com o programado.

b) constatação se o instrumento retorna automaticamente à posição "LIVRE", quando o veículo-taxi percorre uma distância compreendida entre 50 a 200m na posição "A PAGAR". Esta constatação será executada pelo menos três vezes.

c) constatação se o retorno da posição "A PAGAR" para "LIVRE" ocorre somente após 10s. Executam-se pelo menos três medições, com o veículo-taxi parado (modo quilométrico desativado)

d) constatação se o taxímetro não passa de "LIVRE" para "OCUPADO" e nem de "OCUPADO" para "A PAGAR", quando o veículo estiver a uma velocidade superior a 10km/h. Executam-se três observações, para cada operação, simulando velocidade de 12km/h

e) verificação da velocidade de transição: determinam-se os erros do instrumento para três velocidades; na velocidade de transição menos 3km/h; na velocidade de transição mais 3km/h; e na velocidade de transição; para a primeira, o taxímetro deve operar no modo horário; na segunda, deve operar exclusivamente no modo quilométrico e na velocidade de transição pode operar em um dos dois modos, porém deve medir corretamente no modo selecionado.

f) ensaio do modo quilométrico: neste ensaio, determinam-se os erros, para cada tarifa e para cada protótipo, em valores monetários pré-fixados, correspondentes a distâncias próximas de 1km, 2km, 3km, 5km, 7km, 10km, 12km, 15km, 17km, 20km, efetuando-se cinco medições para cada distância.

g) ensaio do modo horário: neste ensaio determinam-se os erros, nos dois protótipos, para as indicações, próximas a 5min, 10min, 15min 20min, 25min e 30 min, efetuando-se três medições para cada indicação.

h) ensaio de variação da tensão elétrica de alimentação: verifica-se o correto funcionamento do taxímetro nas tensões de 9V e 16V. Procedem-se o ensaio para as distâncias nominais de 2km, 5km e 10km.

i) ensaio de influência das interrupções (falhas) na alimentação elétrica: submete-se o taxímetro (em medição) a pelo menos dez falhas na tensão de alimentação (interrupção ou queda significativa), abaixo de 9V até 0V. Nesta situação, o taxímetro deve continuar funcionando normalmente ou assumir as seguintes situações: se a queda ou interrupção da alimentação se deu por um período de até 15s, o taxímetro deve assumir o valor anterior à falha. Se a falha tiver duração superior a 20s, o instrumento deve assumir a posição "LIVRE". Para falhas entre 15s a 20s, as duas situações são permitidas. Provocam-se duas interrupções e duas quedas significativas em relação à tensão nominal, com duração de 15s, o taxímetro, deve assumir a indicação anterior. Provocam-se duas interrupções e duas quedas significativas, de duração 21s. O taxímetro, deve assumir a posição "LIVRE". Provocam-se duas interrupções entre 16s a 19s. O taxímetro pode assumir o valor anterior à falha, ou ir para a posição "LIVRE". Entende-se como queda significativa, aquela em que o instrumento, interpreta como interrupção, isto é não tem condição de funcionamento a partir daquela tensão de alimentação.

j) Ensaio de influência das descargas eletrostáticas (IEC 1000-4-2): Aplicam-se 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 à descargas (acessíveis ao operador), sendo estas aplicadas com intervalos de 10s. O taxímetro não deve apresentar falha significativa em qualquer das aplicações (não deve alterar ou perder as funções e indicações).

k) Ensaio de influência dos transientes elétricos na linha de alimentação (ISO 7637-1):

- Ensaio 3a e 3b: Aplicam-se na linha de alimentação um trem de pulsos negativos e outro de pulsos positivos de amplitudes -100V e +75V, respectivamente. 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, na aplicação dos transientes.

- Ensaio pulso 4: (simulação da redução da fonte de alimentação- bateria do veículo, causada pela energização do circuito de partida do motor). Aplica-se um único pulso da seguinte forma: reduz-se a alimentação de 12V para um valor entre 5V a 8V, num período de tempo inferior a 5ms. O tempo de permanência nesse valor (entre 5V a 8V), estará compreendido, entre 15ms a 40ms. Após, a tensão de alimentação é aumentada para um valor entre 6V a 9,5V, num intervalo de tempo inferior a 50ms, permanecendo neste valor, entre 0,5s a 20s. Após este período, retorna-se à tensão de alimentação nominal (12V), num período de tempo entre 5ms a 100ms

- Ensaio pulso 5: Aplica-se um único pulso com amplitude máxima de 86,5V, com tempo de subida entre 5ms a 10ms e com tempo de descida entre 30 ms a 390 ms.

l) Ensaio de influência de transientes elétricos na linha de sinal (ISO 7637-3):

- Ensaio 3a e 3b: Aplicam-se na linha de sinal um trem de pulsos negativos e outro de pulsos positivos de amplitudes -40V e +30V, respectivamente. A duração mínima de aplicação do ensaio deve ser de dez minutos para cada tipo de trem de pulsos. O instrumento não deve alterar ou perder suas indicações e funções na aplicação dos transientes

m) Ensaio de imunidade a radiações eletromagnéticas: (IEC1000-4-3) Submete-se o instrumento a um campo eletromagnético de intensidade de 10 V/m, em frequências de 26 MHz a 1000 MHz, com modulação em amplitude de 80% com 1 kHz, de onda senoidal. Reiniciações, bloqueio de funções (armazenamento de dados) e incremento de frações, são considerados falhas significativas.

n) Ensaio de vibração mecânica: Este ensaio deve ser realizado de acordo com a norma IEC 68-2-36, ensaio Fdb. A faixa de frequências será de 10 a 500Hz. Entre 10 a 20 Hz, a densidade espectral de aceleração será de 4,8m².s⁻³ (0,05g²/Hz). Entre 20Hz até 500Hz, será aplicada atenuação de -3dB por oitava. Este ensaio deve ser realizado nos três eixos principais do taxímetro, com uma duração de 30 min para cada eixo. O taxímetro será montado numa estrutura rígida e em posição similar a normalmente de uso. Durante o ensaio deve-se observar o comportamento do instrumento, que deverá estar funcionando no modo horário. Ao final do ensaio, verifica-se o desempenho do instrumento, sua operação, funções e determinação dos erros.

o) Ensaio climático: este ensaio é composto de três fases, descritas abaixo:

I - Calor seco: o ensaio é realizado de acordo com a norma IEC 68-2-2, teste Bd. O taxímetro, alimentado eletricamente, deve ser submetido a uma temperatura de +70°C ± 2º C, durante 16 horas. Em seguida a temperatura deverá ser reduzida e estabilizada em +55°C ± 2º C, verificando-se o bom desempenho do instrumento, quanto à sua correta operação, funções e determinação dos erros. A umidade absoluta do ar não deve exceder a 20 g/m³.

II - Calor úmido: este ensaio é realizado de acordo com a norma IEC 68-2-30. Ensaio cíclico Db, temperaturas de +25°C a +55° C. O taxímetro não deve estar energizado. Serão efetuados dois ciclos de 24 horas cada. Após o término do ensaio, o taxímetro deve ser examinado, para verificar o bom desempenho do instrumento quanto a sua correta operação, funções e determinação dos erros.

III - Frio: este ensaio deve ser realizado de acordo com a norma IEC 68-2-1, ensaio Ab. O taxímetro, desligado, deve permanecer exposto a uma temperatura de -25°C ± 3º C, durante 16 horas. Em seguida, aumenta-se a temperatura para -10°C ± 3º C, e estando esta estabilizada, energiza-se o taxímetro. Verifica-se o desempenho do instrumento, sua operação, funções e determinação dos erros, nesta temperatura.

7.2 Verificação Inicial

7.2.1 Conformidade ao modelo aprovado: Observa-se se o instrumento conserva todas as características do modelo aprovado, através de exames visual e operacional, e ainda:

a) A perfeita legibilidade e correção das legendas e simbologia do mostrador;

b) As inscrições obrigatórias estão corretas;

c) A nitidez, clareza e as dimensões dos caracteres das indicações;

d) O perfeito funcionamento dos dispositivos operacionais e suas funções:

- sequência correta do dispositivo de comando associado as suas posições e funções;

- teste dos segmentos dos dígitos

- correta operação de teclas e interruptores;

7.2.2 Ensaio de verificação da velocidade de transição (Vt)

a) o taxímetro, deve ser colocado em funcionamento, primeiramente em velocidade três quilômetros abaixo da velocidade de transição. Verificar se o instrumento funciona exclusivamente no modo horário.

b) após, o taxímetro é colocado em funcionamento a uma velocidade três quilômetros superior à velocidade de transição. Verificar se o instrumento funciona exclusivamente no modo quilométrico.

7.2.3 Ensaio de determinação dos erros em função do tempo decorrido: para se proceder ao ensaio, o taxímetro é alimentado através de fonte de alimentação ou bateria. Este ensaio deve ser executado para um tempo equivalente a 5 min, ou o tempo correspondente a cinco frações, o que for menor.

7.2.4 Ensaio de determinação dos erros em função da distância percorrida: para se proceder ao ensaio, utiliza-se um medidor padrão de bancada, com incerteza de medição não superior a 1/3 do erro máximo tolerado. O ensaio deve contemplar todas as tarifas que o taxímetro irá utilizar e será executado para as distâncias nominais de 2km e 5km.

7.2.5 Nos taxímetros aprovados em verificação inicial serão apostas as respectivas marcas de comprovação metrológica.

7.3 Verificações subsequentes

7.3.1 Exame da documentação: verificar se a documentação do taxímetro está atualizada e de acordo com o instrumento e com o veículo no qual está instalado.

7.3.2 Inspeção geral, exame visual, operacional e da instalação.

a) verificar se o taxímetro está adequadamente posicionado no veículo;

b) verificar se as inscrições obrigatórias, legendas, símbolos, encontram-se em condições normais;

c) verificar se os dispositivos indicadores estão legíveis, permitindo leitura clara e não ambígua;

d) verificar se as marcas de verificação e selagem permanecem em condições normais;

e) verificar se as teclas, interruptores, chaves, estão operando normalmente;

f) verificar se o instrumento executa corretamente o teste de segmentos;

g) constatar a correta sequência do dispositivo de comando;

h) verificar se as demais funções e operações, estão de acordo com o modelo aprovado;

i) verificar as dimensões e estado de uso dos pneus, que fornecem a informação ao taxímetro;

j) verificar as ligações elétricas e mecânicas do instrumento, incluindo o dispositivo adaptador, desacoplador ou transdutor.

7.3.3 Ensaio de determinação do erro em função do tempo decorrido

a) Este ensaio é efetuado com o veículo parado (modo quilométrico desativado).

b) Determina-se o erro em função do tempo decorrido, utilizando-se três frações consecutivas, ou o menor tempo imediatamente superior a três minutos, correspondente a um número inteiro de frações.

7.3.4 Ensaio de determinação do erro em função da distância percorrida

a) este ensaio é efetuado em pista real, observando-se as condições de referência de 6.3.1

b) determina-se o erro em função da distância percorrida, para um percurso não inferior a 1000m.

c) utiliza-se um número inteiro de frações, obtendo-se a distância correspondente à indicação resultante (bandeirada mais valor das frações)

d) às distâncias demarcadas na pista, aplicam-se as tolerâncias para mais e para menos.

e) para cada tarifa, deve ser demarcada uma pista específica.

7.3.4.1 A utilização de equipamentos em substituição à pista real, deve considerar todos os fatores de correção aplicáveis, de maneira a assegurar-se que o resultado da medição seja o mesmo que se obteria nas condições de referência.

8. CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO

8.1 Todo taxímetro novo deverá ser submetido à primeira verificação periódica, quando da instalação no veículo-táxi.

8.2 É de responsabilidade da permissionária pelo serviço de instalação do taxímetro, fornecer o valor do coeficiente característico "w", a designação de tipo, dimensões e pressão dos pneumáticos para qual o instrumento foi ajustado.

8.3 Todo taxímetro deve manter as características construtivas, operacionais e metrológicas do modelo aprovado e estar com seus elementos, dispositivos e funções em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

8.3.1 Todas as inscrições obrigatórias, unidades, símbolos, legendas e indicações devem se apresentar clara e facilmente legíveis.

8.3.2 Os caracteres das indicações devem permanecer alinhados, perfeitamente legíveis e não apresentar falhas parciais ou totais.

8.4 Todo taxímetro deve ser operado de forma apropriada, ensejando medições corretas, confiáveis, seguras e de acordo com as prescrições regulamentares.

8.4.1 O taxímetro deve ser operado sempre à vista do passageiro, permitindo a este acompanhar todo o ciclo de medição, desde a posição "LIVRE" até a posição "A PAGAR"

8.5 O taxímetro deve ser posicionado no veículo de tal forma que permita o fácil acompanhamento da operação e medição em qualquer posição ocupada pelo passageiro.

8.6 As marcas de verificação e selagem devem ser mantidas em perfeitas condições.

8.7 Na substituição ou reparo de pneus ou rodas, deverão ser mantidas as características para as quais o taxímetro foi verificado, a fim de não alterar o valor do coeficiente característico "w".

8.8 É de responsabilidade do detentor do taxímetro, zelar pela correta manutenção do mesmo através das permissionárias do serviço de instalação e conserto, de forma a assegurar o perfeito funcionamento do instrumento, ensejando medições corretas, confiáveis, seguras e de acordo com as prescrições regulamentares.

8.9 O taxista, sempre que solicitado pelo Órgão Metrológico competente, deve apresentar o taxímetro para exame, acompanhado da respectiva documentação atualizada.