



Portaria n.º 510, de 07 de novembro de 2016.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO, no uso de suas atribuições, conferidas no § 3º do art. 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, no inciso I do art. 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, e no inciso V do art. 18 da Estrutura Regimental da Autarquia, aprovada pelo Decreto n.º 6.275, de 28 de novembro de 2007;

Considerando a alínea *f* do subitem 4.2 do Termo de Referência do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, aprovado pela Resolução Conmetro n.º 04, de 02 de dezembro de 2002, que outorga ao Inmetro competência para estabelecer as diretrizes e critérios para a atividade de avaliação da conformidade;

Considerando a necessidade de atender ao que dispõe a Lei n.º 10.295, de 17 de outubro de 2001, que estabelece a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia, e o Decreto n.º 4.059, de 19 de dezembro de 2001, que a regulamenta;

Considerando a necessidade de atender a Portaria Interministerial n.º 104, de 22 de março de 2013, que aprova a Regulamentação Específica de Transformadores de Distribuição em Líquido Isolante e o seu respectivo Programa de Metas na forma constante dos Anexos I e II à referida Portaria;

Considerando a Portaria Inmetro n.º 378, de 28 de setembro de 2010, publicada no Diário Oficial da União de 01 de outubro de 2010, seção 01, página 94, que aprova os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Transformadores de Distribuição em Líquido Isolante;

Considerando que a oferta insuficiente de serviços, por parte de laboratórios acreditados pelo Inmetro, para fins de cumprimento das disposições e prazos de adequação, aprovados pela Portaria Inmetro n.º 378/2010, pode levar ao desabastecimento do mercado de transformadores de distribuição em líquido isolante com potência nominal de até 300 kV;

Considerando a necessidade de zelar pela eficiência energética para transformadores de distribuição em líquido isolante;

Considerando as recentes alterações ocorridas no âmbito do Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (PDTI) que objetiva coordenar as ações de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) das empresas do Grupo Eletrobrás;

Considerando a necessidade de realizar ajustes no Programa de Avaliação da Conformidade de transformadores de distribuição em líquido isolante, de fabricação nacional ou importado, resolve baixar as seguintes disposições:

Art. 1º Ficam aprovados os ajustes e esclarecimentos à Portaria Inmetro n.º 378/2010, estabelecidos no Anexo desta Portaria e disponibilizados no sítio www.inmetro.gov.br ou no endereço abaixo:

Diretoria de Avaliação da Conformidade - Dconf
Rua Santa Alexandrina n.º 416 - 5º andar - Rio Comprido
CEP 20.261-232 - Rio de Janeiro – RJ

Art. 2º A substituição da expressão “Eletrobras/PDTI” fica substituída pela expressão “CT-Transformadores do CGIEE” nos Requisitos de Avaliação da Conformidade para Transformadores de Distribuição em Líquido Isolante aprovados pela Portaria Inmetro n.º 378/2010.

Art. 3º A Consulta Pública que originou a Portaria ora aprovada foi divulgada pela Portaria Inmetro n.º 488, de 04 de novembro de 2014, publicada no Diário Oficial da União de 06 de novembro de 2014, seção 01, página 71.

Art. 4º Provisoriamente, para fins de cumprimento das disposições aprovadas pela Portaria Inmetro n.º 378/2010, ficam reconhecidos os resultados de ensaios em transformadores de distribuição em líquido isolante, conduzidos pelos laboratórios listados a seguir:

- a) Laboratório do Instituto de Eletrotécnica e Energia – IEE - USP – São Paulo - SP
- b) Laboratório de Alta Tensão – Universidade Federal de Itajubá – LAT-EFEI – Itajubá - MG
- c) Laboratório do Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento – LACTEC – Curitiba - PR
- d) *Central Power Research Institute* – CPRI - Bangalore, *Telangana State* - India

Parágrafo único. Os resultados provenientes de laboratórios já acreditados para o escopo descrito no *caput* continuarão sendo aceitos, não sendo a eles aplicável o reconhecimento provisório.

Art. 5º O reconhecimento referido no art. 4º desta Portaria estará condicionado à assinatura do Termo de Compromisso relativo à autorização provisória, de acordo com o modelo anexo.

Parágrafo único. O Termo de Compromisso deverá ser encaminhado à Diretoria de Avaliação da Conformidade - Dconf do Inmetro.

Art. 6º A manutenção do reconhecimento provisório fica condicionada à abertura de processo de acreditação ou de adequação do escopo acreditado, junto ao Inmetro, conforme os procedimentos estabelecidos pela Coordenação-Geral de Acreditação-Cgcre, no prazo de 6 (seis) meses, contados a partir da data de publicação deste instrumento legal.

§ 1º O reconhecimento provisório terá validade por até 18 (dezoito) meses, contados a partir da data de publicação desta Portaria, observada a determinação constante do artigo anterior.

§ 2º O Inmetro poderá cancelar, a qualquer tempo, o reconhecimento provisório do laboratório, caso seja evidenciado o não cumprimento das regras da Portaria Inmetro n.º 378/2010.

Art. 9º Fica proibida a importação, a fabricação e a comercialização de transformadores de distribuição em líquido isolante com potências nominais não padronizadas de acordo com a Portaria Interministerial n.º 104/2013.

Art. 10. A fiscalização do cumprimento das disposições contidas nesta Portaria, em todo o território nacional, compete ao Inmetro e às entidades de direito público a ele vinculadas por convênio de delegação.

Art. 11. As demais disposições na Portaria Inmetro n.º 378/2010 permanecem inalteradas.

Art. 12. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

CARLOS AUGUSTO DE AZEVEDO

Presidente

Anexo - Ajustes e esclarecimentos à Portaria Inmetro n.º 378/2010

- 1 - Alterar os itens 1, 5 e 19, e os subitens 3.2, 3.3, 3.5, 6.2, 7.1.1, 7.3 e 7.5.1, nos Requisitos de Avaliação da Conformidade aprovados pela Portaria Inmetro n.º 378/2010, que passarão a vigorar com as seguintes redações:

“1. OBJETIVO

Estabelecer os critérios para o programa de avaliação da conformidade para transformadores de distribuição em líquido isolante, novos e reconicionados, através do mecanismo da declaração do fornecedor, evidenciado pela Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE, atendendo aos requisitos do Programa Brasileiro de Etiquetagem – PBE, visando à eficiência energética.

Estão abrangidos neste RAC todos os transformadores de distribuição em líquido isolante, incluindo os demais descritos abaixo:

- Transformadores Pedestal;
- Transformadores Religáveis, em qualquer tensão de ligação, devem atender os requisitos estabelecidos na classe de tensão padronizada, para isolação e para perdas nos tap nominal e crítico;
- Transformador com classe de tensão não padronizada deve ser enquadrado na classe de tensão padronizada que atenda a sua maior tensão primária.

Não estão abrangidos neste RAC os transformadores de distribuição em líquido isolante subterrâneos e transformadores de distribuição em líquido isolante reconicionados não originalmente etiquetados.

Notas:

- a) Um transformador antigo, sem etiqueta, que seja reconicionado não poderá ser comercializado e permanecerá sem a etiqueta (observar exceção da nota b)).
- b) A comercialização de transformadores reconicionados não originalmente etiquetados requer; o atendimento aos requisitos do programa para transformadores reconicionados, a clara identificação de se tratar de transformador reconicionado e que o fabricante original esteja cadastrado no programa para a mesma classe e tipo do transformador em questão.” (N.R.)

“3.2 Família

Os produtos são agrupados em famílias por tipo (monofásicos e trifásicos), e por classe de tensão de construção elétrica semelhantes.” (N.R.)

“3.3 Modelo

Nome ou código que identifica o produto. Produto de designação ou marca comercial única. Ficam caracterizadas como variação de modelo de transformador de distribuição as seguintes características:

- Tipo: Monofásico, Monofásico de duas buchas e Trifásico
- Potência Nominal
- Classe de Tensão
- Temperatura de Referência
- Religável ou não
- Tipo de instalação: Pedestal ou Aérea
- Número máximo de derivações
- Material dos enrolamentos

- Desempenho” (N.R.)

“3.5 Fornecedor

Toda pessoa jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, que desenvolvem atividade de projeto, produção, montagem, construção, recondicionamento, importação, distribuição ou comercialização de produtos.” (N.R.)

“5 MECANISMO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

O mecanismo de avaliação da conformidade utilizado neste RAC é a Declaração do Fornecedor com foco em desempenho evidenciado pela etiqueta ENCE.” (N.R.)

“6.2 O uso da ENCE será autorizado pelo Inmetro, condicionado a prévia manifestação quanto ao modelo da etiqueta (Anexo I) enviado pelo Fornecedor, acompanhado da PET (Anexo II) do produto a ser etiquetado e aos compromissos assumidos através do Termo de Compromisso.” (N.R.)

“7.1.1 O fornecedor interessado em obter a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE nos produtos de sua fabricação/importação deverá inicialmente encaminhar ao Inmetro, para análise, os seguintes documentos, devidamente preenchidos:

- a) Cópia do Contrato Social comprovando que o solicitante está legalmente investido de poderes para representá-la;
- b) Termo de compromisso (conforme modelo na página http://www.inmetro.gov.br/qualidade/docs/Termo_Compromisso.doc) assinado pelo representante legal responsável pela comercialização dos Transformadores de Distribuição em Líquido Isolante no País;
- c) Cópia autenticada do documento de identificação do representante legal;
- d) Declaração de Conformidade do Fornecedor (conforme modelo na página http://www.inmetro.gov.br/qualidade/docs/Declaracao_Conformidade_do_Fornecedor.doc) assinado pelo representante legal responsável pela comercialização dos Transformadores de Distribuição em Líquido Isolante no País;
- e) Planilhas de Especificação Técnica – PET (Anexo II) preenchidas.” (N.R.)

“7.3. Terceira Etapa – Concessão

7.3.1 Após a finalização da etapa de Avaliação Interlaboratorial, o fornecedor, após autorização do Inmetro, ensaia em laboratório de ensaio (ver 19), 1 (uma) amostra de cada potência por classe de tensão e tipo de transformador especificados nas PET’s (Anexo II). Cada item amostrado deve ser selecionado pelo laboratório de ensaio, em um lote mínimo de 5 unidades idênticas (identificando prova, contraprova e testemunha).

7.3.2 Para esta fase, aceitar-se-á as respectivas tolerâncias apresentadas no Anexo IV, em relação ao valor declarado pelo fornecedor nas PET’s (Anexo II) e a média dos resultados dos ensaios realizados no laboratório.

7.3.3 Os dados do produto serão apresentados nas planilhas padronizadas contendo resultados dos ensaios de perdas vazias e máxima, distorção harmônica, elevação de temperatura, deslocamento angular e relação de transformação. O resultado do ensaio de impulso deve ser apresentado em relatório específico. Analisando esses dados e constatados a conformidade, o Inmetro aprova o uso da ENCE.

7.3.4 As três (3) amostras selecionadas para os ensaios de concessão deverão permanecer à disposição do Inmetro até que seja declarada a conformidade, de acordo com o subitem 7.3.3 ou a alteração prevista no subitem 7.4.1, por até 5 (cinco) dias úteis contados a partir do envio dos relatórios ao Inmetro.

Nota 1: Produtos com especificações técnicas idênticas, porém com diferentes nomenclaturas, deverão ser informados na mesma Planilha de Especificações Técnicas - PET.

Nota 2: Alterações nos dados de um produto já etiquetado, somente serão aceitas após encaminhamento de uma nova Planilha de Especificações Técnicas – PET e eventual repetição de 7.3.” (N.R.)

“7.5.1 De forma a verificar a manutenção das características dos modelos produzidos, o fornecedor deverá realizar ensaios de desempenho em laboratório de 3ª parte conforme tabela a seguir, garantindo que, transcorridos 4 (quatro) anos, todos os modelos registrados no programa, independente da potência, tenham sido avaliados.

Família	Amostragem mínima (a cada 2 anos)	Aceitação	Rejeição
Monofásico 15 kV	80 % das potências registradas Cada item amostrado deve ser selecionado pelo laboratório de 3ª parte, em um lote mínimo de 5 unidades idênticas (identificando prova, contraprova e testemunha).	80% - Conforme p/ família	20% – Não Conforme p/ família
Monofásico 24,2 kV			
Monofásico 36,2 kV			
Trifásico 15 kV			
Trifásico 24,2 kV			
Trifásico 36,2 kV			

“(N.R.)

“19 – USO DE LABORATÓRIO DE ENSAIO

19.1 Devem-se adotar laboratórios acreditados pela Cgcre no escopo dos ensaios especificados no RAC.

19.2 Alternativamente aos laboratórios acreditados, aceitam-se laboratórios designados pelo Inmetro.

19.3 A depender das especificidades do produto, o uso de laboratórios de primeira parte acreditado, alternativamente ao de terceira parte acreditado, poderá ser autorizado pelo Inmetro mediante publicação de Portaria.

19.4 No caso de somente existir laboratório de terceira parte acreditado no escopo específico no exterior, mas havendo laboratório de terceira parte não acreditado no escopo específico no país, este poderá ser utilizado.

19.5 Para os ensaios realizados por laboratórios estrangeiros, desde que acordado pelo regulamentador, deve ser avaliada e documentada a manutenção do método de ensaio e da metodologia de amostragem estabelecida. Além disso, esses laboratórios devem ser acreditados pelo Inmetro ou por um OAC que seja signatário de um acordo de reconhecimento mútuo do qual o Inmetro também faça parte. São eles:

- Interamerican Accreditation Cooperation – IAAC;
- International Laboratory Accreditation Cooperation – ILAC.” (N.R.)

- 2 - Incluir os subitens 3.11, 3.12, 3.12.1, 3.12.2, 7.3.5, 7.3.6, 7.5.8, 7.5.9, 7.5.10, 7.5.11, 7.6.2, 7.6.4, 7.6.5, 7.6.6 e 7.6.7, nos Requisitos de Avaliação da Conformidade aprovado pela Portaria Inmetro n.º 378/2010, com as seguintes redações:

“3.11 Empresas de manutenção e reformadores

São empresas que realizam processos industriais que retornam um transformador usado e que apresentou falha ou defeito elétrico, ou que requer manutenção, definido como reconicionado, à condição de operação.”

“3.12 Transformadores reconicionados

São subdivididos em transformadores reformados e revisados.”

“3.12.1 Transformadores reformados

São transformadores que já foram utilizados no sistema elétrico, que foram retirados de operação por apresentar falha ou defeito e foram objetos de trocas de componentes externos e/ou internos, inclusive no núcleo magnético ou enrolamentos, realizados por uma empresa reformadora, que apresentam desempenho energético igual aos seus parâmetros etiquetados, respeitadas as tolerâncias aplicáveis, segundo Tabela de Tolerâncias constante do Anexo IV.”

“3.12.2 Transformadores revisados

São transformadores que já foram utilizados no sistema elétrico e que foram retirados de operação por apresentarem necessidade de manutenção de ordem geral, incluindo secagem de núcleo e enrolamentos, que não introduzam modificação em sua parte ativa original e foram objetos de processamento por uma empresa reconicionadora, que apresentam desempenho energético igual aos seus parâmetros etiquetados, respeitadas as tolerâncias aplicáveis, segundo Tabela de Tolerâncias constante do Anexo IV.”

“7.3.5 Para os transformadores de distribuição em líquido isolante revisados ou reformados é suficiente que a ENCE original do produto seja substituída por outra, que inclui o nome da empresa reformadora ou de manutenção e todos os dados de perdas originais do equipamento, inclusive o número do relatório que deu base ao cadastramento, realizado por este fabricante, do respectivo projeto no Inmetro, conforme Anexo 1, Figuras 2 e 3.”

“7.3.6 Os documentos para a concessão dos Transformadores de Distribuição em Líquido Isolante devem ser os seguintes:

a) Os relatórios de ensaios de desempenho (emitido por laboratório acreditado de 3ª parte), Planilha de Especificações Técnicas – PET (devidamente preenchida pelo fornecedor), Planilhas de Ensaios (Monofásico e/ou Trifásico) e a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE (devidamente preenchida pelo fornecedor), respeitadas as disposições previstas nesse RAC, demonstrando a conformidade do objeto.”

“7.5.8 Para as empresas reformadoras deverão atender o descrito no item 7.2 – Avaliação Laboratorial e realização dos ensaios previstos nesta Portaria em transformadores reformados disponibilizados no estoque da empresa.”

“7.5.9 Para os transformadores de distribuição em líquido isolante reformados, poderá ser amostrada 01 (uma) unidade a cada 6 (seis) meses para ensaios comparativos com o desempenho do equipamento do projeto do fabricante do transformador indicado na ENCE.”

“7.5.10 Para os transformadores de distribuição em líquido isolante revisados, poderão ser amostradas 01 (uma) unidades no período de até 6 (seis) meses para ensaios comparativos

com o desempenho do equipamento do projeto do fabricante do transformador indicado na ENCE.”

“7.5.11 Os transformadores em garantia deverão conservar os valores originais da sua etiqueta.”

“7.6.2 No caso de reincidência da não-conformidade, fica suspensa a comercialização do modelo em questão, até que haja nova autorização do Inmetro.”

“7.6.4 Constatada uma não conformidade para os transformadores de distribuição em líquido isolante revisados, o fornecedor será notificado com o intuito de apresentar esclarecimentos e as ações corretivas. Neste caso, evidenciado que as perdas do projeto não atendem ao estabelecido na ENCE, os equipamentos fabricados sob este projeto não poderão ser revisados, mas somente ser destinados para reforma, visando atender a este RAC.”

“7.6.5 Na ocorrência do item 7.6.4, referente à necessidade de reforma, fica o fornecedor penalizado, obrigado a comunicar a todas as empresas de manutenção, reformadores e concessionárias pertinentes sobre a necessidade de reforma dos equipamentos fabricados sob o projeto em questão.”

“7.6.6 No caso do não cumprimento dos itens 7.6.4 ou 7.6.5, o fornecedor será submetido às penalidades descritas no item 17.”

“7.6.7 Constatada uma não conformidade para os transformadores de distribuição em líquido isolante reformados, serão ensaiadas, em laboratório acreditado e/ou designado, mais 2 (duas) peças reformadas. No caso de reincidência da não-conformidade, para os transformadores de distribuição em líquido isolante reformados, fica suspensa a reforma e comercialização e deverá ser reiniciado todo o processo a partir da etapa de avaliação interlaboratorial.”

- 3 - Substituir os Anexos I, II, III, IV, V, VI, e VII dos Requisitos de Avaliação da Conformidade, aprovados pela Portaria Inmetro n.º 378/2010, que passarão a vigorar conforme os Anexos abaixo:

ANEXO I – ETIQUETA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO EM LÍQUIDO ISOLANTE – FORMATO E PADRONIZAÇÃO

Este Anexo padroniza a formatação e aplicação da etiqueta nacional de conservação de energia a ser aposta em transformadores de distribuição em líquido isolante.

1.1 Condições específicas

1.1.1 A etiqueta deve ser aposta, obrigatoriamente, no produto, de forma a se tornar visível ao usuário.

1.1.2 A etiqueta nacional de conservação de energia de transformadores de distribuição em líquido isolante deve ter o formato e as dimensões em conformidade com as figuras abaixo.

1.1.3 A etiqueta deve ser impressa na cor preta Munsell n.º NA/1 e 2% R em fundo branco ou na segunda cor de impressão da embalagem que ofereça o maior contraste possível. Para contornar o desconhecimento do padrão de cores Munsell por parte das gráficas, como alternativa, fica estabelecido como cor de impressão a cor Preto Escala.

		82 mm	
		57 mm	25 mm
123 mm	35 mm	Energia (Elétrica) Fornecedor Modelo Tipo Potência (kVA) Classe de Tensão (kV)	TRANSFORMADOR EM LÍQUIDO ISOLANTE PARA REDE DE DISTRIBUIÇÃO ABCDEF XYZ(Logo) ABC 1 2 3 ABC 1 2 3 ABC 1 2 3
	25 mm	Perdas máximas (tap nominal) - Vazio (W) - Totais (W) Relação de Transformação	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	25 mm	Perdas máximas (tap crítico) - Vazio (W) - Totais (W) Relação de Transformação	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	8 mm	NBI (kV)	<input type="text"/>
	30 mm	 Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE Transformadores de Distribuição em Líquido Isolante Relatório ___/___-XXX IMPORTANTE: FICA PROIBIDA A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA DO EQUIPAMENTO.	

Figura 1 - Modelo da ENCE para equipamentos NOVOS

		70,00	60,00		
60,00	Energia (Elétrica) Fornecedor Modelo Tipo Potência (kVA) Classe de Tensão (kV)		TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO EM LÍQUIDO ISOLANTE PERDAS MÁXIMAS (tap nominal) - Vazio (W) 00000 - Totais (W) 00000 - Relação Transformação 00000	30,00	
	 Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE Transformadores de Distribuição em Líquido Isolante Relatório ___/___-XXX IMPORTANTE: FICA PROIBIDA A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA DO EQUIPAMENTO.		PERDAS MÁXIMAS (tap crítico) - Vazio (W) 00000 - Totais (W) 00000 - Relação Transformação 00000	30,00	
			NBI (kV) 00000		
			70,00	60,00	

Figura 2 - Modelo da ENCE Reduzida para equipamentos NOVOS



Figura 3 - Modelo da ENCE para equipamentos REFORMADOS



Figura 4 - Modelo da ENCE Reduzidos para equipamentos REFORMADOS

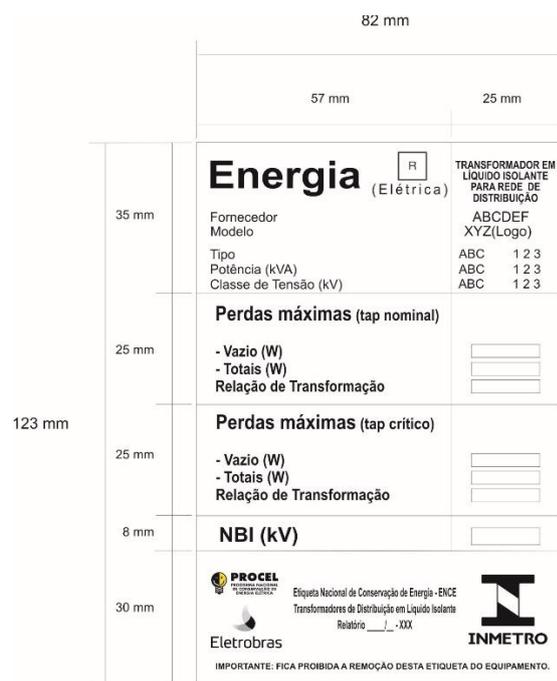


Figura 5 - Modelo da ENCE para equipamentos REVISADOS

	70,00	60,00	
60,00	<p style="text-align: center;">Energia (Elétrica) TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO EM LÍQUIDO ISOLANTE R</p> <p>Fornecedor Modelo Tipo Potência (kVA) Classe de Tensão (kV)</p>		<p>PERDAS MÁXIMAS (tap nominal)</p> <p>- Vazio (W) 00000 - Totais (W) 00000 - Relação Transformação 00000</p>
	<p>PROCEL Programa Nacional de Conservação de Energia - ENCE Elaboração: .../.../2002 Eletrobras</p> <p style="text-align: center;">INMETRO</p> <p style="text-align: center;">IMPORTANTE: FICA PROIBIDA A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA DO EQUIPAMENTO.</p>		<p>PERDAS MÁXIMAS (tap crítico)</p> <p>- Vazio (W) 00000 - Totais (W) 00000 - Relação Transformação 00000</p> <p>NBI (kV) 00000</p>
	70,00	60,00	

Figura 6 - Modelo da ENCE para equipamentos REVISADOS

NOTAS:

- 1) ETIQUETA AUTO COLANTE PARA USO AO TEMPO OU PLACA
- 2) FUNDO BRANCO, COM DIZERES EM PRETO
- 3) MEDIDAS EM MILÍMETROS
- 4) TODAS AS LETRAS SÃO EM FONTE PADRÃO ARIAL

ANEXO II - PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Fabricante

	PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM		ETIQUETAGEM PET/001 – TRANSFO		
	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO EM LÍQUIDO ISOLANTE		DATA APROVAÇÃO 21/01/14	ORIGEM: INMETRO	
	PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		REVISÃO: 03	DATA ULT. REV 04/11/14	
1 IDENTIFICAÇÃO DO FORNECEDOR					
Nome do Fabricante:		Fone:			
Tipo/Modelo:		Fax:			
Endereço:		E-mail:			
2 CONFIGURAÇÃO DO EQUIPAMENTO					
Convencional <input type="checkbox"/>		Religável <input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> 1Φ-Φ <input type="checkbox"/> 1Φ <input type="checkbox"/> 3Φ		Classe Tensão (kV)	Potência (kVA)		
3 RESULTADOS DE ENSAIO					
Identificação do TAP	Distorção Harmônica	Perdas em vazio (W)	Perdas Totais (W)	Elevação de Temperatura (°C)	Tensão Suportável Impulso (kV)
Nominal					
Crítico					
4 OBSERVAÇÕES: (Preencher com o n.º da Etiqueta/cadastro ou N.º Relatório)					
5					
Data:	Folha:	Carimbo e Assinatura do Fornecedor			
	Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade - DIPAC/DQUAL Programa Brasileiro de Etiquetagem - PBE Endereço: Rua Estrela, 67 - 2º andar - Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ CEP: 20.251-900 Tel: (021) 3216-1006/1091 - Fax: (021) 3216-1093 E-mail: dipac@inmetro.gov.br				

Recondicionador

	PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM		ETIQUETAGEM		
	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO EM LÍQUIDO ISOLANTE		PET/002 – TRANSFO REC		
	PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		DATA APROVAÇÃO 17/03/16	ORIGEM: INMETRO	
			REVISÃO: 00	DTA.ULT.REV 04/11/14	
1	IDENTIFICAÇÃO DO RECONDICIONADOR				
Nome do Fabricante:		Fone:			
Tipo/Modelo:		Fax:			
Endereço:		E-mail:			
2	CONFIGURAÇÃO DO EQUIPAMENTO				
Convencional <input type="checkbox"/>					
Religável <input type="checkbox"/>					
Tipo <input type="checkbox"/> 1φ-φ <input type="checkbox"/> 1φ <input type="checkbox"/> 3φ		Classe Tensão (kV)	Potência (kVA)	Temperatura de referência (°C)	
3	RESULTADOS DE ENSAIO				
Identificação do TAP	Distorção Harmônica	Perdas em vazio (W)	Perdas Totais (W)	Elevação de Temperatura (°C)	Tensão Suportável Impulso (kV)
Nominal (PORTARIA Interministerial nº 104/2013)					
4	OBSERVAÇÕES: (Preencher com o nº da Etiqueta/cadastro ou N° Relatório)				
5	Data:	Folha:	Carimbo e Assinatura do Fornecedor		
	Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade - DIPAC/DQUAL Programa Brasileiro de Etiquetagem - PBE Endereço: Rua da Estrela, 67 - 3º andar - Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ CEP: 20.251-900 Tel: (021) 3216-1006/1091 - Fax: (021) 3216-1093 E-mail: dipac@inmetro.gov.br			 PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM	

ANEXO III – NÍVEIS DE PERDAS PERMITIDOS E TOLERÂNCIAS

Valores PERMITIDOS de perdas, para transformadores trifásicos com tensão máxima de 15 kV

Potência do transformador kVA	Perda em Vazio W	Perda Total W
15	85	410
30	150	695
45	195	945
75	295	1395
112.5	390	1890
150	485	2335
225	650	3260
300	810	4060

Valores PERMITIDOS de perdas, para transformadores trifásicos com tensões máximas de 24,2 kV

Potência do transformador kVA	Perda em Vazio W	Perda Total W
15	95	470
30	160	790
45	215	1055
75	315	1550
112.5	425	2085
150	520	2610
225	725	3605
300	850	4400

Valores PERMITIDOS de perdas para transformadores trifásicos com tensões máximas de 36,2 kV

Potência do transformador kVA	Perda em Vazio W	Perda Total W
15	100	460
30	165	775
45	230	1075
75	320	1580
112.5	440	2055
150	540	2640
225	750	3600
300	900	4450

Valores PERMITIDOS de perdas, para transformadores monofásicos com tensão máxima de 15 kV

Potência do transformador kVA	Perda em Vazio W	Perda Total W
5	35	140
10	50	245
15	65	330
25	90	480
37.5	135	665
50	165	780
75	205	1110
100	255	1445

Valores PERMITIDOS de perdas, para transformadores monofásicos com tensões máximas de 24,2 kV

Potência do transformador kVA	Perda em Vazio W	Perda Total W
5	40	155
10	55	265
15	75	365
25	100	520
37.5	145	740
50	190	925
75	225	1210
100	275	1495

Valores PERMITIDOS de perdas, para transformadores monofásicos com tensões máximas de 36,2 kV

Potência do transformador kVA	Perda em Vazio W	Perda Total W
5	45	160
10	60	270
15	80	380
25	105	545
37.5	150	740
50	200	935
75	240	1225
100	280	1480

ANEXO IV – PARÂMETROS PARA ETIQUETAGEM DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO EM LÍQUIDO ISOLANTE

1. INTRODUÇÃO

A metodologia de todos os ensaios se baseia nas normas ABNT NBR 5440 e ABNT NBR 5356 (Partes 1 a 5).

2. SEQUÊNCIA DE ENSAIOS

- 2.1 Suportabilidade a impulso atmosférico
- 2.2 Resistência dos enrolamentos
- 2.3 Perdas em vazio, corrente de excitação e distorções harmônicas
- 2.4 Perdas em carga e impedância de curto circuito
- 2.5 Relação de transformação
- 2.6 Deslocamento angular
- 2.7 Polaridade
- 2.8 Sequência de fases
- 2.9 Elevação de temperatura

Tolerâncias

Etapas	Tolerância	
	Concessão/Manutenção	Manutenção
Características especificadas	Novos	Revisados / Reformados
Perdas em Vazio	+ 10%	+ 15%
Perdas totais	+ 6%	+ 10%
Relação de tensão em qualquer derivação	± 0.5%	± 0.5%
Nota – A tolerância é aplicada em relação ao valor estabelecido pelo PBE		

ANEXO V – CÁLCULO DE PERDA TOTAL MÁXIMA PERMITIDOS NO TAP CRÍTICO DE TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS E TRIFÁSICOS

$N = \frac{\text{Tensão primária nominal}}{\text{Tensão secundária nominal}} \rightarrow$ Relação de transformação nominal

$N_c = N * K_c \rightarrow N_c =$ Relação de transformação do Tap Crítico / $K_c = \frac{N_c}{N} \rightarrow$ Constante entre Relação de transformação nominal e crítica, $K_c < 1,0$. N

Perda Total no Tap crítico: (condição de maior perda em Watts em função das opções de Tap)

$P_{tc} = P_0 + P_{BT} + P_{AT \text{ crítico}}$, uma vez que $P_0 = P_{0 \text{ crítico}}$ e $P_{BT} = P_{BT \text{ crítico}}$;

$P_{AT \text{ crítico}} = \frac{R_{AT \text{ nominal}} * I_{AT \text{ nominal}}^2}{K_c}$;

$P_{AT \text{ nominal } 1\phi} = R_{AT \text{ nominal}} * I_{AT \text{ nominal}}^2$; (monofásico) – corrigido para T_{ref} e $\alpha_{cu} = 234,5$ ou $\alpha_{al} = 225$

$P_{AT \text{ nominal } 3\phi} = 3/2 * R_{AT \text{ nominal}} * I_{AT \text{ nominal}}^2$; (trifásico)- corrigido para T_{ref} e $\alpha_{cu} = 234,5$ ou $\alpha_{al} = 225$

$R_{AT \text{ nominal}} =$ Média da resistência Ôhmica dos enrolamentos da AT no tap nominal (principal).

$P_{total \text{ crítico}} = P_{total \text{ nominal}} + \frac{P_{AT \text{ nominal}} * (1 - K_c)}{K_c}$

$P_{total \text{ crítico}} =$ perda total no Tap crítico

$P_{total \text{ nominal}} =$ perda total no Tap nominal (principal)

$P_{AT \text{ nominal}} =$ perda no enrolamento de alta tensão, no tap nominal (principal).

$K_c = \frac{N_c}{N} \rightarrow$ Constante entre Relação de transformação nominal e crítica, $K_c < 1,0$.

ANEXO VI**TERMO DE COMPROMISSO**

Pelo presente instrumento, o _____
_____ com sede
na _____, inscrita no CNPJ/MF
_____, representada por _____,
CPF nº _____, declara, expressamente, perante o INSTITUTO NACIONAL
DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA – INMETRO e a terceiros interessados
que:

1. Tem ciência de que, como laboratório autorizado, deve atender aos requisitos previstos na Portaria Inmetro/MDIC n.º 378, de 28 de setembro de 2010, que aprova os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Transformadores de Distribuição em Líquido Isolante;
2. tem ciência de que a autorização é provisória e vigorará por 18 (dezoito) meses, contados da data de publicação da Portaria que a concedeu;
3. tem ciência de que, para permanecer atuando no escopo de Transformadores de Distribuição em Líquido Isolante, deverá obter sua acreditação, no prazo de 18 (dezoito) meses, junto ao Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro, através da Coordenação Geral de Acreditação – Cgcre, respeitando o prazo concedido de 6 (seis) meses, para entrada com a solicitação de acreditação ou de adequação de escopo, contados da publicação da Portaria de concessão da autorização provisória;
4. tem ciência de que, após o prazo de 18 (dezoito) meses, contados da publicação da Portaria de concessão da autorização provisória, em caso de não obtenção da acreditação, não serão aceitos os relatórios de ensaios emitidos por essa entidade;
5. tem ciência de que o descumprimento das obrigações assumidas no presente Termo de Compromisso, bem como a inobservância às Normas Regulamentadoras, ou a quaisquer dispositivos legais, sujeitará o OCP às cominações civis e penais previstas na legislação em vigor.

Representante Legal

Local e Data.