
 <i>Público</i>	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Transformadores de Distribuição para Postes e Cabinas

Sumário

1.	OBJETIVO	2
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	2
2.1	Empresa	2
2.2	Área	2
3.	DEFINIÇÕES	2
3.1	Transformador de distribuição	2
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	2
5.	RESPONSABILIDADES.....	3
6.	REGRAS BÁSICAS	3
6.1	Conceitos básicos	3
6.1.1	Condições Normativas	3
6.1.2	Garantia	3
6.1.3	Aceitação e rejeição.....	4
6.1.4	Armazenagem na fábrica	4
6.1.5	Montagem, energização e acertos no local de instalação.....	4
6.1.6	Embalagem e transporte.....	5
6.2	Meio ambiente.....	5
6.3	Condições dos locais de instalação	5
6.4	Características elétricas do sistema	5
6.5	Ensaio.....	6
6.5.1	Geral	6
6.5.2	Ocorrência de falhas	7
6.5.3	Ensaio de tipo.....	7
6.5.4	Ensaio especiais	7
6.5.5	Ensaio de rotina	8
6.5.6	Ensaio de recebimento	9
6.5.7	Planos de amostragem	9
6.6	Código dos equipamentos	9
7.	CONTROLE DE REGISTROS	9
8.	ANEXOS.....	9
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....	10
9.1	Colaboradores.....	10
9.2	Alterações	10

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
236	Instrução	2.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	10/04/2023	1 de 10

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Transformadores de Distribuição para Postes e Cabinas

1. OBJETIVO

Definir os requisitos técnicos do equipamento transformador de distribuição utilizado nas redes de distribuição das distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2.2 Área

Engenharia, Gestão de Ativos, Operações de Campo, Obras e Manutenção e Suprimentos.

3. DEFINIÇÕES

3.1 Transformador de distribuição

Equipamento elétrico estático que, por indução eletromagnética, transforma tensão e corrente alternadas entre dois ou mais enrolamentos, sem mudança de frequência, cuja finalidade principal é transformar energia elétrica entre partes de um sistema de potência, utilizado em sistemas de distribuição de energia elétrica.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR 5356-11 – TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA – PARTE 11: TRANSFORMADORES DO TIPO SECO – ESPECIFICAÇÃO

ABNT NBR 5426 – PLANOS DE AMOSTRAGEM E PROCEDIMENTOS NA INSPEÇÃO POR ATRIBUTOS

ABNT NBR 5440 – TRANSFORMADORES PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO – REQUISITOS

ABNT NBR 7036 – RECEBIMENTO, ARMAZENAGEM, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO ATÉ A CLASSE DE TENSÃO DE 36,2 KV, IMERSOS EM LÍQUIDO ISOLANTE

DOCUMENTO TÉCNICO CPFL Nº 196 – TRANSFORMADORES PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO

DOCUMENTO TÉCNICO CPFL Nº 11518 – TRANSFORMADORES DE DISTRIBUIÇÃO A SECO – PADRONIZAÇÃO


RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1997

NORMA REGULAMENTADORA Nº 10 (NR-10) DA PORTARIA Nº 3214, DE 8 DE JUNHO DE 1978 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

Caso ocorram itens conflitantes nas normas mencionadas, prevalecerá aquele que assegurar qualidade superior, ou outro, mediante decisão da CPFL.

Para os itens não abrangidos por estas normas e por este documento técnico, ou apenas para efeito de seleção de materiais, o fornecedor poderá adotar outras normas, desde que devidamente justificadas e mostrando com clareza as diferenças existentes, anexando cópia em língua portuguesa, ou inglesa, das respectivas normas utilizadas, ficando a critério da CPFL sua aceitação.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
236	Instrução	2.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	10/04/2023	2 de 10

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Transformadores de Distribuição para Postes e Cabinas

5. RESPONSABILIDADES

A área de Engenharia de Normas e Padrões das distribuidoras do Grupo CPFL é a responsável pela publicação deste documento.

6. REGRAS BÁSICAS

6.1 Conceitos básicos

6.1.1 Condições Normativas

O equipamento, seus componentes, acessórios e materiais deverão ser projetados, fabricados e ensaiados conforme as principais normas técnicas brasileiras e/ou internacionais aplicáveis, em suas últimas revisões, dentre ABNT, IEC, ANSI, ISO, BS, DIN, VDE e outras, exceto quando estabelecido de outra forma neste documento. Caso ocorram itens conflitantes nas normas mencionadas, prevalecerá aquele que assegurar qualidade superior, ou outro, mediante decisão da CPFL.

Todos os documentos e desenhos referentes ao equipamento aqui especificado, utilizados na interação com a CPFL com vistas ao seu fornecimento, deverão fazer uso do Sistema Internacional de Unidades (Sistema Métrico Decimal). Se outro sistema de unidades for usado, a conversão para o Sistema Internacional deverá ser indicada ao lado.

De qualquer forma, o conjunto normativo aplicável deverá mandatoriamente estar harmonizado com a ABNT NBR 5440 e a ABNT NBR 5356-11.

O fabricante deverá estar cadastrado no Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) e seguir as portarias e resoluções vigentes para os Transformadores de Distribuição em Líquido Isolante.

Transformadores imersos em óleo vegetal deverão ser fabricados conforme projeto TRAFO VERDE CPFL com fabricantes homologados. O licenciamento deve ser solicitado diretamente à área de Suprimentos – Qualificação de Fornecedores.

As características de cada modelo de transformador estão indicadas nos documentos técnicos nº 196 e 11518.

6.1.2 Garantia

O equipamento, bem como seus acessórios e componentes, deverá ser coberto por uma garantia contra quaisquer defeitos decorrentes de projeto, fabricação e acabamento pelo prazo mínimo de 24 (vinte e quatro) meses após a entrega no ponto de destino citado no contrato e/ou 18 (dezoito) meses após a entrada em operação.


Da mesma maneira, a qualquer momento durante o período de garantia, o fornecedor deverá substituir ou reparar, atendendo no menor prazo possível a solicitação da CPFL, qualquer acessório ou peça que apresente defeito, falha ou falta oriundas da fabricação, emprego de materiais inadequados ou acabamento, conforme o caso.

Se durante o período de garantir ocorrer algum defeito ou falha no equipamento, novos ensaios determinados pela CPFL deverão ser aplicados na unidade após os devidos reparos pelo fornecedor, se ela assim julgar necessário, sem quaisquer ônus adicionais.

Se após ser notificado o fornecedor se recusar a efetuar os reparos ou substituições solicitadas, a CPFL reserva-se o direito de executá-los e cobrar seus custos do fornecedor, sem que isto afete a garantia do equipamento.

No caso de haver reparo ou substituição de peças, partes ou mesmo de todo o equipamento, a garantia deverá, conforme o caso, ser renovada e entrar em vigor a partir da data de reentrada em operação.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
236	Instrução	2.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	10/04/2023	3 de 10

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Transformadores de Distribuição para Postes e Cabinas

Após o término do prazo de garantia o fornecedor deverá responder pelo seu equipamento, sem quaisquer ônus à CPFL, em caso de falha ou defeito que se constate ser decorrente de projeto ou fabricação.

6.1.3 Aceitação e rejeição

A aceitação dar-se-á com a realização de, pelo menos, os eventos a seguir:

- Emissão do correspondente boletim de inspeção pela CPFL, após a aprovação do equipamento em todos os ensaios a que for submetido;
- Relatórios da inspeção e ensaios completos e recebimentos pela CPFL;
- Recebimento físico no local de entrega e conferência de todas as partes, peças, acessórios, componentes, ferramentas especiais e componentes de reserva que pertençam ao fornecimento, comprovando a quantidade conforme o pedido de compra e seu perfeito estado.

A inspeção ou sua omissão, bem como a aceitação do equipamento pela CPFL, não eximirão de modo algum o fornecedor de sua responsabilidade em suprir o equipamento em plena concordância com o pedido de compra e esse documento, nem tão pouco invalidarão ou comprometerão qualquer reclamação posterior que a CPFL venha a fazer baseada na existência de equipamento inadequado ou defeituoso.

A rejeição do equipamento em virtude de falhas constatadas através de inspeção e ensaios, ou de sua discordância com o pedido, ou com esse documento, não eximirá o fornecedor de sua responsabilidade quanto a data de entrega contratada do equipamento.

Se na opinião da CPFL a natureza da rejeição tornar impraticável a entrega do equipamento pelo fornecedor na data contratada, ou se tudo indicar que o fornecedor seja incapaz de satisfazer aos requisitos exigidos, a CPFL reserva-se o direito de rescindir todas as suas obrigações e adquirir o material em outra fonte. Neste caso, o fornecedor será considerado infrator do pedido de compra e estará sujeito às penalidades aplicáveis.

6.1.4 Armazenagem na fábrica

Após a aceitação do equipamento na inspeção e ensaios a que for submetido, o fornecedor deverá tomar todas as precauções e providências necessárias para o adequado armazenamento dos materiais, acessórios e mesmo do equipamento completo que, por sua natureza, fiquem sujeitos à espera para fins de transporte ou montagem na fábrica antes da entrega.


6.1.5 Montagem, energização e acertos no local de instalação

A montagem e a energização do equipamento no local de instalação serão realizadas pela CPFL.

Eventualmente a CPFL poderá solicitar a inclusão deste item no fornecimento e essa informação constará no edital.

Se durante os trabalhos de montagem ou quando da energização ou operação ocorrerem falhas que impliquem em acertos, ajustes ou reparos, sendo tais falhas devidas ao não atendimento desta especificação, todas as despesas daí decorrentes serão da inteira responsabilidade do fornecedor.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
236	Instrução	2.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	10/04/2023	4 de 10

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Transformadores de Distribuição para Postes e Cabinas

6.1.6 Embalagem e transporte

Os transformadores somente deverão ser liberados para transportes após devidamente inspecionados e ensaiados na presença do inspetor da CPFL, com o óleo até o nível indicado (quando se tratar de transformadores imersos em óleo isolante), com todos os acessórios solicitados e com ligação na derivação de tensão primária mais alta, prontos para entrar em operação e nas condições de transporte previamente estipulados.

O transporte e instalação deve ser realizado conforma a ABNT NBR 7036.

A embalagem e a preparação para embarque do equipamento são de exclusiva responsabilidade do fornecedor, estando sujeita à aprovação do inspetor.

O processo de embalagem deverá possibilitar a entrega do equipamento com todas as peças, partes e acessórios pertinentes a sua montagem, energização e operação nos respectivos endereços de destino.

Será também responsabilidade do fornecedor tomar todas as providências necessárias para o transporte até o local de entrega, inclusive a eventual verificação do trajeto.

A embalagem deverá ser feita obedecendo fundamentalmente os princípios indicados a seguir, considerando-se armazenamento ao tempo por um período de até um ano:

- O acondicionamento do equipamento e seus acessórios deverá ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições, inclusive ambientais;
- A embalagem deve ter indicações de posicionamento dos pesos de modo a garantir a estabilidade do equipamento a ser transportado;
- A embalagem deve ser projetada de modo a suportar e facilitar as operações de embarque, desembarque manuseio e armazenamento, sem prejuízo à segurança dos operadores e integridade do equipamento.

6.2 Meio ambiente

O processo de produção do equipamento aqui especificado deverá evitar ou minimizar a geração de impactos ambientais negativos. Caso a atividade produtiva se enquadre na Resolução CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997, o fornecedor deverá apresentar uma cópia da Licença Ambiental de Operação (LO) para a homologação e qualificação técnica deste equipamento na CPFL.

Ainda com relação a este aspecto, o fornecedor deverá apresentar descrição de alternativas para descarte do equipamento e materiais que constituem, após o final de sua vida útil.

6.3 Condições dos locais de instalação

O equipamento deverá ser adequado para utilização nas seguintes condições ambientais:

- Altitude em relação ao nível do mar: até 1000 m;
- Temperatura máxima: +40 °C;
- Temperatura mínima: -10 °C;
- Temperatura média máxima em qualquer período de 24 horas: +30 °C;
- Radiação solar: até 1000 W/m²;
- Pressão do vento: não maior que 1080 Pa, correspondendo a 42 m/s.

6.4 Características elétricas do sistema

O sistema elétrico no qual o equipamento estará instalado possui as características indicadas na Tabela 1.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
236	Instrução	2.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	10/04/2023	5 de 10


 Público	Tipo de Documento: Especificação Técnica
	Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento: Transformadores de Distribuição para Postes e Cabinas

Tabela 1. Características do sistema elétrico

Descrição	Classe de tensão 15 kV	Classe de tensão 25 kV
Tensão nominal (kV _{eficaz})	11,4; 11,95; 13,8	23,1
Tensão máxima (kV _{eficaz})	15,0	24,2

NOTAS:

- Frequência de 60 Hz;
- Neutro: eficazmente aterrado;
- Sistema: trifásico, a quatro fios.

6.5 Ensaios**6.5.1 Geral**

Todos os ensaios citados nos itens a seguir devem ser efetuados em transformadores prontos, montados e cheios de óleo isolante (quando se tratar de transformadores imersos em líquido isolante). As despesas relativas a material de laboratório e pessoal para execução dos ensaios correm por conta do fabricante.

Durante o período de fabricação a CPFL reserva-se o direito de inspecionar os materiais e acessórios que compõe o fornecimento.

A CPFL deverá ser comunicada pelo fornecedor, com pelo menos 10 (dez) dias de antecedência, da data em que o equipamento estiver pronto para a inspeção final, completo com todos os seus acessórios e fiação, quando aplicável, acabada. Para tanto, deverá ser enviada uma programação de inspeção contendo as datas de início de realização de todos os ensaios, indicando os locais de realização e a duração prevista de cada um deles.

O fornecedor deverá propiciar todas as facilidades e meios necessários para que o inspetor possa realizar, com toda a segurança, os trabalhos de acompanhamento dos serviços e ensaios, onde quer que sejam executados.

Para o efeito da inspeção e ensaios, independentemente de onde os mesmos sejam realizados, o fornecedor deverá garantir o cumprimento da Norma Regulamentadora nº 10 (NR-10) da Portaria nº 3214, de 8 de junho de 1978, na versão atualizada, do Ministério do Trabalho, no tocante às instalações e serviços em eletricidade.


O inspetor não realizará a inspeção caso entenda que as instalações postas à sua disposição para esse fim estejam, de alguma forma, colocando em risco sua segurança. Neste caso, o equipamento não será ensaiado, faturado ou embarcado, devendo aguardar a solução do problema.

Será de responsabilidade do fornecedor, também, providenciar amostras, equipamentos, acessórios, instrumentação e pessoal qualificado para a realização dos ensaios, além das informações e dados necessários.

O inspetor não tem autoridade para desobrigar o fornecedor a atender o pedido ou este documento em quaisquer de seus aspectos, nem para exigir que sejam feitas alterações que envolvam custos adicionais à CPFL.

Antes do início de cada ensaio deverá ser exibido ao inspetor o certificado de aferição de cada instrumento de medição a ser utilizado, emitido por órgão credenciado, aferição esta realizada no máximo 12 (doze) meses antes da data do ensaio.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
236	Instrução	2.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	10/04/2023	6 de 10

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Transformadores de Distribuição para Postes e Cabinas

A inspeção e ensaios deverão ser programados para dias úteis e durante o horário comercial, exceto para ensaios cuja realização se comprove ser necessária fora deste período. Casos excepcionais serão analisados e aprovados ou não pela CPFL.

6.5.2 Ocorrência de falhas

No caso de falha do equipamento em quaisquer dos ensaios a que for submetido, o fornecedor, na presença do inspetor, deverá verificar e determinar as causas da falha ou ocorrência.

No prazo máximo de 10 (dez) dias o fornecedor deverá enviar uma cópia de um relatório de ocorrência à CPFL. Esta analisará a amplitude do defeito, antes de determinar a sequência e os tipos de ensaios a serem requeridos em prosseguimento, sem quaisquer ônus para ela. Esse relatório deverá conter:

- Tipo do defeito ou falha;
- Causas;
- Correção a ser adotada;
- Referências do equipamento (número e data do pedido, número de série de fabricação etc.);
- Outras informações julgadas necessárias.

6.5.3 Ensaios de tipo

Ensaios realizados para validar o desempenho e desenvolvimento de um projeto em cumprimento e conformidade com os requisitos solicitados pelas normas de referência.

Para efeito de homologação, os ensaios de tipo devem ser realizados na presença do inspetor, tendo os relatórios validade de 5 anos.

Os transformadores imersos em líquido isolamento deverão seguir a metodologia de ensaios descritas na ABNT NBR 5440.

Os ensaios de tipo são:

- Elevação de temperatura;
- Suportabilidade a impulso atmosférico de alta-tensão;
- Ensaio de óleo isolante;
- Ensaio de verificação da resistência mecânica do suporte para fixação do transformador.

Os transformadores do tipo seco deverão seguir a metodologia de ensaios descritas na ABNT NBR 5356-11.

Os ensaios de tipo são:

- Ensaios de impulso atmosférico;
- Ensaio de elevação de temperatura.

6.5.4 Ensaios especiais


Ensaios realizados em complemento aos ensaios de tipo para validar o desempenho e desenvolvimento de um projeto em cumprimento e conformidade com os requisitos solicitados pelas normas de referência.

Para efeito de homologação, os ensaios especiais devem ser realizados na presença do inspetor, tendo os relatórios validade de 5 anos.

Os transformadores imersos em líquido isolante deverão seguir a metodologia de ensaios descritas na ABNT NBR 5440.

Os ensaios especiais são:

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
236	Instrução	2.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	10/04/2023	7 de 10

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Transformadores de Distribuição para Postes e Cabinas

- Medição da(s) impedância(s) de sequência zero (transformadores trifásicos);
- Suportabilidade a impulso atmosférico de baixa-tensão;
- Suportabilidade a curto-circuito;
- Nível de ruído audível;
- Medição de harmônicas da corrente de excitação;
- Medição do fator de potência do isolamento ($\tan \delta$) e capacitâncias;
- Verificação da pintura nas partes interna e externa;
- Tensão de rádio interferência.

Os transformadores do tipo seco deverão seguir a metodologia de ensaios descritas na ABNT NBR 5356-11.

Os ensaios especiais são:

- Ensaio de descargas parciais;
- Medições do nível de ruído;
- Ensaio de curto-circuito;
- Ensaio climático;
- Ensaio de comportamento ao fogo.

6.5.5 Ensaios de rotina

Ensaios que deverão ser realizados em todas as unidades antes da realização dos ensaios de recebimento para assegurar que o equipamento atende às especificações do projeto.

Os transformadores imersos em líquido isolamento deverão seguir a metodologia de ensaios descritas na ABNT NBR 5440.

Os ensaios de rotina são:


- Resistência dos enrolamentos;
- Relação de transformação e polaridade e verificação do deslocamento angular e sequência de fases;
- Impedância de curto-circuito e perdas em carga;
- Perdas em vazio e corrente de excitação;
- Tensão suportável à frequência industrial;
- Tensão induzida de curta duração;
- Resistência de isolamento;
- Estanqueidade e resistência à pressão a frio.

Os transformadores do tipo seco deverão seguir a metodologia de ensaios descritas na ABNT NBR 5356-11.

Os ensaios de rotina são:

- Medição da resistência dos enrolamentos;
- Medição da relação de transformação e deslocamento angular;
- Medição da impedância de curto-circuito e perdas em carga;
- Medição de perdas a vazio e corrente de excitação;
- Ensaio de tensão suportável à frequência industrial, ou tensão aplicada;
- Ensaio de tensão induzida;
- Ensaio de descargas parciais.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
236	Instrução	2.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	10/04/2023	8 de 10

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Transformadores de Distribuição para Postes e Cabinas

6.5.6 Ensaios de recebimento

Os ensaios de recebimento têm por objetivo revelar defeitos do material ou de fabricação dos transformadores. Os ensaios de recebimento são os relacionados em 6.5.5 deste documento acrescido dos seguintes ensaios:

- Visual e dimensional;
- Elevação de temperatura;
- Tensão suportável nominal de impulso atmosférico;
- Líquido isolante (quando aplicável);
- Rigidez dielétrica a quente;
- Verificação da pintura do tanque:
 - Aderência, conforme ABNT NBR 11003, sendo adotado como grau máximo permissível: X1Y1;
 - Espessura da camada.

6.5.7 Planos de amostragem

6.5.7.1 Ensaios de tipo

O tamanho do lote e os critérios de aceitação para os ensaios de tipo deve ser estabelecido de comum acordo entre CPFL e o fabricante.

6.5.7.2 Ensaios de recebimento

A amostragem para os ensaios de recebimento deverá corresponder no mínimo ao solicitado na ABNT NBR 5426, para um plano de amostragem DUPLA NORMAL, nível de inspeção II e NQA 1,0 %, exceção se dá para os seguintes ensaios:

- Tensão induzida e tensão suportável nominal à frequência industrial (tensão aplicada), tanto AT quanto BT, devem ser realizados sobre todas as unidades;
- Óleo isolante: plano de amostragem DUPLA NORMAL, nível de inspeção II e NQA 2,5 %, sendo que as amostras do óleo isolante devem ser retiradas após os ensaios de recebimento;
- Ensaio de tensão suportável nominal de impulso atmosférico: deve ser estabelecido de comum acordo entre CPFL e o fabricante;
- Verificação da pintura do tanque (aderência e espessura da camada): plano de amostragem DUPLA NORMAL, nível de inspeção II e NQA 2,5 %;
- Elevação de temperatura: 1 unidade, sendo escolhido para o ensaio, o transformador que apresentar maior valor em perdas.

6.6 Código dos equipamentos

Conforme apresentado no documento técnico nº 196.


7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

8. ANEXOS

Não se aplica.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
236	Instrução	2.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	10/04/2023	9 de 10

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
	Título do Documento:	Transformadores de Distribuição para Postes e Cabinas

9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	Huederson Botura

9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.4	14/04/2003	Unificação da especificação para a CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz, RGE e CPFL Jaguariúna: introdução de comutador com acionamento externo, eliminação da janela de inspeção, inclusão de dispositivo de alívio de pressão, introdução da permissão do uso de condutores de alumínio para enrolamentos e inclusão da solicitação de arquivo Excel para resultados de ensaios e dados cadastrais.
2.0	03/01/2008	Otimização do texto geral Atualização normativa e legislação vigente Requisito para Trafo Verde CPFL
2.1	27/08/2018	Ajustada formatação do documento conforme norma interna vigente; Excluído item Documentos para aprovação; Excluído item Proposta Técnica de Fornecimento; Inserção item Código dos equipamentos; Inserção item Ensaios de Recebimento; Inserção item Planos de amostragem; Retirado "solicitação do Atendimento integral, por parte do fornecedor, do Item Documentos para Aprovação desta Especificação Técnica no item Aceitação e rejeição".

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
236	Instrução	2.2	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	10/04/2023	10 de 10