

	<b>VERIFICAÇÃO E INSPEÇÃO DE TAXÍMETROS</b>	<b>NORMA N.º</b> <b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. N.º</b> <b>03</b>
		<b>PUBLICADO EM</b> <b>JUN/2016</b>	<b>PÁGINA</b> <b>1/22</b>

## SUMÁRIO

- 1 Objetivo**
- 2 Campo de Aplicação**
- 3 Responsabilidade**
- 4 Documentos de Referência**
- 5 Documentos Complementares**
- 6 Definições**
- 7 Verificação Inicial**
- 8 Verificação Subsequente**
- 9 Inspeção Metrológica**
- 10 Histórico da Revisão e Quadro de Aprovação**
- ANEXO A - Ensaio do Modo Horário em Verificação Inicial - Cálculos**
- ANEXO B - Ensaio do Modo Horário em Verificação Subsequente – Cálculos**
- ANEXO C - Ensaio do Modo Quilométrico - Cálculos**
- ANEXO D - Modelo de Planilha para Verificação de Taxímetros**
- ANEXO E - Exemplo de Planilha para Verificação de Taxímetros**

## 1 OBJETIVO

Esta Norma fixa os procedimentos que devem ser observados quando da execução das verificações e inspeções metrológicas de taxímetros.

## 2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta Norma se aplica à RBMLQ-I.

## 3 RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela elaboração, revisão e cancelamento desta Norma é da Dimel/Dimac.

## 4 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Resolução Conmetro nº 11/1988	Aprovação da Regulamentação Metrológica de Instrumentos.
Portaria Inmetro nº 201/2002	Aprovação do Regulamento Técnico Metrológico que estabelece as condições técnicas e metrológicas essenciais a que devem atender os taxímetros.
Portaria Inmetro nº 256/2007	Estabelece os requisitos técnicos para uso de simuladores de pista nas verificações de taxímetros.
NIE-Dimel-014	Marcas de Verificação, Interdição e Reparo.

	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 2/22</b>
---	----------------------	--------------------	------------------------

## 5 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

FOR-Dimel-286	Certificado de Verificação de Taxímetro.
---------------	--

## 6 DEFINIÇÕES

### 6.1 Siglas

As siglas das UP/UO do Inmetro podem ser acessadas em: <http://intranet.inmetro.gov.br/tema/qualidade/docs/pdf/siglas-inmetro.pdf>.

RBMLQ-I Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade - Inmetro  
 RTM Regulamento Técnico Metrológico  
 DEV Demonstrativo de Ensaio de Verificação/Inspeção

### 6.2 Termos

**6.2.1** 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: em rotações por quilômetro (rot/km) ou em pulsos por quilômetro (p/km).

**6.2.2** 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: rotações por quilometro (rot/km), se a informação for mecânica; ou pulsos por quilometro (p/km), se a informação for eletrônica.

**6.2.3** Distância Nominal – Valor dado ao comprimento da pista em múltiplo inteiro do quilômetro.

**6.2.4** Exame Metrológico – Etapa da verificação que consiste em exames visuais e operacionais.

**6.2.5** Órgão metrológico – Órgão de uma determinada jurisdição integrante da RBMLQ-I.

**6.2.6** Transdutor – Componente que fornece ao taxímetro pulsos elétricos em quantidade proporcional à informação mecânica (rotações) fornecida pelo veículo, em função da distância percorrida.

## 7 VERIFICAÇÃO INICIAL

### 7.1 Condições Gerais

#### 7.1.1 Materiais e Equipamentos Utilizados

a) Padrão de bancada, simulador da informação fornecida pelo veículo-táxi, seja mecânica ou eletrônica, de velocidade ajustável ou programável, com incerteza de medição não superior a 1/3 do erro máximo tolerado, provido das interfaces necessárias para acoplamento ao taxímetro. Fornecendo indicações de

	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 3/22</b>
---	----------------------	--------------------	------------------------

distância percorrida, desde zero até no mínimo 9,999 km com resolução de 0,001 km e velocidade instantânea com indicação máxima não inferior a 99,9 km/h e divisão de 0,1 km/h;

- b) Bateria, de tensão elétrica e capacidade de corrente compatível com os instrumentos a examinar ou alternativamente, fonte de alimentação, que substitua de forma apropriada a bateria;
- c) Cronômetro padrão, menor divisão 0,1 s e totalização mínima de 15 min;
- d) Alicate de corte diagonal;
- e) Alicate universal;
- f) Material metrológico apropriado (marca de selagem e de verificação);
- g) Documentação apropriada (RTM, portaria de aprovação do modelo em ensaio, etc.).

**7.1.1.1** Os equipamentos mencionados nas alíneas “a” e “c” devem estar calibrados e os certificados de calibração válidos.

Nota – Alternativamente à calibração dos padrões de bancada é permitida a utilização de um cronotacômetro, devidamente calibrado, ligado em série ao taxímetro sob ensaio na saída do simulador, de forma que, neste caso, o padrão de velocidade, distância e tempo será o cronotacômetro.

## **7.1.2 Abrangência e Local**

**7.1.2.1** A verificação inicial deve ser executada em todas as unidades nacionais ou importadas.

**7.1.2.2** O local da verificação será acordado entre o órgão metrológico e o interessado e deve possuir as condições necessárias para a execução do exame.

## **7.2 Conformidade ao Modelo Aprovado (item 7.2.1 do RTM)**

**7.2.1** O metrologista deve observar 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) se as inscrições obrigatórias estão corretas conforme item 5.14 do RTM de taxímetro;
- c) a nitidez, clareza e as dimensões dos caracteres das indicações;
- d) o perfeito funcionamento dos dispositivos operacionais e suas funções:
  - d.1) sequência correta do dispositivo de comando associado as suas posições e funções;
  - d.2) teste dos segmentos dos dígitos;
  - d.3) correta operação de teclas e interruptores.

Nota – A inscrição do endereço do fabricante é obrigatória, conforme item 5.14 do RTM de taxímetro.

## **7.3 Exame Metrológico**

**7.3.1** Para execução do exame metrológico, o metrologista deve conhecer previamente a programação do instrumento. A tabela 1 mostra os parâmetros de programação necessários à execução dos ensaios e exemplifica seus possíveis valores.

	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 4/22</b>
---	----------------------	--------------------	------------------------

Tabela 1 – Parâmetros de programação

Parâmetros	Valores
Tarifa inicial (Bandeirada) Ba	Ba = R\$ 3,00
Tarifa normal (Bandeira 1) (B1)	B1 = R\$ 0,85/km
Tarifa especial (Bandeira 2) (B2)	B2 = R\$ 1,06/km
Tarifa horária (T.H.)	T.H. = R\$ 5,00/h
Valor da fração (f)	f = R\$ 0,10

Fonte: Dimel/Dimac

Nota – Os valores mencionados na tabela são exemplos, pois as tarifas variam de acordo com o município.

**7.3.1.1** Na verificação inicial a programação dos instrumentos pode ser definida pelo metrologista.

### 7.3.2 Ensaios

**7.3.2.1** Para execução da verificação inicial, o taxímetro deve ser alimentado por bateria ou fonte de alimentação.

#### 7.3.2.2 Verificação da Velocidade de Transição (item 7.2.2 do RTM)

**7.3.2.2.1** A velocidade de transição é a razão entre a tarifa horária (T.H.) e a tarifa quilométrica normal (B<sub>1</sub>). Exemplo:

$$V_t = \frac{T.H.}{B_1} = \frac{5,00}{0,85} = 5,9 \text{ km/h}$$

**7.3.2.2.2** Como para definição da velocidade de transição pelo taxímetro, admite-se uma faixa de incerteza de 02 (dois) km/h, o ensaio deve ser realizado em dois valores: V<sub>t</sub> - 3 km/h e V<sub>t</sub> + 3 km/h.

**7.3.2.2.3** Para execução do ensaio de verificação da velocidade transição, o metrologista deve seguir os seguintes procedimentos:

- a) o taxímetro deve ser colocado em funcionamento, através do acoplamento ao simulador, na velocidade três quilômetros abaixo da velocidade de transição (V<sub>t</sub> - 3). Nesta condição, o instrumento deve funcionar exclusivamente no modo horário, dentro dos erros máximos admitidos para o modo horário;
- b) o taxímetro é colocado a uma velocidade de três quilômetros acima da velocidade de transição (V<sub>t</sub> + 3). Nesta condição, o instrumento deve funcionar exclusivamente no modo quilométrico, dentro dos erros máximos admitidos para o modo quilométrico;
- c) para a execução do ensaio, o metrologista deve utilizar, como referência, a tabela 2, tendo como base, para tempo e distância programados, o equivalente a três frações. Seu registro físico é opcional, porém deve haver algum tipo de registro dos ensaios, podendo ser eletrônico, planilha eletrônica, etc.

	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 5/22</b>
---	----------------------	--------------------	------------------------

Tabela 2 – Ensaio de velocidade de transição

Velocidade (km/h)	Parâmetro	Programado	Decorrido	Erro		A/R
				Apresentado	Permitido	
Vt - 3	Tempo (s)					
Vt + 3	Distância (m)					

Fonte: Dimel/Dimac

### 7.3.2.3 Determinação dos Erros em Função do Tempo Decorrido (item 7.2.3 do RTM)

**7.3.2.3.1** Este ensaio deve ser executado para um tempo equivalente a 05 (cinco) minutos ou o tempo correspondente a 05 (cinco) frações, o que for menor.

**7.3.2.3.2** O metrologista deve verificar se os erros de indicação do instrumento não são superiores aos erros máximos admitidos quando em modo horário.

**7.3.2.3.3** A sequência do ensaio e os cálculos aplicáveis estão descritos no Anexo A.

### 7.3.2.4 Determinação dos Erros em Função da Distância Percorrida (item 7.2.4 do RTM)

**7.3.2.4.1** Para se proceder a este ensaio, o taxímetro deve ser colocado em funcionamento através do acoplamento ao simulador.

**7.3.2.4.2** O ensaio deve contemplar todas as tarifas que o taxímetro irá utilizar e ser executado para as distâncias nominais de 02 (dois) km e 05 (cinco) km, ou seja, dependendo das tarifas utilizadas essas distâncias podem ser superiores a 02 (dois) km e a 05 (cinco) km.

**7.3.2.4.3** O metrologista deve verificar se os erros de indicação do taxímetro não são superiores aos erros máximos admitidos quando em modo quilométrico.

**7.3.2.4.4** A sequência do ensaio e os cálculos aplicáveis estão descritos no Anexo C.

## 7.4 Decisão de Aprovação/Reprovação (A/R)

**7.4.1** A aprovação do taxímetro ocorre quando satisfeitos todos os itens da verificação inicial.

**7.4.2** Todo taxímetro reprovado deve ser identificado como tal, apondo-se a etiqueta de controle da marca de verificação inicial (filete).

**7.4.3** Modificações no modelo aprovado, sem a devida apreciação e anuência do Inmetro, devem ser registradas em “DEV”, encaminhado ao Inmetro.

**7.4.4** No caso de ensaio de taxímetro anteriormente reprovado será cobrada nova taxa de serviços metrológicos, correspondente à verificação inicial.

	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 6/22</b>
---	----------------------	--------------------	------------------------

## **7.5 Marca (item 7.2.5 do RTM)**

**7.5.1** Todo taxímetro aprovado terá aposta a etiqueta de inventário do Inmetro.

**7.5.2** Todo taxímetro aprovado em verificação inicial deve receber marca de verificação inicial. Quando necessário, a(s) marca(s) de selagem também deve(m) ser aposta(s), conforme item 7.6 desta Norma.

**7.5.3** A verificação é comprovada pela marca de verificação, etiqueta de inventário e marca de selagem, esta última se necessário.

**7.5.4** Os instrumentos devem ter um local definido que permita a aposição das marcas de verificação, constituída por uma etiqueta adesiva. Este local deve:

- a) Ser de tal maneira que a peça na qual ele se encontra, não possa ser retirada do instrumento sem destruir as marcas de verificação;
- b) Possibilitar uma colocação fácil, sem alterar as qualidades metrológicas do instrumento;
- c) Ser visível sem que seja necessário deslocar o instrumento, quando em uso.

## **7.6 Selagem**

**7.6.1** A critério do órgão da RBMLQ-I executor das verificações iniciais é possível a não utilização das marcas de selagem, desde que a aposição da marca de verificação impeça o acesso ao interior do taxímetro. Essa avaliação deve ser realizada para cada modelo de taxímetro.

**7.6.2** A identificação, por parte do metrologista executor da verificação inicial, de pontos vulneráveis do taxímetro em ensaio, que possam permitir acesso ao interior do instrumento ou realização de fraudes, deve ensejar comunicação imediata ao Inmetro/Dimel para avaliação.

## **8 VERIFICAÇÃO SUBSEQUENTE**

### **8.1 Verificação Periódica**

#### **8.1.1 Condições Gerais**

##### **8.1.1.1 Materiais e Equipamentos Utilizados**

- a) trena padrão de 50 m, graduada em mm, e/ou medidor padrão de distância;
- b) cronômetro padrão com totalização mínima 15 min e menor divisão 0,2 s;
- c) alicata universal;
- d) alicata de corte diagonal;
- e) jogo de chaves fixas de 8 mm a 15 mm;
- f) lanterna de bolso;
- g) manômetro padrão para pneumáticos;
- h) 1 jogo de 4 chaves de fenda;
- i) 1 jogo de 4 chaves tipo Phillips;
- j) material metrológico (arame, marca de selagem e de verificação, coletor de dados, impressora térmica, etc.);

	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 7/22</b>
---	----------------------	--------------------	------------------------

- k) documentação aplicável (certificado de verificação; autos; guias, etc.); e  
l) legislação aplicável (genérica, RTM específico, portarias de aprovação de modelo; normas de procedimento, etc.).

**8.1.1.1.1** Os equipamentos mencionados nas alíneas “a”, “b” e “g” devem estar calibrados e os certificados de calibração válidos.

### **8.1.1.2 Abrangência e Responsabilidade**

**8.1.1.2.1** As verificações periódicas dos taxímetros são efetuadas a cada exercício anual, de acordo com a programação do respectivo órgão metrológico.

**8.1.1.2.2** É de competência do órgão metrológico definir o local de execução da verificação periódica dos taxímetros sob sua jurisdição.

**8.1.1.2.3** É atribuição do taxista apresentar o taxímetro para a verificação periódica de acordo com local e programação estabelecida pelo órgão metrológico de sua jurisdição.

### **8.1.1.3 Pista de Exame Metrológico**

**8.1.1.3.1** Deve-se escolher local de trânsito moderado, preferencialmente ausente de circulação de ônibus, cruzamentos, obstruções e/ou perda da preferencial de forma a evitar modificações de curso ou influência do modo horário na medição. Devem também ser considerados os aspectos de segurança e as boas condições operacionais para realização do serviço.

**8.1.1.3.2** A medição do comprimento da pista pode ser efetuada com trena padrão de 50 m, sobre a paralela afastada 1,5 m do meio-fio, acompanhando sempre o deslocamento natural do veículo-táxi nas curvas, ou com o medidor padrão de distância.

**8.1.1.3.3** Ao se utilizar o medidor padrão de distância, deve-se previamente ajustar a constante “k” do padrão (cronotacômetro), de acordo com o coeficiente “w” efetivo do veículo onde está instalado. Para tanto se utiliza uma trena padrão de trabalho de 50 m, estende-se a trena em local apropriado (local plano e reto) que definirá uma pista para o ensaio. O veículo equipado com o padrão se desloca lentamente e paralelamente à trena desde o zero até o valor 50 m.

**8.1.1.3.4** Repete-se este procedimento pelo menos três vezes, para determinar o “w” efetivo do veículo. Uma vez tendo certeza do “w” efetivo, memoriza-se este no padrão (quando duas medições repetirem o mesmo valor ou divergirem no máximo em uma unidade).

**8.1.1.3.5** O veículo deve ter os pneus previamente aquecidos e calibrados de acordo com manual do fabricante e estar nas mesmas condições de carga quando da execução da medição.

**8.1.1.3.6** A pista deve possuir um comprimento que permita a execução do ensaio para uma distância nominal de 01 (um) km, ou seja, dependendo das tarifas utilizadas essa distância pode ser superior a 01 (um) km. A sequência do ensaio e os cálculos aplicáveis estão descritos no Anexo C.

Nota 1 – Curvas suaves na pista podem ser toleradas desde que atendidos os itens 8.1.1.3.1 e 8.1.1.3.2.

	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 8/22</b>
---	----------------------	--------------------	------------------------

Nota 2 – Para identificação dos pontos de interesses (início e pontos de medição), além das demarcações na própria pista, recomenda-se a utilização de marcos de identificação (cones) em destaque, para facilitar o trabalho do metrologista.

Nota 3 – Recomenda-se a utilização de cones sinalizadores nos locais críticos da pista para efeito de segurança.

#### **8.1.1.4 Simulador de Pista**

**8.1.1.4.1** Um simulador de pista pode ser utilizado como alternativa à pista real desde que sejam atendidos os requisitos estabelecidos na Portaria Inmetro n.º 256/2007.

#### **8.1.2 Exame da Documentação**

**8.1.2.1** O metrologista deve solicitar ao taxista os seguintes documentos:

- a) documentação atualizada do taxímetro;
- b) identidade e CPF do proprietário ou CNPJ em caso de firma; e
- c) outros documentos que o órgão metrológico julgar necessário.

**8.1.2.2** O metrologista deve verificar a exata correspondência dos dados da documentação com o taxímetro, com o veículo, com o proprietário e entre si.

**8.1.2.3** Toda e qualquer divergência deve ser regularizada ou oficialmente justificada para se proceder à verificação.

**8.1.2.4** Em caso de irregularidade julgada grave deve ser emitido DEV e comunicada à autoridade competente.

#### **8.1.3 Inspeção Geral**

**8.1.3.1** O metrologista deve observar os seguintes itens:

- a) verificar se o taxímetro está adequadamente posicionado no veículo;
- b) verificar se as inscrições obrigatórias (conforme item 5.14 do RTM de taxímetro), legendas, símbolos, encontram-se em condições normais;
- c) verificar se os dispositivos indicadores estão legíveis, permitindo leitura clara e não ambígua;
- d) verificar o estado de conservação do mostrador (quebrado ou com ausência de iluminação, dificultando a visualização);
- e) verificar se a(s) marca(s) de selagem e a marca de verificação permanecem em condições normais;
- f) verificar se as teclas, interruptores e chaves estão operando normalmente;
- g) verificar se o instrumento executa corretamente o teste de segmentos;
- h) constatar a correta sequência do dispositivo de comando;
- i) verificar se as demais funções e operações estão de acordo com o modelo aprovado;
- j) verificar as dimensões e estado de uso dos pneus que fornecem a informação ao taxímetro;
- k) verificar as ligações elétricas e mecânicas do instrumento, incluindo o dispositivo adaptador e desacoplador ou transdutor.

	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 9/22</b>
---	----------------------	--------------------	------------------------

Nota 1 – Existem modelos de taxímetros que dispensam o uso do transdutor por utilizarem a informação elétrica do próprio veículo.

Nota 2 – A inscrição do endereço do fabricante é obrigatória, conforme item 5.14 do RTM de taxímetro.

## **8.1.4 Exame Metrológico**

**8.1.4.1** Para execução do exame metrológico, o metrologista deve conhecer previamente a programação do instrumento. A tabela 1, que consta no item 7.3 desta Norma mostra os parâmetros de programação necessários à execução dos ensaios e exemplifica seus possíveis valores.

### **8.1.4.2 Ensaios**

#### **8.1.4.2.1 Determinação do Erro em Função do Tempo Decorrido**

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

**8.1.4.2.1.2** 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.

Nota – Para a realização deste ensaio o metrologista deve acionar o cronômetro somente após a queda da 1ª fração.

**8.1.4.2.1.3** Durante o ensaio, recomenda-se acionar alguns dispositivos elétricos do veículo, visando verificar eventuais interferências na medição (buzina, alerta, rádio, etc.).

**8.1.4.2.1.4** Os cálculos aplicáveis estão no Anexo B.

#### **8.1.4.2.2 Determinação do Erro em Função da Distância Percorrida**

**8.1.4.2.2.1** Este ensaio é efetuado em pista real, observando-se as seguintes condições de referência:

- a) veículo com carga de dois passageiros (motorista e metrologista);
- b) deslocamento do veículo por seu motor, numa superfície plana em linha reta com velocidade entre 35 km/h a 45 km/h; e,
- c) pressão dos pneus especificada pelo fabricante do veículo e uso dentro das normas de segurança estabelecida pela autoridade competente.

**8.1.4.2.2.2** O percurso para determinação do erro em função da distância percorrida não pode ser inferior a 1000 m (Distância nominal de 1 km). A planilha eletrônica foi desenvolvida considerando este item.

**8.1.4.2.2.3** Deve ser utilizado um número inteiro de frações, obtendo-se a distância correspondente à indicação resultante (bandeirada mais o valor das frações).

**8.1.4.2.2.4** Às distâncias demarcadas na pista aplicam-se as tolerâncias para mais e para menos.

**8.1.4.2.2.5** O ensaio deve contemplar todas as tarifas utilizadas pelo instrumento, sendo demarcada uma pista específica para cada tarifa.

	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 10/22</b>
---	----------------------	--------------------	-------------------------

**8.1.4.2.2.6** A verificação na pista deve ser procedida com o veículo-taxi em deslocamento com velocidade superior a de transição e com dois ocupantes (motorista e metrologista).

**8.1.4.2.2.7** Para iniciar o ensaio, o veículo táxi deve ser posicionado no marco inicial (zero da pista). O taxímetro deve ser acionado, dando início à medição na tarifa desejada, (esta operação é executada pelo metrologista) e imediatamente o veículo-taxi deve começar seu deslocamento, devendo o motorista manter velocidade entre (35 a 45) km/h e deslocar-se em linha reta, acompanhando suavemente eventuais curvas.

**8.1.4.2.2.8** Na indicação da penúltima fração, solicitar ao motorista para diminuir um pouco a velocidade, sem, porém, entrar na faixa da velocidade de transição. O veículo passará nesta velocidade reduzida pela faixa de tolerância.

**8.1.4.2.2.9** O metrologista deve estar atento à indicação no taxímetro correspondente à distância calculada e imediatamente observar o ponto da pista em que esta ocorreu. Essa indicação deve ocorrer dentro da faixa de tolerância, previamente demarcada.

**8.1.4.2.2.10** 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.

**8.1.4.2.2.11** Os cálculos aplicáveis estão no Anexo C.

## **8.1.5 Decisão de Aprovação/Reprovação**

**8.1.5.1** A aprovação do taxímetro ocorre quando satisfeitos todos os itens da verificação subsequente.

**8.1.5.2** Modificações no modelo aprovado, sem a devida apreciação e anuência do Inmetro, devem ser registradas em “DEV”, encaminhado ao Inmetro.

## **8.1.6 Marca e Certificado**

**8.1.6.1** O taxímetro aprovado receberá a(s) marca(s) de selagem de acordo com o definido na portaria de aprovação de modelo.

**8.1.6.1.1** Os selos da oficina de reparo sem controle do Inmetro, se houver, devem ser retirados.

**8.1.6.2** O taxímetro aprovado recebe uma marca de verificação subsequente.

**8.1.6.3** Todo taxímetro aprovado recebe um certificado de verificação, de forma clara, correta, sem rasuras, com os seguintes registros:

- a) designação do instrumento (ex.: taxímetro eletrônico provido de impressora);
- b) código do instrumento e do serviço executado;
- c) marca, modelo, nº de série, constante "k";
- d) número de identificação (etiqueta de inventário) do Inmetro;
- e) número(s) da(s) marca(s) de selagem;
- f) identificação do proprietário: nome, endereço, ID, CPF ou CNPJ em caso de firma; e,
- g) identificação do veículo: marca, modelo, ano, coeficiente "w", dimensões e tipo dos pneumáticos.

	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 11/22</b>
---	----------------------	--------------------	-------------------------

**8.1.6.4** A verificação é comprovada por marca de verificação, etiqueta de inventário, marca(s) de selagem e emissão do certificado de verificação.

**8.1.6.5** A emissão de certificado de verificação deve ser de acordo com o FOR-Dimel-286.

**8.1.6.5.1** A emissão de certificado de verificação através da impressora térmica deve prever todas as informações contidas no FOR-Dimel-286, sem a necessidade de atender a sua formatação.

**8.1.6.6** Os instrumentos devem ter um local adequado para a aposição da marca de verificação e de selagem e etiqueta de inventário, constituída por uma etiqueta adesiva. Este local deve:

- a) Ser de tal maneira que a peça na qual ele se encontra, não possa ser retirada do instrumento sem destruir as marcas de verificação;
- b) Possibilitar uma colocação fácil, sem alterar as qualidades metrológicas do instrumento; e,
- c) Ser visível sem que seja necessário deslocar o instrumento, quando em uso.

**8.1.6.7** Se o modelo de taxímetro sob ensaio possuir em sua portaria de aprovação de modelo a especificação dos locais onde as marcas e etiquetas devem ser apostas esta deve ser obedecida.

## **8.1.7 Selagem**

Os pontos de selagem existentes devem ser protegidos por selos (lacs). A portaria de aprovação de modelo pode exigir também segurança de componentes, cuja desmontagem ou desregulagem possa alterar as características do instrumento, sem que estas alterações sejam claramente visíveis.

## **8.2 Verificações Após Reparos**

### **8.2.1 Condições Gerais**

#### **8.2.1.1 Materiais e Equipamentos Utilizados**

**8.2.1.1.1** Os mesmos utilizados nas verificações periódicas, conforme listados em 8.1.1.1.

#### **8.2.1.2 Abrangência e Responsabilidade**

**8.2.1.2.1** As verificações após reparos se aplicam aos taxímetros que tenham sido objeto de reparo, nova instalação em veículo-táxi, adequação a uma nova tarifa, modificações ou por solicitação da autoridade concedente do serviço ou do detentor do instrumento.

**8.2.1.2.2** A apresentação do instrumento à verificação após reparos é de responsabilidade do detentor do taxímetro.

### **8.2.2 Exames e Ensaio**

**8.2.2.1** Os exames e ensaios aplicáveis às verificações após reparos são aqueles constantes para as verificações periódicas.

	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 12/22</b>
---	----------------------	--------------------	-------------------------

## **9 INSPEÇÃO METROLÓGICA**

**9.1** A inspeção metrológica tem o objetivo de garantir a manutenção da confiabilidade da medição dos taxímetros a qualquer tempo, independentemente das verificações periódicas sendo passível de aplicação em qualquer data e hora.

**9.2** Para a inspeção metrológica deve ser executado o item 8.1.3 presente nesta Norma.

**9.2.1** Na inspeção metrológica, podem ser realizados exames específicos, de acordo com o objetivo da inspeção, incluindo o item 8.1.4 desta Norma.

Nota – Recomenda-se a formação de equipe com número suficiente de metrologista e auxiliares, de acordo com a intensidade do fluxo de táxis e do objetivo da inspeção.

### **9.3 Procedimento de Demarcação de Pistas Relâmpago com o Medidor Padrão de Distância**

- a) Escolhe-se um local próximo de onde está sendo realizada a inspeção;
- b) Caracteriza-se o ponto zero da pista, onde inicia a medição no medidor de distância padrão, instalado na viatura. Caracterizam-se os pontos limites inferior e superior de tolerância para a pista.

Nota – A caracterização por pontos de interesse (início, tolerâncias inferior e superior) pode ser feita através de marcas móveis, transportáveis.

**9.4** A verificação da medição do taxímetro pode ser feita por comparação direta com o medidor padrão de distância e tempo. Isto é exequível fazendo a viatura percorrer a mesma distância do veículo-táxi. A viatura, equipada com o medidor padrão de distância, acompanha o táxi durante o percurso. No início da medição, o auxiliar zera o medidor de distância, enquanto o metrologista aciona o taxímetro. No fim (atingida a indicação desejada), o táxi é parado e procede-se à leitura da distância percorrida no padrão.

**9.5** O medidor de distância padrão (cronotacômetro), deve ser programado convenientemente de acordo com a viatura (coeficiente "w") na qual está instalado.

**9.6** Deve-se, antes de iniciar um serviço de inspeção com utilização do medidor de distância padrão, ajustá-lo de acordo com as condições que será utilizado na medição pois eventuais correções podem ser necessárias.

### **9.7 Erros Máximos Admissíveis**

Os erros máximos admissíveis em serviço (aplicáveis à inspeção metrológica) no ensaio quilométrico são o dobro dos erros máximos admissíveis nas verificações metrológicas, ou seja,  $\pm 4\%$  ou  $\pm 40\text{ m}$ , o que for maior. Para o tempo são  $\pm 1,5\%$  ou  $\pm 9\text{ s}$ , o que for maior.

	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 13/22</b>
---	----------------------	--------------------	-------------------------

## 10 HISTÓRICO DA REVISÃO E QUADRO DE APROVAÇÃO

Revisão	Data	Itens Revisados
03	Jun/2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Renumeração de itens;</li> <li>▪ Inclusão do FOR-Dimel-286;</li> <li>▪ Inclusão do documento DEV;</li> <li>▪ Adequação a NIG-Gabin-040.</li> </ul>

<b>Quadro de Aprovação</b>		
Responsabilidade	Nome	Atribuição
<b>Revisado por:</b>	Eduardo Oliveira	Pesquisador Tecnologista
<b>Verificado por:</b>	Fábio de Souza Lopes	Pesquisador Tecnologista
<b>Aprovado por:</b>	Luiz Carlos Gomes dos Santos	Diretor de Metrologia Legal

	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 14/22</b>
---	----------------------	--------------------	-------------------------

## ANEXO A - ENSAIO DO MODO HORÁRIO EM VERIFICAÇÃO INICIAL - CÁLCULOS

**A.1** Para este ensaio é necessário conhecer os valores da tarifa inicial (Bandeirada); valor da fração e valor da tarifa horária.

**A.2** O objetivo é determinar, se os erros apresentados pelo taxímetro, quando em funcionamento exclusivamente no modo horário, estão dentro dos erros máximos permitidos.

**A.3** Para tanto se faz necessário fixar uma indicação no taxímetro e calcular o tempo correspondente.

**A.4** Utiliza-se a indicação do taxímetro correspondente a cinco frações:

$$i_5 = \frac{5f \times 3600}{T.H}$$

onde:

$i_5$  = intervalo de tempo (em segundos) correspondente a 5 frações na Tarifa Horária;

$f$  = valor da fração, em reais;

$T.H.$  = Tarifa Horária, em reais por hora.

**A.5** De acordo com os valores abaixo, calculamos o tempo correspondente a cinco frações:

Exemplo:  $f = \text{R\$ } 0,10$        $T.H. = \text{R\$ } 5,00/\text{h}$

$$i_5 = \frac{f \times 3600}{T.H} = \frac{5 \times 0,10 \times 3600}{5,00} = 360 \text{ s} \therefore i_5 = 360 \text{ s}$$

**A.6** O intervalo de tempo a cronometrar, correspondente a 5 frações, será desde  $(Ba + f)$  até  $(Ba + 6f)$ .

Exemplo: Se a bandeirada é de R\$ 3,00, o intervalo será de:

$Ba + f = 3,00 + 0,10 = \text{R\$ } 3,10$  (início da cronometragem)

até  $Ba + 6f = 3,00 + 0,60 = \text{R\$ } 3,60$  (fim da cronometragem)

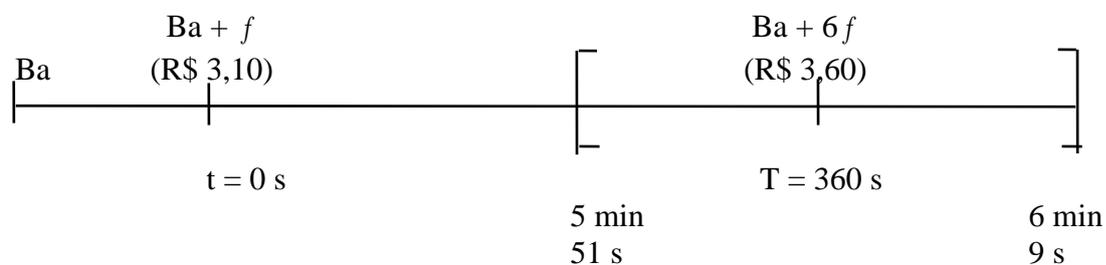
**A.7** Para este intervalo de tempo calculado, correspondente a 5 frações, aplica-se o erro máximo permitido, que é de  $\pm 9$  s (por ser este tempo menor que dez minutos) e verifica-se se o tempo cronometrado está dentro da faixa, tempo calculado  $\pm 9$  s ( $T \pm 9$  s)

Exemplo: tempo calculado:  $T = 360$  s

$T \pm 9$  s = 351 s a 369 s

**A.8** Assim, a indicação  $Ba + 6f = \text{R\$ } 3,60$ , deve ocorrer entre [351 s; 369 s] ou [ 5 min 51s; 6 min 9 s]

### A.9 Gráfico Auxiliar





	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 17/22</b>
---	----------------------	--------------------	-------------------------

## ANEXO C - ENSAIO DO MODO QUILOMÉTRICO - CÁLCULOS

**C.1** O objetivo é determinar, se os erros apresentados pelo taxímetro, quando em funcionamento exclusivamente no modo quilométrico, estão dentro dos permitidos.

**C.2** Para execução deste ensaio faz-se necessário fixar uma indicação no taxímetro e calcular a distância correspondente, em todas as tarifas.

**C.3** Para a verificação inicial escolhem-se indicações que correspondem às distâncias nominais (próximas, mas acima) de 2 km e 5 km e nas verificações subsequentes, à distância nominal de 1 km.

**C.4** Para tanto é necessário conhecer os parâmetros de programação do taxímetro, ou seja: Bandeirada (Ba); Tarifa Normal (B<sub>1</sub>); Tarifa Especial (B<sub>2</sub>) e fração.

**C.5** A distância correspondente estará sempre relacionada a um número inteiro de frações n. É fornecida pela expressão:

$$D_{nf} = \frac{nf \times 1000}{\text{"Tarifa"}}$$

onde:

$D_{nf}$  = distância correspondente a n frações;

n = número de frações;

f = valor da fração em reais;

Tarifa = valor em reais de B<sub>1</sub> ou B<sub>2</sub>.

**C.6** A indicação correspondente à Distância  $D_{nf}$ , será o valor da Bandeirada (Ba) +  $nf$ . Assim faz-se necessário definir o número de frações de acordo com a distância nominal desejada, através da expressão.

$$n = \frac{\text{Tarifa} \times \text{"D"}}{f}, \text{ onde "D" é a distância nominal, inteira múltipla do km.}$$

**C.7** Exemplo 1 - Verificação inicial - Tarifa normal (B<sub>1</sub>)

Programação do taxímetro:

Bandeirada (Ba) = R\$ 3,00

fração ( f ) = R\$ 0,10

B<sub>1</sub> = R\$ 0,85/km

B<sub>2</sub> = R\$ 1,06/km

**a)** Tarifa normal (B<sub>1</sub>) - Cálculo para distância de "2 km":

$$\text{número de frações: } n = \frac{\text{Tarifa} \times \text{"D"}}{f} = \frac{0,85 \times 2}{0,10} = \frac{1,70}{0,10} = 17$$

	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 18/22</b>
---	----------------------	--------------------	-------------------------

- distância correspondente  $D_{nf} = \frac{nf \times 1000}{Tarifa} = \frac{17 \times 0,10 \times 1000}{0,85} = 2000 \text{ m}$

- indicação correspondente:  $I_2 = Ba + nf = 3,00 + (17 \times 0,10) = \text{R\$ } 4,70$

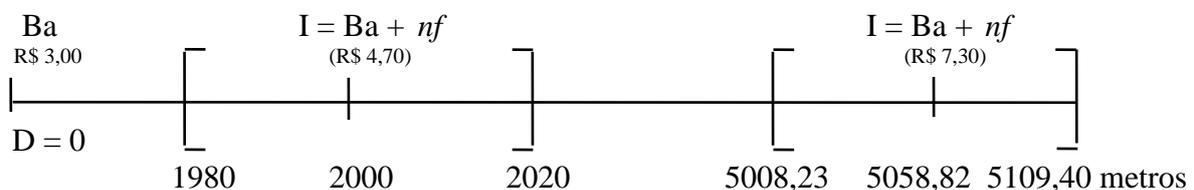
**b) Tarifa normal (B<sub>1</sub>) - Cálculo para distância de "5 km":**

- número de frações:  $n = \frac{Tarifa \times "D"}{f} = \frac{0,85 \times 5}{0,10} = 42,5 \rightarrow$  utilizaremos  $n = 43$

- distância correspondente:  $D_{nf} = \frac{43 \times 0,10 \times 1000}{0,85} = 5058,82 \text{ m}$

- indicação do taxímetro:  $I_5 = Ba + nf = 3,00 + 43 \times 0,10 = \text{R\$ } 7,30$

**C.7.1** Com as indicações fixadas e aplicando-se às distâncias correspondentes o erro máximo admitido em verificação inicial ( $\pm 1\%$ ), temos o gráfico auxiliar abaixo, para verificação inicial:



**C.8 Exemplo 2: Parâmetros idênticos - Verificação inicial - Tarifa especial (B<sub>2</sub>)**

**a) Tarifa especial (B<sub>2</sub>) - Cálculo para distância de "2 km"**

- número de frações:  $n = \frac{Tarifa \times "D"}{f} = \frac{1,06 \times 2}{0,10} = 21,2 \rightarrow$  utilizaremos  $n = 21$

- distância correspondente:  $D_{nf} = \frac{nf \times 1000}{Tarifa} = \frac{21 \times 0,10 \times 1000}{1,06} = 1981,13 \text{ m}$

- indicação do taxímetro:  $I_2 = Ba + nf = 3,0 + 21 \times 0,10 = 3 + 2,10 = \text{R\$ } 5,10$

**b) Tarifa especial (B<sub>2</sub>) - Cálculo para distância de "5 km"**

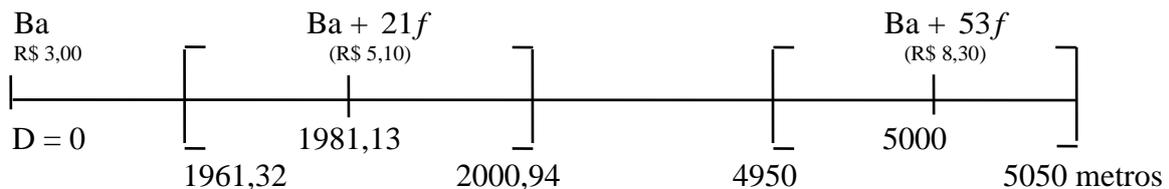
- número de frações:  $n = \frac{Tarifa \times "D"}{f} = \frac{1,06 \times 5}{0,10} = 53$

- distância correspondente:  $D_{nf} = \frac{nf \times 1000}{Tarifa} = \frac{53 \times 0,10 \times 1000}{1,06} = 5000 \text{ m}$

	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 19/22</b>
---	----------------------	--------------------	-------------------------

- indicação:  $I = Ba + nf = 3,0 + 53 \times 0,10 = \text{R\$ } 8,30$

**C.8.1** Com os valores acima, e aplicando-se às distâncias correspondentes o erro máximo admitido em verificação inicial ( $\pm 1\%$ ), temos o gráfico auxiliar:



**C.9** Exemplo 3: Parâmetros idênticos - Verificação periódica

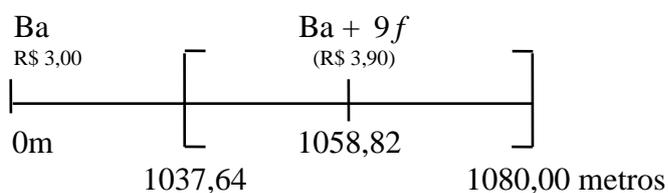
**a)** Tarifa normal ( $B_1$ ) - Cálculos para distância de “1 km”

- número de frações:  $n = \frac{\text{Tarifa} \times "D"}{f} = \frac{0,85 \times 1}{0,10} = 8,5 \rightarrow$  utilizaremos  $n = 9$

- distância correspondente:  $D_{nf} = \frac{nf \times 1000}{\text{Tarifa}} = \frac{9 \times 0,10 \times 1000}{0,85} = 1058,82 \text{ m}$

- indicação:  $I_1 = Ba + nf = 3,00 + 9 \times 0,10 = \text{R\$ } 3,90$

**C.9.1** Com os valores acima e aplicando-se às distâncias correspondentes o erro máximo admitido em verificação periódica ( $\pm 2\%$ ), temos abaixo o esquema auxiliar da pista na tarifa normal ( $B_1$ ):



**C.10** Exemplo 4: Parâmetros idênticos - Verificação periódica

**a)** Tarifa especial ( $B_2$ ) Cálculos para distância de “1 km”

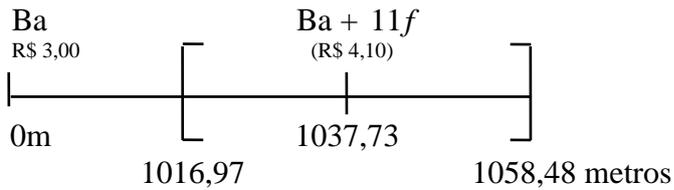
- número de frações:  $n = \frac{\text{Tarifa} \times "D"}{f} = \frac{1,06 \times 2}{0,10} = 10,6 \rightarrow$  utilizaremos  $n = 11$

- distância correspondente:  $D_{nf} = \frac{nf \times 1000}{\text{Tarifa}} = \frac{11 \times 0,10 \times 1000}{1,06} = 1037,73 \text{ m}$

	<b>NIE-DIMEL-009</b>	<b>REV. 03</b>	<b>PÁGINA 20/22</b>
---	----------------------	--------------------	-------------------------

- indicação do taxímetro:  $I_1 = Ba + nf = 3,00 + 11 \times 0,10 = \text{R\$ } 4,10$

**C.10.1** Com os valores acima e aplicando-se às distâncias correspondentes o erro máximo admitido em verificação periódica ( $\pm 2\%$ ), temos abaixo o esquema auxiliar da pista na tarifa especial ( $B_2$ ):



**ANEXO D - MODELO DE PLANILHA PARA VERIFICAÇÃO DE TAXÍMETROS**

IPEM/Regional	<b>PLANILHA PARA VERIFICAÇÃO DE TAXÍMETROS</b>	Processo Nº _____
---------------	--	-------------------

**1. AUTORIDADE CONCEDENTE**

Município	Ato Municipal	
Validade	Quantidade de Taxímetros	
De:                   xx/xx/xx	Até:                   xx/xx/xx	

**VALORES ESTABELECIDOS**

Bandeirada (R\$)	Fração (R\$)	Tarifa Horária (R\$/h)	Tarifa 1 (R\$/km)	Tarifa 2 (R\$/km)	

**2. FÓRMULAS DE CÁLCULOS**

Tarifa 1 (m)	Tarifa 2 (m)	Tarifa Horária (s)	Dist. Correspondente em ( m )		
$i1 = \frac{f \times 1.000}{B1}$	$i2 = \frac{f \times 1.000}{B2}$	$i_{T.H.} = \frac{f \times 3.600}{T.H.}$	$Dnf = \frac{nf \times 1000}{\text{“Tarifa”}}$	ou	$Dnf = n \times i$

**3. CÁLCULO DA DISTÂNCIA CORRESPONDENTE A INDICAÇÃO I = Ba+nf**

Tarifas	n	Indicação (R\$)	-emp (m)	Dnf (m)	+emp (m)
Tarifa 1 para “1 km”					
Tarifa 2 para “1 km”					

**4. CÁLCULO PARA VERIFICAÇÃO NA TARIFA HORÁRIA I = Ba+4f**

Fórmula	Indicação (R\$)	T3 - emp (s)	T3 (s)	T3 + emp(s)	
$T3 = \frac{3 \times f \times 3600}{T.H.}$					

**5. NOMENCLATURA**

n - número de frações  
Dnf - distância correspondente a n frações, na tarifa correspondente  
T3 - três vezes o intervalo de tempo de uma fração  
T.H. - Tarifa horária em reais por hora  
Ba - Bandeirada em reais  
i1, i2 e i<sub>T.H.</sub> - intervalo para uma fração na “tarifa” 1, na “tarifa” 2 e na tarifa horária  
nf - valor múltiplo da fração  
f - valor da fração, em reais  
“Tarifa” - valor da tarifa correspondente

Observações:

Em xx/xx/xx	Elaborado por:	Visto	
-------------	----------------	-------	--

**ANEXO E - EXEMPLO DE PLANILHA PARA VERIFICAÇÃO DE TAXÍMETROS**

IPEM/Regional	<b>PLANILHA PARA VERIFICAÇÃO DE TAXÍMETROS</b>	Processo Nº
---------------	--	-------------

**1. AUTORIDADE CONCEDENTE**

Município	EXEMPLO	Ato Municipal
Validade	Quantidade de Taxímetros	
De:	xx/xx/xx	Até : xx/xx/xx

**VALORES ESTABELECIDOS**

Bandeirada (R\$)	Fração (R\$)	Tarifa Horária (R\$/h)	Tarifa 1 (R\$/km)	Tarifa 2 (R\$/km)
3,00	0,10	5,00	0,85	1,06

**2. FÓRMULAS DE CÁLCULOS**

Tarifa 1 (m)	Tarifa 2 (m)	Tarifa Horária (s)	Dist. Correspondente em ( m )	
$i1 = \frac{f \times 1.000}{B1}$	$i2 = \frac{f \times 1.000}{B2}$	$i_{T.H.} = \frac{f \times 3.600}{T.H.}$	$Dnf = \frac{nf \times 1000}{\text{"Tarifa"}}$	ou $Dnf = n \times i$
117,65	94,34	72,00		

**3. CÁLCULO DA DISTÂNCIA CORRESPONDENTE A INDICAÇÃO I = Ba+nf**

Tarifas	n	Indicação (R\$)	-emp (m)	Dnf (m)	+emp (m)
Tarifa 1 para "1 km"	9	3,90	1.037,64	1.058,82	1.080,00
Tarifa 2 para "1 km"	11	4,10	1.016,97	1.037,73	1.058,48

**4. CÁLCULO PARA VERIFICAÇÃO NA TARIFA HORÁRIA I = Ba+4f**

Fórmula	Indicação (R\$)	T3 - emp (s)	T3 (s)	T3 + emp (s)
$T3 = \frac{3 \times f \times 3600}{T.H.}$	3,40	207,00	216,00	225,00
		3 min 27 s	3 min 36 s	3 min 45 s

**5. NOMENCLATURA**

<p>n - número de frações  Dnf - distância correspondente a n frações, na tarifa correspondente  T3 - três vezes o intervalo de tempo de uma fração  T.H. - Tarifa horária em reais por hora  Ba - Bandeirada em reais  i1, i2 e i<sub>T.H.</sub> - intervalo para uma fração na "tarifa" 1, na "tarifa" 2 e na tarifa horária  nf - valor múltiplo da fração  f - valor da fração, em reais  "Tarifa" - valor da tarifa correspondente</p>
--

Observações:

Em xx/xx/xx	Elaborado por:	Visto
-------------	----------------	-------