

Encontro Técnico Dimel com a RBMLQ – I
Outubro/2011



Ministério do
Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior



Medição de energia elétrica

Henrique de Araujo Alves
Técnico em Metrologia e Qualidade

Sumário

1. *Introdução*
2. *Projetos de regulamentação em andamento*
3. *Verificação x Perícia Metrológica*
4. *Validação de bancadas*
5. *Dúvidas mais freqüentes*

1. Introdução - Atividades da Dível

Ensaios

- ✓ Verificações por solicitação de usuário/proprietário de instrumentos e sistemas de medição de energia elétrica;
- ✓ Inspeções de instrumentos e sistemas de medição de energia elétrica;
- ✓ Ensaios de apreciação técnica de modelos;
- ✓ Ensaios de compatibilidade eletromagnética (ATM de diversos instrumentos).

Auditorias

- ✓ Participação em auditorias de supervisão metrológica em fabricantes e concessionárias (Portaria 66/2005);
- ✓ Participação em avaliações de laboratórios de ensaios (NBR ISO 17025)

Validação de bancadas

- ✓ Validação de bancadas de ensaios elétricos dos órgãos da RBMLQ-I.

Treinamentos

- ✓ Ministrar treinamentos para os órgãos da RBMLQ-I;
- ✓ Ministrar treinamentos para INM's.

1. Introdução - Instrumentos de medição de energia elétrica



Medidor eletromecânico de
energia elétrica
Portaria n.º 285/2008



Medidor eletrônico de energia
elétrica
Portaria n.º 431/2007



Sistema de medição de energia
elétrica
Portarias n.º 371/2007 e n.º 11/2009



Sistema encapsulado de medição a
transformador a seco
Portaria n.º 159/2007



Medidor de energia elétrica com
pré-pagamento



Transformador de potencial
e transformador de corrente

2. Projetos de regulamentação em andamento (vinculados ao CT-12)

Sistema de Medição de Energia Elétrica

- Coordenador: Henrique Alves
haalves@inmetro.gov.br
- Revisão da Portaria 371/07
- Reunião de abertura em 24/10/2011

Transformadores associados a inst. de medição

- Coordenador: Alex Carvalho
aacarvalho@inmetro.gov.br
- Nova Portaria.
 - Discussão da minuta de RTM para transformadores.

Medidores de Energia Elétrica Eletrônicos

- Coordenador: Sérgio Portugal
saportugal@inmetro.gov.br
- Revisão da Portaria 431/07.
- Fase de Consulta pública

Verificação periódica

- Coordenador: Marcio Dezan
mhdezan@inmetro.gov.br
- Nova Portaria.
 - Discussão de estratégia de implantação na Dimel

Medidores com Pré-pagamento

- Coordenador: Juan Sanchez
jcsanchez@inmetro.gov.br
- Nova Portaria
- Fase de análise das sugestões da consulta pública

Software em medidores eletrônicos e sistemas de medição

- Coordenador: Sérgio Portugal
saportugal@inmetro.gov.br
- Revisão da portaria 11/2009, incluindo mee eletrônico
 - Fase de Consulta pública

3. Verificação X Perícia Metrológica

Verificação de um instrumento de medição

“Procedimento que compreende o exame, a marcação e/ou a emissão de um certificado de verificação e que constata e confirma que o instrumento de medição satisfaz às exigências regulamentares.” (VIML)

3. Verificação X Perícia Metroológica

Exemplo: Verificação por solicitação de usuário/proprietário

✓ *Ensaios e exames definidos nos regulamentos aplicáveis:*

✓ *Portaria 285/2008 – Medidores eletromecânicos*

✓ *Portaria 431/2007 – Medidores eletrônicos*

3. Verificação X Perícia Metroológica

Exemplo: Verificação por solicitação de usuário/proprietário



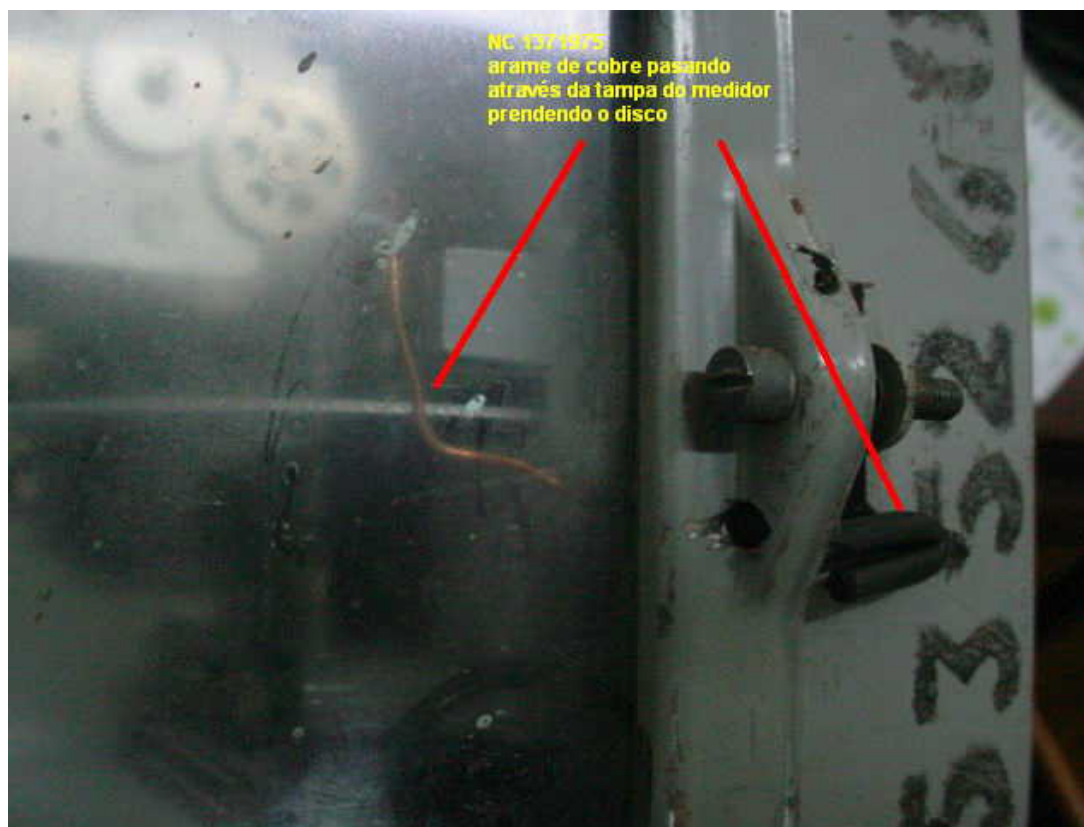
Ensaios e exames

a) inspeção geral do medidor e de suas respectivas ligações;

“A inspeção geral deve ser feita **sem submeter o medidor a golpes, vibrações, impactos e desmontagens**, conforme descrito a seguir (...).”

3. Verificação X Perícia Metroológica

Exemplo: Verificação por solicitação de usuário/proprietário



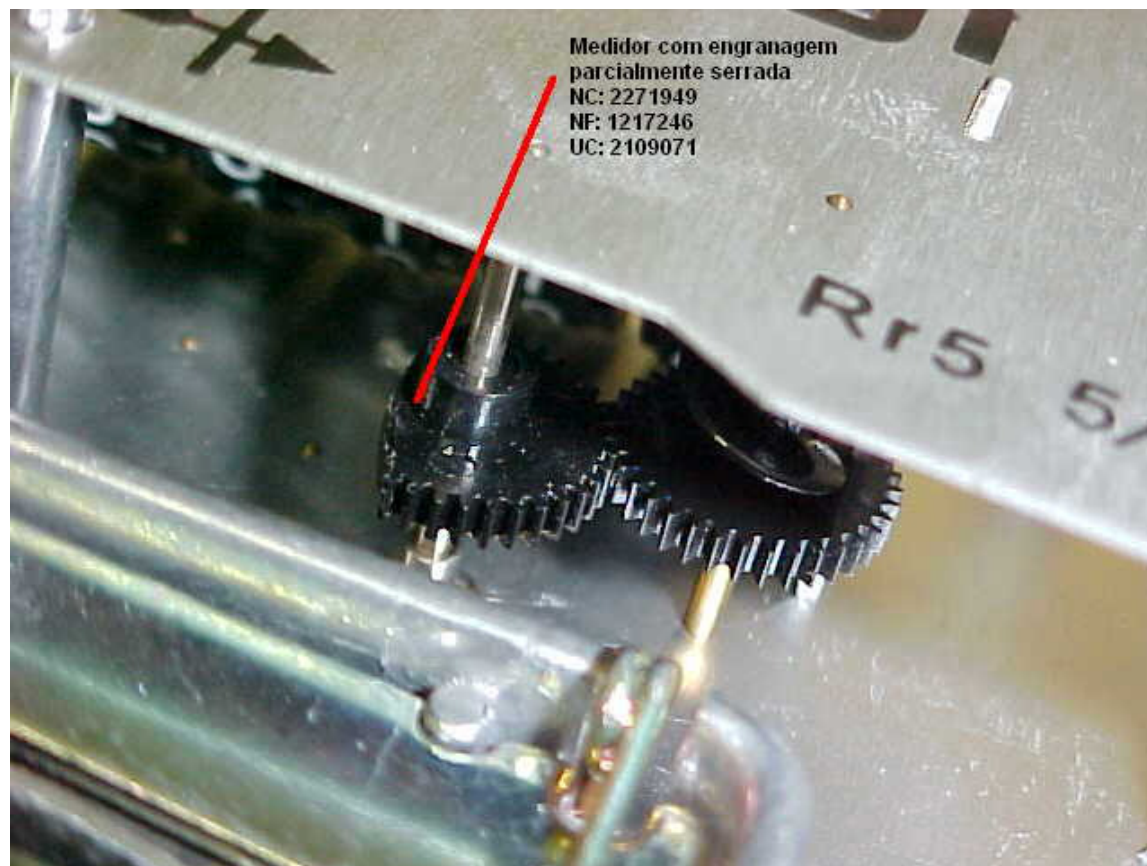
3. Verificação X Perícia Metroológica

Exemplo: Verificação por solicitação de usuário/proprietário



3. Verificação X Perícia Metroológica

Exemplo: Verificação por solicitação de usuário/proprietário



3. Verificação X Perícia Metroológica

Exemplo: Verificação por solicitação de usuário/proprietário



3. Verificação X Perícia Metroológica

Exemplo: Verificação por solicitação de usuário/proprietário



3. Verificação X Perícia Metroológica

Exemplo: Verificação por solicitação de usuário/proprietário

Possíveis ocorrências na inspeção geral do medidor e de suas respectivas ligações:



“O disco do medidor encontra-se empenado.”



“O disco do medidor encontra-se empenado. Foram encontradas impressões digitais no disco, evidenciando sua violação.”

3. Verificação X Perícia Metroológica

Exemplo: Verificação por solicitação de usuário/proprietário

Possíveis ocorrências na inspeção geral do medidor e de suas respectivas ligações:



“A bobina de potencial apresenta descontinuidade.”



“A bobina de potencial foi queimada.”

3. Verificação X Perícia Metroológica

Exemplo: Verificação por solicitação de usuário/proprietário

Possíveis ocorrências na inspeção geral do medidor e de suas respectivas ligações:

✓ *“A engrenagem do registrador do medidor encontra-se danificada.”*

⊘ *“A engrenagem do registrador do medidor foi raspada.”*

3. Verificação X Perícia Metrológica

Exemplo: Verificação por solicitação de usuário/proprietário

Possíveis ocorrências na inspeção geral do medidor e de suas respectivas ligações

1	Os mancais do medidor encontram-se fora de sua posição adequada, impossibilitando a rotação do elemento móvel (composto de disco e eixo).	22	O(s) dispositivo(s) de ajuste (CN, CI ou CP) do medidor encontra(m)-se com indícios de manipulação indevida.
2	O eixo do elemento móvel do medidor encontra-se empenado.	24	Foi constatada a presença de condutor(s) entre os terminais de linha-carga no interior do medidor. (jumper ou by-pass)
3	O eixo do elemento móvel do medidor encontra-se danificado.	25	Foi constatada a presença de condutor(s) entre os terminais de linha-carga no exterior do medidor. (jumper ou by-pass)
4	O(s) disco(s) (superior ou inferior) do medidor encontra(m)-se empenado(s).	26	Foi constatada a presença de material (ou objeto(s)) estranho(s) no interior do medidor.
5	O(s) disco(s) (superior ou inferior) do medidor encontra(m)-se arranhado(s).	27	Foi constatada a presença de material (ou objeto(s)) estranho(s) no interior do medidor, impossibilitando a rotação do elemento móvel.
6	O(s) disco(s) (superior ou inferior) do medidor encontra(m)-se danificado(s).	28	Não foi constatada marca indelével, de cor preta, na borda do disco do medidor.
7	O registrador do medidor encontra-se danificado.	29	Foi constatada a presença de rachadura(s) na tampa do medidor.
8	O registrador do medidor encontra-se desengrenado do eixo do elemento móvel.	30	Foi constatada a presença de furo(s) na tampa do medidor.
9	A(s) bobina(s) de potencial do medidor encontra(m)-se com fio(s) partido(s).	31	Foi constatado que a(s) bobina(s) de potencial do medidor possui tensão nominal diferente da indicada na placa de identificação.
10	A(s) bobina(s) de potencial do medidor encontra(m)-se desconectada(s) do(s) terminal(s).	32	Foi constatado que o registrador do medidor possui relação do registrador (Rr) diferente da indicada na placa de identificação.
11	A(s) bobina(s) de potencial do medidor encontra(m)-se com vestígios de aquecimento.	33	Foi constatada a ausência do(a) <parte do medidor> do medidor.
12	A(s) bobina(s) de corrente do medidor encontra(m)-se com fio(s) partido(s).	34	O(s) ponto(s) de selagem do medidor encontra(m)-se danificado(s).
13	A(s) bobina(s) de corrente do medidor encontra(m)-se com vestígios de aquecimento.	35	Os dados de placa do medidor não estão perfeitamente indicados.
14	O medidor encontra-se com vestígios de aquecimento.	36	O diagrama de ligações não está perfeitamente indicado.
15	O(s) terminal(s) de prova do medidor encontra(m)-se aberto(s).	37	Foi constatada a presença de rachadura(s) na base do medidor.
16	O(s) terminal(s) de prova do medidor encontra(m)-se sem parafuso(s).	38	Foi constatada a presença de furo(s) na base do medidor.
17	Foi constatada a presença de material (cola, verniz, esmalte) isolante no(s) terminal(s) de prova do medidor.	39	O suporte de fixação do medidor encontra-se danificado.
18	Foi constatada a presença de limalha no interior do medidor.	40	Foi constatada a ausência do suporte de fixação do medidor.
19	Foi constatada a presença de limalha no elemento frenador (imã) do medidor.	41	Foi constatada a presença de sujeira no interior do medidor.
20	Foi constatada a presença de limalha no(s) disco(s) do medidor.	42	Foi constatada oxidação no(a) <parte do medidor> do medidor.
21	O(s) dispositivo(s) de ajuste (CN, CI ou CP) do medidor encontra(m)-se danificado(s).	43	Foi constatada solda defeituosa no(a) <parte do medidor> do medidor.

Encontro Técnico Dimel com a RBMLQ – I



Outubro/2011



Ministério do
Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior

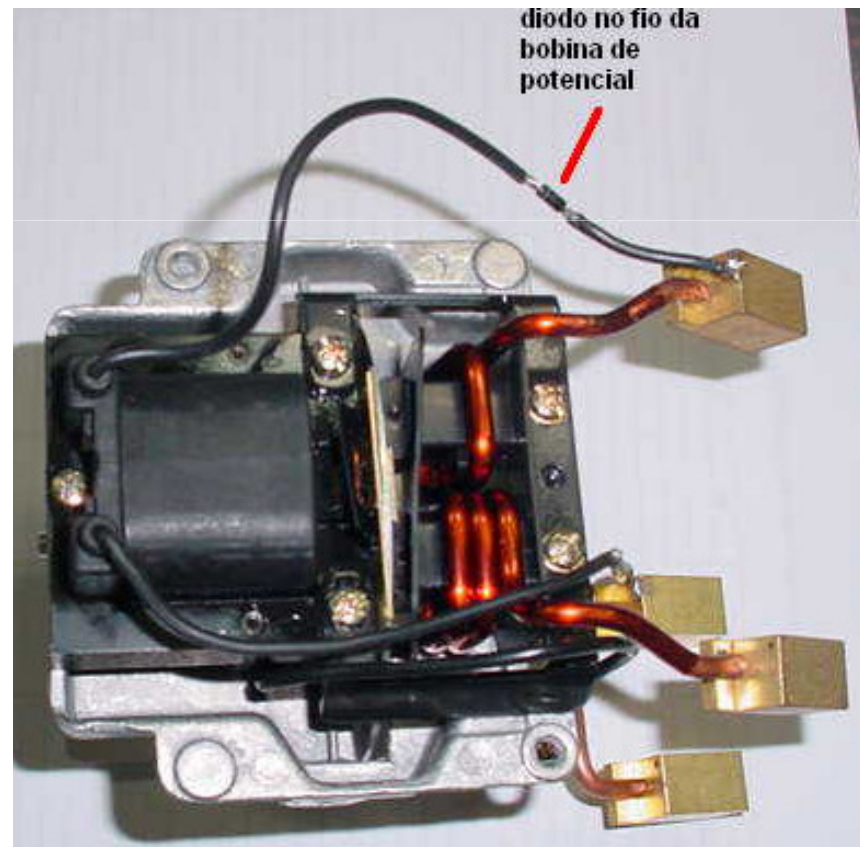


Certificado de verificação

 Serviço Público Federal MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO																																																																																																																																																					
Relatório de ensaio n.º	Data de emissão:	Folha 1/1																																																																																																																																																			
1. Dados do Cliente																																																																																																																																																					
Nome ou razão social:	CPF/CNPJ:																																																																																																																																																				
Endereço:	Concessionária:																																																																																																																																																				
Cidade:	Código do consumidor:																																																																																																																																																				
2. Dados do medidor																																																																																																																																																					
Marca / Modelo:	Classe:	Constante (k) ou (kWh):	Ano de fabricação:																																																																																																																																																		
N.º de série:	Tensão nominal:	N.º de fases:	Lectura Inicial:																																																																																																																																																		
Portaria de aprovação:	Corrente nominal:	N.º de fios:	Lectura final:																																																																																																																																																		
3. Dados da Verificação																																																																																																																																																					
Local:																																																																																																																																																					
Método: Verificação por solicitação de usuário/proprietário, de acordo com regulamento técnico metrológico a que se refere a Portaria Inmetro n.º xxx de xx de xxxxxx de xxxx.																																																																																																																																																					
Data de verificação:	Temperatura ambiente:																																																																																																																																																				
Equipamento utilizado:	N.º Série:																																																																																																																																																				
Relatório de validação:	Certificado de calibração:																																																																																																																																																				
4. Resultados da verificação																																																																																																																																																					
Inspeção geral do medidor e de suas respectivas ligações:		Aprovado / Reprovado																																																																																																																																																			
Verificação da integridade da selagem:		Aprovado / Reprovado																																																																																																																																																			
Ensaio da marcha em vazio:		Aprovado / Reprovado																																																																																																																																																			
Ensaio do registrador:		Aprovado / Reprovado																																																																																																																																																			
Influência da variação de corrente:		Aprovado / Reprovado																																																																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Energia ativa</th> <th colspan="6">Energia reativa</th> </tr> <tr> <th>Tensão</th> <th>Corrente</th> <th>FP</th> <th>Elementos</th> <th>Erro (%)</th> <th>EMA (%)</th> <th>Tensão</th> <th>Corrente</th> <th>FP</th> <th>Elementos</th> <th>Erro (%)</th> <th>EMA (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>						Energia ativa						Energia reativa						Tensão	Corrente	FP	Elementos	Erro (%)	EMA (%)	Tensão	Corrente	FP	Elementos	Erro (%)	EMA (%)																																																																																																																								
Energia ativa						Energia reativa																																																																																																																																															
Tensão	Corrente	FP	Elementos	Erro (%)	EMA (%)	Tensão	Corrente	FP	Elementos	Erro (%)	EMA (%)																																																																																																																																										
Observações:																																																																																																																																																					
6. Conclusão: Medidor Aprovado / Reprovado.																																																																																																																																																					
_____ Técnico executor		_____ Cliente																																																																																																																																																			
Logo do órgão delegado	NOME DO ORGÃO DELEGADO NOME DA DIVISÃO Endereço: Telefones: Fax: e-mail:																																																																																																																																																				

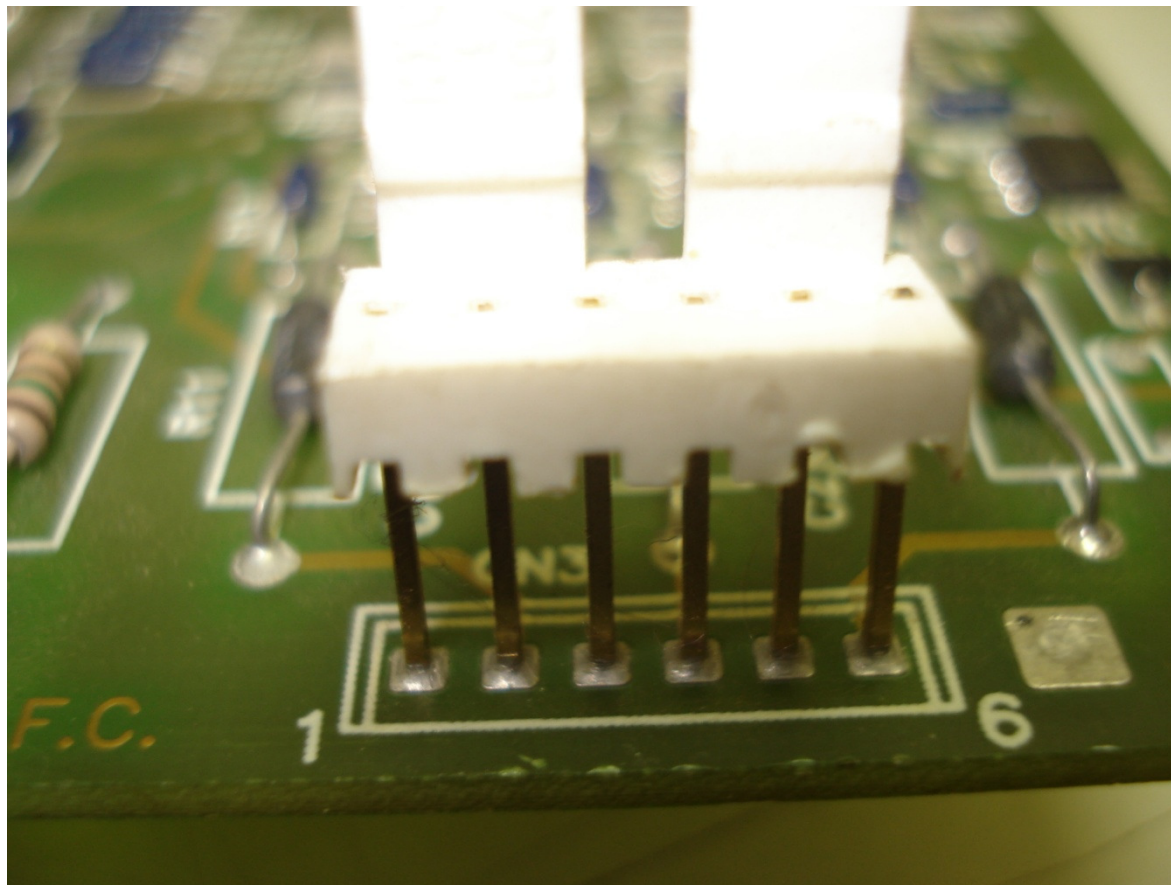
3. Verificação X Perícia Metroológica

Exemplo: Verificação por solicitação de usuário/proprietário



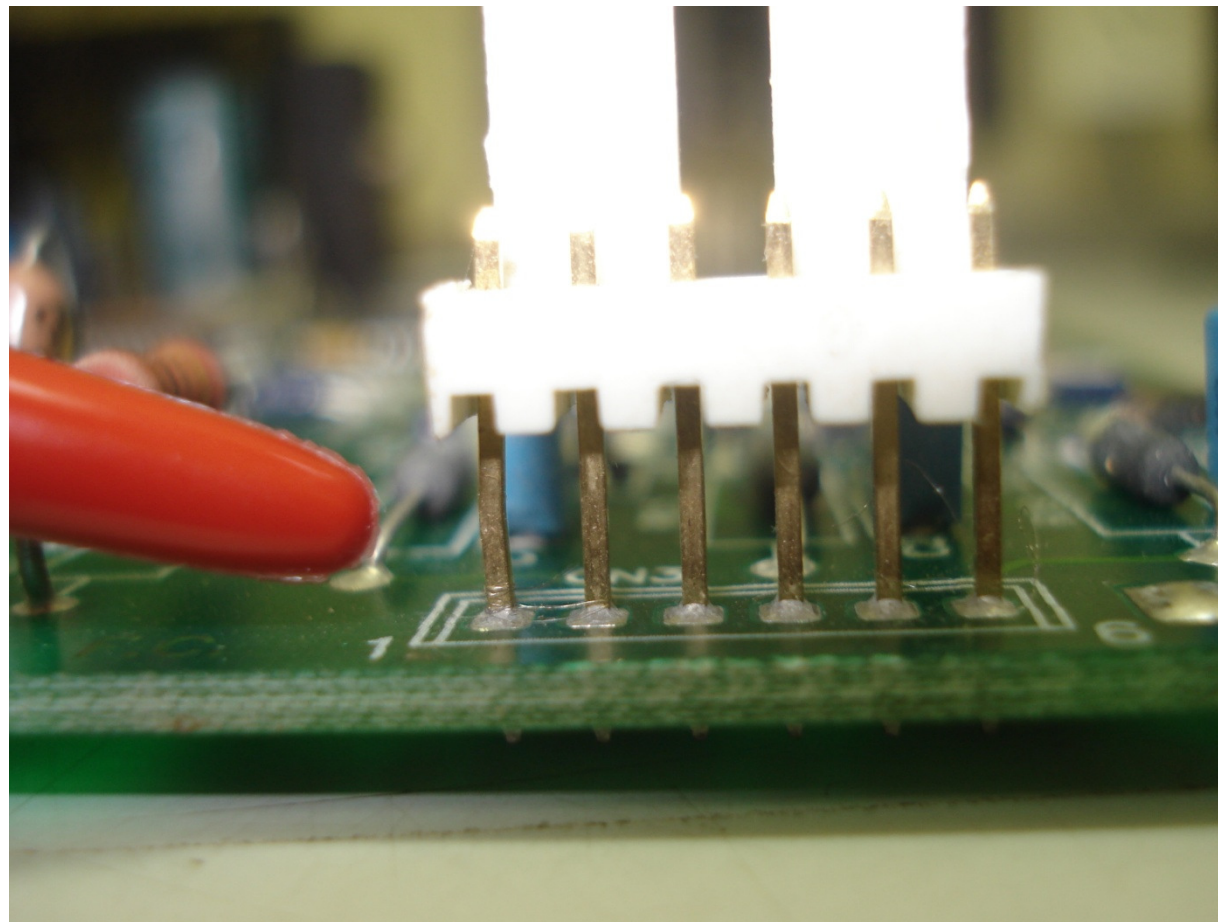
3. Verificação X Perícia Metroológica

Exemplo: Verificação por solicitação de usuário/proprietário



3. Verificação X Perícia Metroológica

Exemplo: Verificação por solicitação de usuário/proprietário



3. Verificação X Perícia Metrológica

Perícia metrológica

“Conjunto de operações que tem por finalidade examinar e demonstrar as condições de um instrumento de medição e determinar suas características metrológicas de acordo com as exigências regulamentares aplicáveis.” (VIML)

Metrological expertise

*“All the operations for the purpose of examining and demonstrating, **e.g. to testify in a court of law**, the condition of a measuring instrument and to determine its metrological properties, amongst others by reference to the relevant statutory requirements.” (VIML)*

3. Verificação X Perícia Metrológica

Perícia técnica

*“Atividade desenvolvida pelo órgão metrológico ou entidade por ele delegada ou **terceiro legalmente habilitado** com vistas a examinar e certificar as condições físicas em que se encontra um determinado sistema ou equipamento de medição;” (Resolução Aneel n.º 414 de 9 de setembro de 2010)*

Perícia criminal

✓ *Atribuição da Polícia Civil.*

✓ *Compete ao perito de polícia:*

“Coletar e interpretar os vestígios e os indícios materiais das infrações penais, objetivando fornecer elementos esclarecedores para a instrução de inquéritos policiais e outros procedimentos legais de investigação” (PL 1949/2007)

3. Verificação X Perícia Metrológica

	Verificação	Perícia metrológica
Conceito	<ul style="list-style-type: none">- Exame;- Marcação;- Emissão de um certificado de verificação.	<ul style="list-style-type: none">- Demonstrar as condições de um instrumento de medição;- Determinar suas características metrológicas.
Procedimentos	Exames e ensaios definidos no RTM, sob condições específicas.	Investigações realizadas sob condições diversas.
Documentos	<ul style="list-style-type: none">- Certificado de verificação;- Notificação para reparo e/ou interdição.	Laudo de perícia metrológica.

3. Verificação X Perícia Metrológica

Perícia metrológica - Problemas

- ✓ *Procedimento ainda não definido por RTM ou Nie-Dimel específica;*
- ✓ *Não consta na tabela de taxas de serviços metrológicos;*
- ✓ *Não há padronização na forma de atuação por parte da RBMLQ-I;*
- ✓ *Interferência das distribuidoras durante a execução das perícias;*
- ✓ *Capacitação/formação de peritos na RBMLQ-I.*

3. Verificação X Perícia Metrológica

Perícia metrológica - Ações iniciadas

- ✓ *Ofício Circular n.º 0028/Dimel;*
 - ✓ *Procedimentos adotados;*
 - ✓ *Número de horas em perícias metrológicas;*
 - ✓ *Modelos de laudos;*
 - ✓ *Check-lists utilizados em perícias metrológicas;*
 - ✓ *Técnicos habilitados;*
 - ✓ *Parcerias firmadas entre os órgãos delegados e distribuidoras;*

- ✓ *Proposta de encontro técnico para definição de assuntos relacionados à medição de energia elétrica;*

- ✓ *Elaboração de minuta de laudo de perícia metrológica.*

3. Verificação X Perícia Metroológica

Modelos de atuação

✓ *Convênios*

✓ *Órgão delegado - Distribuidora*

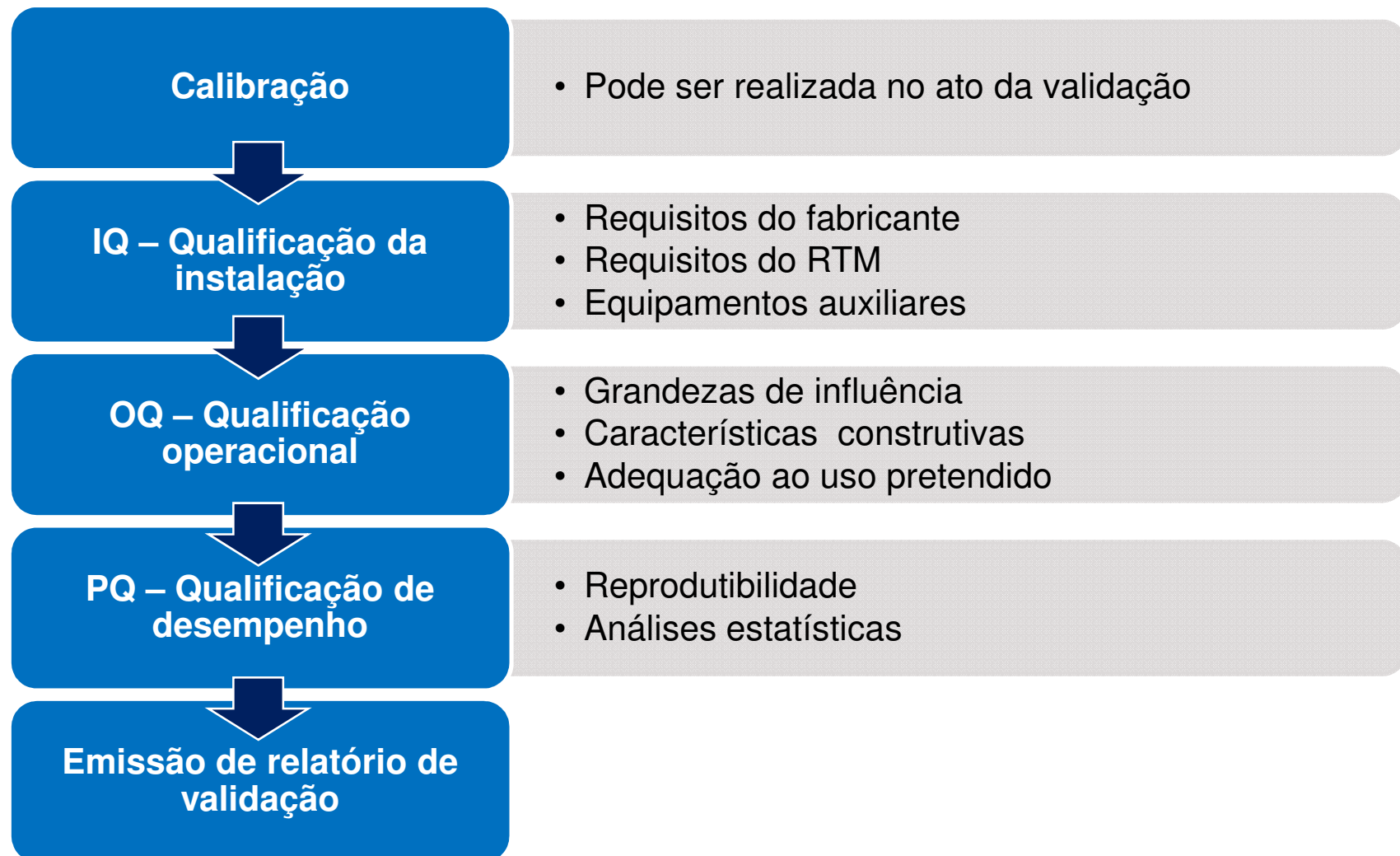
✓ *TAC – Termo de ajuste de conduta*

✓ *Órgão delegado – Distribuidora – Ministério Público*

- Cessão de equipamentos;*
- Cessão de laboratório;*
- Órgão delegado utiliza equipamentos e/ou instalações próprias.*

Validação de
bancadas e
instalações

4. Validação de bancadas e instalações - Metodologia



4. Validação de bancadas e instalações - Metodologia

Calibração

- Pode ser realizada no ato da validação

Calibração

“Operação que estabelece, numa primeira etapa e sob condições especificadas, uma relação entre os valores e as incertezas de medição fornecidos por padrões e as indicações correspondentes com as incertezas associadas; numa segunda etapa, utiliza esta informação para estabelecer uma relação visando à obtenção de um resultado de medição a partir de uma indicação.” (VIM)

Validação

“Verificação na qual os requisitos especificados são adequados para um uso pretendido.” (VIM)

“Estabelecer evidências documentadas que prove um alto grau de garantia a um processo específico, garantindo consistentemente que o produto esteja de acordo com as normas de qualidade.” (FDA, Princípios Gerais de Validação , 1987)

4. Validação de bancadas e instalações - Metodologia

IQ – Qualificação da instalação

- Requisitos do fabricante:
- **ATERRAMENTO**

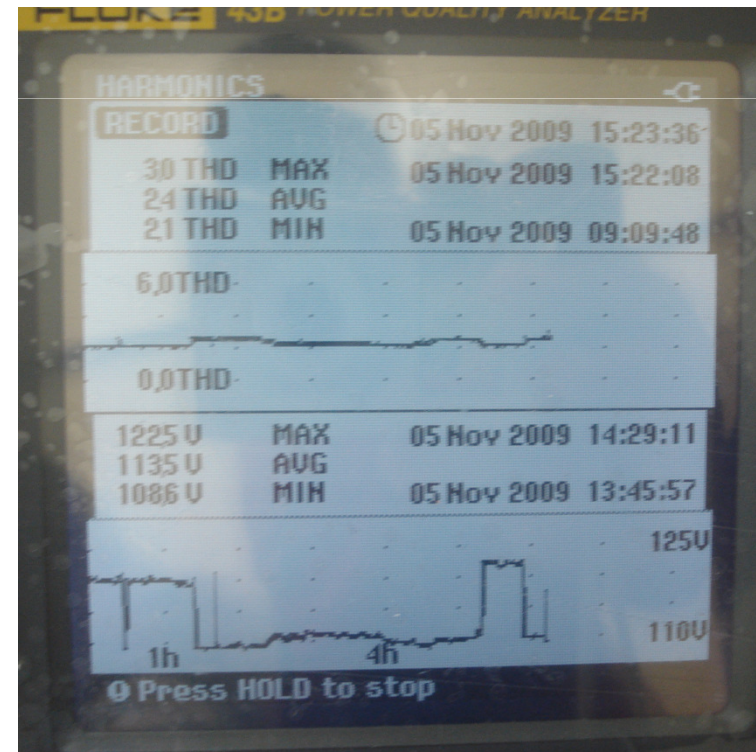


4. Validação de bancadas e instalações - Metodologia

IQ – Qualificação da instalação

- Requisitos do fabricante:
- **REDE DE ALIMENTAÇÃO**

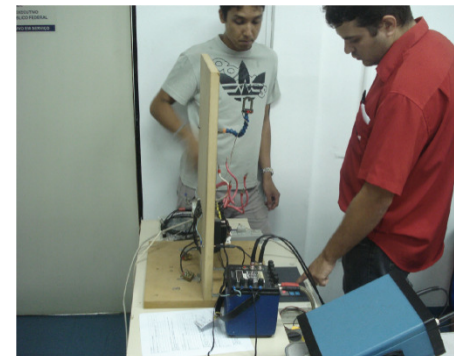
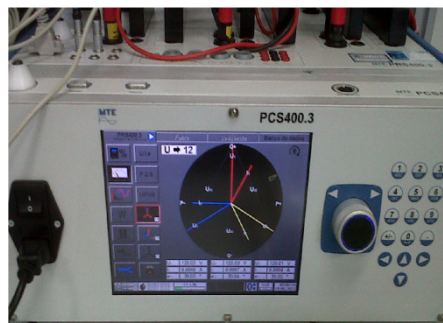
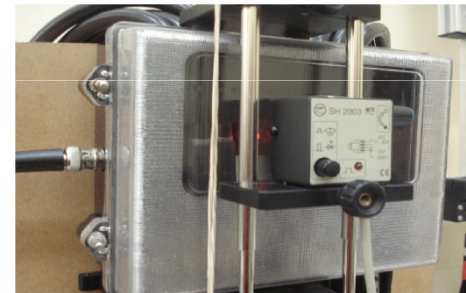
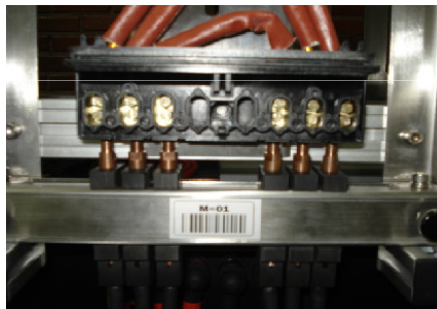
Intensidad	0.5 ... 100A	1% ± 1 dígito
Potencia activa	0.06 ... 27.5 kW	0.5% ± 1 dígito
Factor de potencia	0.5 capacitivo ... 1 0.5 inductivo ... 1	
Energía activa	0.001... 9.999 kWh	0.5% ± 1 dígito
Error porcentual	-99.9 ... 655.3%	0.5% ± 1 dígito
Pantalla	LED de 4 dígitos , de 7 segmentos	
Tensión de alimentación	120 ... 276 V	
Frecuencia de referencia	45 ... 66 Hz	
Consumo propio con una carga de 100A / 25 VA charge	~ 140 VA	
Salida de verificación metrológica	5000 impulsos/kWh	
Temperatura de funcionamiento	0 ... +40°C	
Temperatura de almacenaje	-25 ... +70°C	
Presión atmosférica	70 ... 106 kPa	
Grado de protección	IP 52	
Humedad relativa	max. 80%	
Rigidez dieléctrica con tensión alterna	2 kV (50Hz, 1min)	
Tensión de impulso	6kV (1.2/50)	
Clase de aislamiento	II	



4. Validação de bancadas e instalações - Metodologia

OQ – Qualificação operacional

- Grandezas de influência
- Características construtivas
- Adequação ao uso pretendido



4. Validação de bancadas e instalações - Cronograma

ESTADO	ÚLTIMA VALIDAÇÃO	PRÓXIMA VALIDAÇÃO
PE	jul/10	18/09/2011
RS	----	21/11/2011
AP	ago/09	28/11/2011
RJ	----	17/01/2012
MA	----	07/02/2012
GO	----	28/02/2012
MT	nov/09	20/03/2012
RR	mai/10	10/04/2012
MS	nov/10	01/05/2012
SE	mai/11	22/05/2012
SP	ago/11	01/05/2012
PB	ago/11	22/05/2012

✓ Desde 2009: 12 bancadas avaliadas em 8 estados.

4. Validação de bancadas e instalações – Verificações intermediárias

Treinamento em verificação intermediária de bancadas de ensaios de medidores de energia elétrica:

- ✓ *Permitirá um intervalo maior entre validações;*
- ✓ *Previsto para 2012;*
- ✓ *Necessário curso de NR-10;*
- ✓ *Serão utilizados os padrões Radian RM-10 para as verificações intermediárias;*
- ✓ *Os órgãos delegados receberão o dispositivo de verificação desenvolvido pela Divel (com o apoio da seção de instrumentação da Dimel).*

4. Validação de bancadas e instalações – Verificações intermediárias

Equipamentos necessários



*Radian RM-10-01
Padrão monofásico*



*Dispositivo para
conexão do padrão
com a bancada*



*PWS 2.3
Padrão com
analisador de
qualidade de energia*

5. Perguntas mais freqüentes

1 – Qual o procedimento com relação aos lacres em uma verificação de medidor de energia elétrica?

- ✓ *Este procedimento não está definido na regulamentação aplicável;*
- ✓ *Adotar o seguinte procedimento transitório:*

Situação encontrada	Procedimento
Lacres íntegros	Não retirar os lacres; Registrar a numeração dos lacres no cert. de verificação
Lacres não íntegros ou lacres sem numeração	Substituir os lacres; Registrar as anomalias na notificação.
Ausência de lacres	Lacrar o medidor; Registrar o ocorrido na notificação.
Ensaio em bancada de elo aberto	Retirar os lacres para a abertura da tampa do medidor; Realizar o ensaio de variação da corrente; Lacrar o medidor.

5. Perguntas mais freqüentes



Ensaio em bancada de elo aberto

5. Perguntas mais freqüentes

2 – Deve-se utilizar os erros do certificado de calibração da bancada para o cálculo do erro dos medidores verificados?

- ✓ *SIM;*
- ✓ *A Dível tem orientado os técnicos de que forma proceder para a correção dos erros das bancadas;*
- ✓ *A Dível fornecerá planilhas de correção de erros, validadas e protegidas;*
- ✓ *Será avaliada a possibilidade de automatizar a correção dos erros através do SGI.*

5. Perguntas mais freqüentes

3 – Os medidores recebidos sem lacres ou com lacres violados devem ser reprovados?

a) Medidores eletromecânicos

✓ *SIM. O medidor deve ser considerado reprovado, de acordo com os itens 5.3.1.b (verificação na instalação do consumidor) ou 5.3.2.b (verificação em laboratório) do RTM anexo à Portaria 285/2008;*

✓ *Mesmo com o medidor reprovado na verificação da integridade da selagem, a verificação dos erros do medidor deve ser realizada.*

b) Medidores eletrônicos

✓ *SIM. O medidor deve ser considerado reprovado, de acordo com o item 7.5 (condições de utilização) do RTM anexo à Portaria 431/2007;*

✓ *A verificação dos erros do medidor **não deve ser realizada**, de acordo com o item D.12 do RTM anexo à Portaria 431/2007;*

✓ *Será encaminhada ao coordenador do GT de revisão da Portaria 431/2007 a sugestão de modificação do item D.12, permitindo a verificação dos erros do medidor recebido sem lacres ou com lacres violados.*

5. Perguntas mais freqüentes

4 – Qual deve ser o valor cobrado pelas perícias?

- ✓ *Deve ser calculada a cobrança por apropriação de custo;*
- ✓ *De acordo com a pesquisa realizada por meio do Ofício Circular n.º 0028/Dimel, o tempo médio para realização de perícia metrológica seria de aproximadamente 3h por medidor periciado.*
- ✓ *De acordo com a experiência de realização de perícias pela Divel, o tempo de 2h por medidor seria razoável para realização da perícia e elaboração do laudo.*
- ✓ *Será aprofundado o estudo do tema, e posteriormente comunicado a RBMLQ-I por meio de Ofício Circular.*

5. Perguntas mais freqüentes

5 – Medidores eletromecânicos de energia reativa podem ser utilizados pelas concessionárias? Em caso afirmativo, devo fazer as verificações com base em qual legislação?

- ✓ *Não há impedimento legal para o uso de tais medidores;*
- ✓ *Até o momento não foi identificada a necessidade de regulamentar os medidores eletromecânicos de energia reativa. Portanto, não há RTM em que se basear para realização destas verificações.*

5. Perguntas mais freqüentes

6 – Qual o EPI necessário para a realização das verificações?

✓ *Botas com sola de borracha;*

✓ *Luvras de borracha;*

✓ *Óculos de proteção;*

✓ *Além de utilizar o EPI, o técnico deve participar de treinamento da NR-10.*

5. Perguntas mais freqüentes

7 – A verificação e a Perícia de medidores de energia elétrica serão integradas ao SGI?

✓ *Sim;*

✓ *Maiores esclarecimentos com Maurício Evangelista.*

5. Perguntas mais freqüentes

8 – Deve-se haver a autuação em caso de reprovação de medidores de energia elétrica reprovados em verificação metrológica por solicitação do usuário?

✓ De acordo com o artigo 4º da Portaria 285/2008 e artigo 5º da Portaria 431/2007:

“Estabelecer que a infringência a quaisquer dispositivos deste Regulamento Técnico Metrológico sujeitará os infratores às penalidades previstas no artigo 8º, da Lei 9.933, de 20 de dezembro de 1999.”

5. Perguntas mais freqüentes

9 – É permitido que a distribuidora realize ensaios metrológicos e depois encaminhe o medidor para verificação no Inmetro?

✓ De acordo com a resolução Aneel n.º 414 de 9 de setembro de 2010, o consumidor pode solicitar a verificação do medidor à distribuidora de energia elétrica, que tem um prazo de 30 dias para executá-la.

✓ A distribuidora deve informar que o consumidor pode, no prazo de 30 dias, contado a partir do recebimento da comunicação do resultado da distribuidora, solicitar posterior aferição do equipamento de medição pelo órgão metrológico (Ipem).

✓ A distribuidora deve informar previamente ao consumidor os custos de frete e de verificação e os prazos relacionados.

✓ A distribuidora deve acondicionar o medidor em invólucro específico, lacrado na presença do consumidor.

5. Perguntas mais freqüentes

10 – Em caso de dúvida do usuário, o medidor pode ser encaminhado diretamente ao órgão metrológico?

✓ Não há nenhum impedimento legal para o encaminhamento do medidor diretamente ao órgão metrológico.

5. Perguntas mais freqüentes

11 – Pode-se exigir, além do invólucro com lacre, documento com a assinatura de presença do usuário no momento da retirada e n lacre do invólucro?

✓ Este documento chama-se TOI - Termo de Ocorrência e Inspeção.

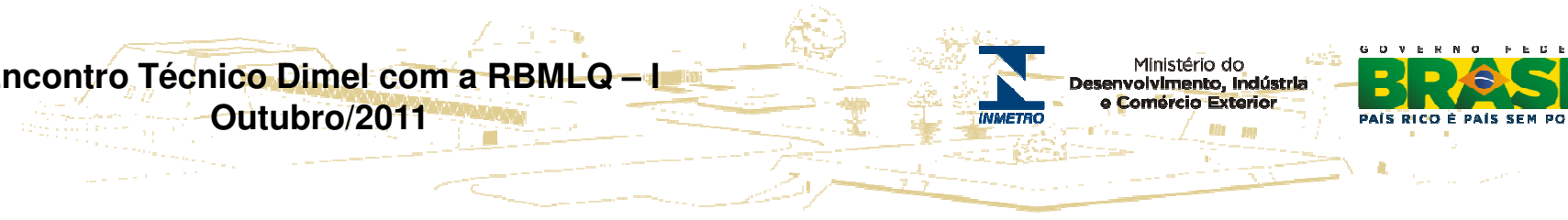
✓ O modelo de TOI consta no Anexo V da resolução Aneel n.º 414 de 9 de setembro de 2010:

7. []	TENDO EM VISTA A SITUAÇÃO RELATADA ACIMA, INFORMAMOS QUE O(S) EQUIPAMENTO(S) DE MEDIÇÃO ASSINALADO(S) ABAIXO SERÁ(ÃO) SUBSTITUÍDO(S) PARA ANÁLISE TÉCNICA EM LABORATÓRIO. CONFORME ESTABELECE O INCISO III DO § 1º DO ART. 129 DA RESOLUÇÃO ANEEL Nº 414, DE 9 DE SETEMBRO DE 2010. CASO O CONSUMIDOR DESEJE, A AVALIAÇÃO PODE SER REALIZADA PELO ÓRGÃO METROLÓGICO, DEVENDO O MESMO ASSUMIR OS CUSTOS DESSE SERVIÇO QUANDO COMPROVADA A ADULTERAÇÃO DO(S) EQUIPAMENTO(S), SEGUNDO DISPÕE O § 10 DO REFERIDO ARTIGO. CASO CONTRÁRIO, SERÁ REALIZADA A CRITÉRIO DA DISTRIBUIDORA EM DATA, HORA E LOCAL INFORMADOS EM COMUNICAÇÃO ESPECÍFICA, COM PELO MENOS 10 (DEZ) DIAS DE ANTECEDÊNCIA. MEDIDOR kWh [] MEDIDOR kvarh [] TC [] TP []			
Nº DO(S) LACRE(S) DA(S) SACOLA(S) DE TRANSPORTE DO MEDIDOR OU IDENTIFICAÇÃO DO(S) SELO(S) UTILIZADO(S): Nº 01 _____ Nº 02 _____				

Modelo de TOI - Local para numeração do invólucro

DECLARO PARA OS DEVIDOS FINS QUE ESTOU CIENTE DA CONSTATAÇÃO DA(S) OCORRÊNCIA(S) APRESENTADA(S) NESTA UNIDADE CONSUMIDORA. ASSIM COMO DO PREENCHIMENTO DESTES DOCUMENTOS POR MIM ACOMPANHADO E CUJA CÓPIA RECEBO NESTE ATO. DECLARO TAMBÉM ESTAR CIENTE DE QUE AS EVENTUAIS DIFERENÇAS SERÃO COBRADAS DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO ANEEL Nº 414, DE 2010, SENDO AINDA GARANTIDO A MIM O DIREITO DE AMPLA DEFESA NA FORMA DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.		
NOME LEGÍVEL DO ACOMPANHANTE	ASS.	
DOCUMENTO (RG OU CPF)	PARENTESCO OU AFINIDADE	
INSPECTOR 1 (NOME LEGÍVEL)	ASS.	MATRICULA
INSPECTOR 2 (NOME LEGÍVEL)	ASS.	MATRICULA
PERITO OU TESTEMUNHA (NOME LEGÍVEL)	ASS.	

Modelo de TOI - Local para assinaturas



Encontro Técnico Dimel com a RBMLQ – I
Outubro/2011



Ministério do
Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior



Henrique de Araujo Alves
haalves@inmetro.gov.br