

## SUMÁRIO

Pág.

1.	Objetivo .....	1
2.	Condições gerais.....	1
3.	Informações do Material.....	2
4.	Ensaio de tipo e especiais que precisam ser acompanhados pela Cemig.....	2
5.	Homologação por família: .....	3
6.	Observações: .....	3
( )	Quadro 1 – RTHP – Transformador de distribuição monofásico, 15kV.....	3
	Quadro 2 – RTHP – Transformador de distribuição monofásico, 24,2kV.....	4
	Quadro 3 – RTHP – Transformador de distribuição monofásico, 36,2kV.....	5
	Quadro 4 – RTHP – Transformador de distribuição trifásico, 15kV .....	6
	Quadro 5 – RTHP – Transformador de distribuição trifásico, 24,2kV .....	6
	Quadro 6 – RTHP – Transformador de distribuição trifásico, 36,2kV .....	7

DISTRIBUIÇÃO	REF. CONEM CO/RF – 030 / 2021:EI	VERIF. WFMF	DES. LFR
--------------	-------------------------------------	----------------	-------------

**ATENÇÃO:**  
ANTES DE UTILIZAR ESTE DOCUMENTO IMPRESSO, VERIFICAR NO GEDOC SE ESTA É A VERSÃO VIGENTE.

INFORMAÇÕES E SUGESTÕES A ESTE DOCUMENTO: CONTATAR A SECRETARIA DO CONEM

PROJ.				<b>CEMIG</b> COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS	CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO PÚBLICO		SUBSTITUI: 02.111-PA/EA-49	
				COMITÊ DE NORMALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS - CONEM				
				COORDENAÇÃO CONEM		REQUISITOS TÉCNICOS PARA HOMOLOGAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO PARCIAL DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO		02.118 CEMIG 827 b
	b	ILP	06/08/21	FAP				
	a	ILP	21/07/21					
	REVISÕES		21/07/21			8 páginas	ARQ.	

## **REQUISITOS TÉCNICOS PARA HOMOLOGAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO PARCIAL DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO**

### **1. Objetivo**

**1.1** Este documento (Requisitos Técnicos para Homologação e Homologação Parcial – RTHP) tem por objetivo estabelecer os critérios para homologação de transformadores de distribuição, em conformidade com as especificações técnicas da CEMIG.

**1.2** Em caso de divergência nos requisitos deste documento e o Procedimento 02.118-CEMIG-800, prevalecem os deste documento.

### **2. Condições gerais**

**2.1** Além dos requisitos previstos neste documento, o fornecedor deverá atender as condições previstas no Procedimento 02.118-CEMIG-800 e as especificações e padronizações indicados no quadro abaixo, quando aplicável.

**2.2** Documentação Técnica a ser apresentada para início do processo de homologação parcial e homologação:

- a) O proponente deve enviar a documentação geral requerida na especificação 02.118-CEMIG-800 e aquela requerida na especificação de cada item.
- b) Deverão ser encaminhados:
  - a. Desenhos técnicos:
    - transformador com dimensões, vistas principais do equipamento, mostrando a localização das peças e acessórios;
    - parte ativa, indicando material utilizado nos enrolamentos e processo de montagem de núcleo;
    - placa de identificação;
    - descritivo das buchas de alta e de baixa tensão, com dimensões, detalhes e montagem e características físicas e dielétricas;
    - conectores terminais de alta e baixa tensão, com dimensões, detalhes de montagem e material utilizado;
    - alças para fixação em poste e para suspensão do transformador;
    - fixação e da vedação da tampa com dimensões, número e tipo de parafusos para fixação e material utilizado;
    - dispositivos de aterramento, com dimensões e material utilizado;
    - dispositivo para fixação de para-raios;
    - dispositivo para fixação e desconexão do terminal de neutro H2T, indicando construção e localização interna.

NOTA: Outros desenhos e informações podem ser solicitados pela a Cemig durante o processo de homologação com a finalidade de garantir a caracterização do produto homologado.

- b. Relatório dos ensaios de rotina, tipo e especiais;
- c. Lista de fornecedores de óleo mineral isolante e tipo de produto.
- c) O fornecedor deve possuir licença para uso Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - INMETRO.

**2.2.1** Para fins de homologação, será permitida a validação de relatórios de ensaios de rotina:

- Não. Deverão ser realizados todos os ensaios de rotina, descritos nas respectivas especificações técnicas e/ou padronizações, com acompanhamento de um inspetor credenciado pela Cemig.
- Sim. Serão analisados os relatórios com data de emissão de até 03 (três) meses anteriores a data do pedido de homologação.

**2.2.2** Para fins de homologação, será permitida a qualificação e validação de relatórios de ensaios de tipo e/ou especiais:

- Não. Deverão ser realizados todos os ensaios de tipo e/ou especiais, descritos nas respectivas especificações técnicas e/ou padronizações, com acompanhamento da Cemig.
- Sim. Serão analisados os relatórios dos ensaios que atendam aos critérios estabelecidos no documento 02.118-CEMIG-800, exceto para os ensaios listados no item 4.

### **3. Informações do Material**

**3.1** Nos quadros a seguir, tem-se a indicação dos códigos de materiais e equipamentos e suas respectivas descrições.

**3.2** Códigos de materiais e equipamentos correspondentes aos mesmos Grupos de Materiais, mas não contemplados nos quadros a seguir, poderão ser acrescidos na homologação conforme estratégia e necessidade exclusivas da Cemig.

**3.3** Os códigos de materiais e/ou equipamentos não contemplados nos quadros a seguir deverão ser homologados separadamente.

### **4. Ensaios de tipo e especiais que precisam ser acompanhados pela Cemig**

**4.1** Os ensaios listados a seguir que devem ser executados com acompanhamento da Cemig:

- Ensaio de curto-circuito;
- Elevação de temperatura;

NOTAS:

1) Caso a especificação técnica, do respectivo quadro, sofra revisão, será permitido que os fornecedores, anteriormente homologado, enviem o relatório do ensaio de "Curto-circuito" para validação.

2) O relatório do ensaio de “Curto-circuito” deve contemplar um equipamento com as novas características da especificação técnica em vigor.

## 5. Homologação por família:

**5.1** Para o material obter o status de homologado por família será necessário que os ensaios, definidos em suas respectivas especificações técnicas e/ou padronizações, sejam realizados nos materiais indicados nas “Amostras mínimas necessárias para ensaios de homologação”. Desta forma, se validado os ensaios, o fornecedor será homologado em todos os códigos de materiais contidos no seu respectivo quadro.

**5.2** A quantidade de amostras, definidas em cada quadro deste documento, é a mínima necessária para o processo de homologação. Caso as amostras indicadas em cada quadro não seja suficiente para realização de todos os ensaios, o fornecedor deverá prover uma quantidade suficiente para tal.

**5.3** Devem ser sempre consideradas as últimas revisões das padronizações e especificações técnicas.

**5.4** A Cemig poderá validar relatórios de ensaios de tipo e/ou especiais que comprovem, mediante critérios de engenharia, que a variação mais crítica do projeto do equipamento foi ensaiada e aprovada na condição de maior severidade.

## 6. Observações:

**6.1** Poderão ser validados os ensaios de tipo e especiais em materiais com nível de tensão da isolação superior ao da amostra do respectivo quadro, exceto para os ensaios listados no item 4.

**6.2** Opcionalmente, o fornecedor poderá escolher a amostra que pretende utilizar no processo de homologação. Entretanto, a homologação será válida apenas para os produtos de mesma e menor complexidade.

### Quadro 1 – RTHP – Transformador de distribuição monofásico, 15kV

GRUPO DE MATERIAL		
5729		
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		PADRONIZAÇÃO
ET-02.118-CEMIG-319		-
AMOSTRAS MÍNIMAS NECESSÁRIAS PARA ENSAIOS DE HOMOLOGAÇÃO:		
245803	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 15kV, 37,5kVA, 7967-240/120V, 60Hz, 95kV, MONOFÁSICO, IMPEDÂNCIA 2,5%, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	01 PEÇA
CÓDIGO DO MATERIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
245779	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 15kV, 10kVA, 7967-240/120V, 60Hz, 95kV, MONOFÁSICO, IMPEDÂNCIA 2,5%, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
245787	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 15kV, 15kVA, 7967-240/120V, 60Hz, 95kV, MONOFÁSICO, IMPEDÂNCIA 2,5%, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	

<b>CÓDIGO DO MATERIAL</b>	<b>DESCRIÇÃO DO MATERIAL</b>
245795	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 15kV, 25kVA, 7967-240/120V, 60Hz, 95kV, MONOFÁSICO, IMPEDÂNCIA 2,5%, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.
245803	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 15kV, 37,5kVA, 7967-240/120V, 60Hz, 95kV, MONOFÁSICO, IMPEDÂNCIA 2,5%, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.
NOTAS:	
1) CASO O FORNECEDOR CONCLUA O PROCESSO DE HOMOLOGAÇÃO DO QUADRO 3 E QUEIRA HOMOLOGAR OS TRANSFORMADORES DESTE QUADRO, SERÁ NECESSÁRIO O ENVIO:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DESENHOS TÉCNICOS DO PROTÓTIPO DESTE QUADRO, CONFORME DESCRITO NO ITEM 2.2;</li> <li>• ENVIO DE TODOS OS RELATÓRIOS DOS ENSAIOS DE TIPO E ESPECIAIS NA AMOSTRA DESTE QUADRO;</li> </ul>	
2) REALIZAÇÃO DE TODOS OS ENSAIOS DE RECEBIMENTO, CONFORME DEFINIDO NO ITEM 2.2.1.	
3) REALIZAÇÃO DO ENSAIO DE ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA, COM ACOMPANHAMENTO DE UM INSPETOR CREDENCIADO PELA CEMIG.	

#### **Quadro 2 – RTHP – Transformador de distribuição monofásico, 24,2kV**

<b>GRUPO DE MATERIAL</b>		
5729		
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>		<b>PADRONIZAÇÃO</b>
ET-02.118-CEMIG-319		-
<b>AMOSTRAS MÍNIMAS NECESSÁRIAS PARA ENSAIOS DE HOMOLOGAÇÃO:</b>		
245928	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 24,2kV, 37,5kVA, 12702-240/120V, 60Hz, 125kV, MONOFÁSICO, IMPEDÂNCIA 2,5%, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	01 PEÇA
<b>CÓDIGO DO MATERIAL</b>	<b>DESCRIÇÃO DO MATERIAL</b>	
245894	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 24,2kV, 10kVA, 12702-240/120V, 60Hz, 125kV, MONOFÁSICO, IMPEDÂNCIA 2,5%, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
245902	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 24,2kV, 15kVA, 12702-240/120V, 60Hz, 125kV, MONOFÁSICO, IMPEDÂNCIA 2,5%, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
245910	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 24,2kV, 25kVA, 12702-240/120V, 60Hz, 125kV, MONOFÁSICO, IMPEDÂNCIA 2,5%, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
245928	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 24,2kV, 37,5kVA, 12702-240/120V, 60Hz, 125kV, MONOFÁSICO, IMPEDÂNCIA 2,5%, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	

## NOTAS:

1) CASO O FORNECEDOR CONCLUA O PROCESSO DE HOMOLOGAÇÃO DO QUADRO 3 E QUEIRA HOMOLOGAR OS TRANSFORMADORES DESTE QUADRO, SERÁ NECESSÁRIO O ENVIO:

- DESENHOS TÉCNICOS DO PROTÓTIPO DESTE QUADRO, CONFORME DESCRITO NO ITEM 2.2;
- ENVIO DE TODOS OS RELATÓRIOS DOS ENSAIOS DE TIPO NA AMOSTRA DESTE QUADRO;

2) REALIZAÇÃO DE TODOS OS ENSAIOS DE RECEBIMENTO, CONFORME DEFINIDO NO ITEM 2.2.1.

3) REALIZAÇÃO DO ENSAIO DE ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA, COM ACOMPANHAMENTO DE UM INSPETOR CREDENCIADO PELA CEMIG.

**Quadro 3 – RTHP – Transformador de distribuição monofásico, 36,2kV**

GRUPO DE MATERIAL		
5729		
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		PADRONIZAÇÃO
ET-02.118-CEMIG-319		-
AMOSTRAS MÍNIMAS NECESSÁRIAS PARA ENSAIOS DE HOMOLOGAÇÃO:		
375250	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 36,2kV, 37, 5kVA, 19919-240/120V, 60Hz, 150kV, MONOFÁSICO, IMPEDÂNCIA 3%, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	01 PEÇA
CÓDIGO DO MATERIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
375248	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 36,2kV, 10kVA, 19919-240/120V, 60Hz, 150kV, MONOFÁSICO, IMPEDÂNCIA 3%, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
375249	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 36,2kV, 15kVA, 19919-240/120V, 60Hz, 150kV, MONOFÁSICO, IMPEDÂNCIA 3%, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
375250	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 36,2kV, 37,5kVA, 19919-240/120V, 60Hz, 150kV, MONOFÁSICO, IMPEDÂNCIA 3%, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	

## NOTAS:

1) CASO O FORNECEDOR CONCLUA O PROCESSO DE HOMOLOGAÇÃO DO QUADRO 1 E QUEIRA HOMOLOGAR OS TRANSFORMADORES DESTE QUADRO, SERÁ NECESSÁRIO O ENVIO:

- DESENHOS TÉCNICOS DO PROTÓTIPO DESTE QUADRO, CONFORME DESCRITO NO ITEM 2.2;
- ENVIO DE TODOS OS RELATÓRIOS DOS ENSAIOS DE TIPO NA AMOSTRA DESTE QUADRO;

2) REALIZAÇÃO DE TODOS OS ENSAIOS DE RECEBIMENTO, CONFORME DEFINIDO NO ITEM 2.2.1.

3) REALIZAÇÃO DO ENSAIO DE ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA, COM ACOMPANHAMENTO DE UM INSPETOR CREDENCIADO PELA CEMIG.

**Quadro 4 – RTHP – Transformador de distribuição trifásico, 15kV**

<b>GRUPO DE MATERIAL</b>		
5729		
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>		<b>PADRONIZAÇÃO</b>
ET-02.118-CEMIG-319		-
<b>AMOSTRAS MÍNIMAS NECESSÁRIAS PARA ENSAIOS DE HOMOLOGAÇÃO:</b>		
245860	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 15kV, 150kVA, 13800-220/127V, 60Hz, 95kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 3,5%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	01 PEÇA
<b>CÓDIGO DO MATERIAL</b>	<b>DESCRIÇÃO DO MATERIAL</b>	
245829	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 15kV, 30kVA, 13800-220/127V, 60Hz, 95kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 3,5%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
245837	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 15kV, 45kVA, 13800-220/127V, 60Hz, 95kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 3,5%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
245845	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 15kV, 75kVA, 13800-220/127V, 60Hz, 95kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 3,5%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
245860	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 15kV, 150kVA, 13800-220/127V, 60Hz, 95kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 3,5%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
249557	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 15kV, 300kVA, 13800-220/127V, 60Hz, 95kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 4,5%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
<b>NOTAS:</b>		
1) CASO O FORNECEDOR CONCLUA O PROCESSO DE HOMOLOGAÇÃO DO QUADRO 6 E QUEIRA HOMOLOGAR OS TRANSFORMADORES DESTE QUADRO, SERÁ NECESSÁRIO O ENVIO:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DESENHOS TÉCNICOS DO PROTÓTIPO DESTE QUADRO, CONFORME DESCRITO NO ITEM 2.2;</li> <li>• ENVIO DE TODOS OS RELATÓRIOS DOS ENSAIOS DE TIPO E ESPECIAIS NA AMOSTRA DESTE QUADRO;</li> </ul>		
2) REALIZAÇÃO DE TODOS OS ENSAIOS DE RECEBIMENTO, CONFORME DEFINIDO NO ITEM 2.2.1.		
3) REALIZAÇÃO DO ENSAIO DE ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA, COM ACOMPANHAMENTO DE UM INSPETOR CREDENCIADO PELA CEMIG.		

**Quadro 5 – RTHP – Transformador de distribuição trifásico, 24,2kV**

<b>GRUPO DE MATERIAL</b>
5729

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		PADRONIZAÇÃO
ET-02.118-CEMIG-319		-
<b>AMOSTRAS MÍNIMAS NECESSÁRIAS PARA ENSAIOS DE HOMOLOGAÇÃO:</b>		
245985	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 24,2kV, 150kVA, 22000-220/127V, 60Hz, 125kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 4%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	01 PEÇA
CÓDIGO DO MATERIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
245944	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 24,2kV, 30kVA, 22000-220/127V, 60Hz, 125kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 4%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
245951	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 24,2kV, 45kVA, 22000-220/127V, 60Hz, 125kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 4%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
245969	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 24,2kV, 75kVA, 22000-220/127V, 60Hz, 125kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 4%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
245985	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 24,2kV, 150kVA, 22000-220/127V, 60Hz, 125kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 4%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
249540	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 24,2kV, 300kVA, 22000-220/127V, 60Hz, 125kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 5%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
NOTAS:		
1) CASO O FORNECEDOR CONCLUA O PROCESSO DE HOMOLOGAÇÃO DO QUADRO 6 E QUEIRA HOMOLOGAR OS TRANSFORMADORES DESTES QUADROS, SERÁ NECESSÁRIO O ENVIO:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DESENHOS TÉCNICOS DO PROTÓTIPO DESTES QUADROS, CONFORME DESCRITO NO ITEM 2.2;</li> <li>• ENVIO DE TODOS OS RELATÓRIOS DOS ENSAIOS DE TIPO E ESPECIAIS NA AMOSTRA DESTES QUADROS;</li> </ul>		
2) REALIZAÇÃO DE TODOS OS ENSAIOS DE RECEBIMENTO, CONFORME DEFINIDO NO ITEM 2.2.1.		
3) REALIZAÇÃO DO ENSAIO DE ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA, COM ACOMPANHAMENTO DE UM INSPETOR CREDENCIADO PELA CEMIG.		

#### Quadro 6 – RTHP – Transformador de distribuição trifásico, 36,2kV

GRUPO DE MATERIAL	
5729	
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	PADRONIZAÇÃO
ET-02.118-CEMIG-319	-
<b>AMOSTRAS MÍNIMAS NECESSÁRIAS PARA ENSAIOS DE HOMOLOGAÇÃO:</b>	



386606	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 36,2kV, 150kVA, 34500/33000/31500-220/127, 60Hz, 150kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 4%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	01 PEÇA
<b>CÓDIGO DO MATERIAL</b>	<b>DESCRIÇÃO DO MATERIAL</b>	
375051	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 36,2kV, 30kVA, 34500/33000/31500-220/127V, 60Hz, 150kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 4%, LIGAÇÃO DYN1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
375252	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 36,2kV, 45kVA, 34500/33000/31500-220/127V, 60Hz, 150kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 4%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
375253	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 36,2kV, 75kVA, 34500/33000/31500-220/127V, 60Hz, 150kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 4%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
386606	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 36,2kV, 150kVA, 34500/33000/31500-220/127, 60Hz, 150kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 4%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
386607	TRANSFORMADOR, DISTRIBUIÇÃO, 36,2kV, 300kVA, 34500/33000/31500-220/127, 60Hz, 150kV, TRIFÁSICO, IMPEDÂNCIA 5%, LIGAÇÃO Dyn1, ISOLAÇÃO ÓLEO, INSTALAÇÃO EM POSTE.	
NOTAS:		
1) CASO O FORNECEDOR CONCLUA O PROCESSO DE HOMOLOGAÇÃO DO QUADRO 4 E QUEIRA HOMOLOGAR OS TRANSFORMADORES DESTE QUADRO, SERÁ NECESSÁRIO O ENVIO:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DESENHOS TÉCNICOS DO PROTÓTIPO DESTE QUADRO, CONFORME DESCRITO NO ITEM 2.2;</li> <li>• ENVIO DE TODOS OS RELATÓRIOS DOS ENSAIOS DE TIPO E ESPECIAIS NA AMOSTRA DESTE QUADRO;</li> </ul>		
2) REALIZAÇÃO DE TODOS OS ENSAIOS DE RECEBIMENTO, CONFORME DEFINIDO NO ITEM 2.2.1.		
3) REALIZAÇÃO DO ENSAIO DE ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA, COM ACOMPANHAMENTO DE UM INSPETOR CREDENCIADO PELA CEMIG.		