



**FECOERUSC**





**COOPERALIANÇA**

**Título do Documento:**

Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em  
Transformadores

**Tipo: FECO-D-21**

Norma Técnica e Padronização

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica e Padronização	Página 1 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Distribuição de Energia Elétrica	<b>FECO-D-21</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores	

As sugestões deverão ser enviadas à Federação das Cooperativas de Energia do Estado de Santa Catarina - FECOERUSC:

Departamento Técnico FECOERUSC;

Grupo Revisor: edição Outubro/ 2010;

Endereço: Rodovia SC 444, km 04 Rua Linha Três Ribeirões;

Bairro: Liri;

Cidade: Içara - SC;



Cep: 88820-000;

Fone Fax: (0xx48) 3443 - 7796;

Coordenação do Programa de Padronização do Sistema FECOERUSC;

Contato e-mail: [fecoerusc@fecoerusc.coop.br](mailto:fecoerusc@fecoerusc.coop.br) .

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 01/10/2010	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------



	<b>Tipo:</b> Norma Técnica e Padronização	Página 2 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Distribuição de Energia Elétrica	<b>FECO-D-21</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores	

## Entidades participantes na elaboração das normas técnicas do programa de padronização do sistema FECOERUSC

Coordenação técnica dos trabalhos: pela FECOERUSC: Eng. João Belmiro Freitas

<p>FECOERUSC - FEDERAÇÃO DAS COOPERATIVAS DE ENERGIA DE SANTA CATARINA          Presidente : José Grasso Comelli          Gerente Administrativo : Adermo Francisco Crispim          Coordenador Programa Padronização: Eng. João Belmiro Freitas          Assessor Técnico: Valdemar Venturi          Assistente Técnico: Evandro Reis</p>	
<p>CEESAM – COOPERATIVA DE ENERGIA ELÉTRICA SANTA MARIA          Rua Frei Ernesto, 131 CEP: 89125-000 Benedito Novo          Fone: (47) 3385-3101 Email: ceesam@terra.com.br          Presidente: Marcos Persuhn</p>	<p>Departamento Técnico:          Eng. Deonísio L. Lobo          Jocemar Eugênio Filippe          Leonardo Geraldo Zickuhr          Silvestre Ressati</p>
<p>CEGERO – COOPERATIVA DE ELETRICIDADE SÃO LUDGERO          Rua Padre Auling, 254 – Centro CEP: 88730-000 São Ludgero          Fone: (48) 3657-1110 Email: cegero@cegero.coop.br          Presidente: Danilo Niehues</p>	<p>Departamento Técnico:          Eng. Adriano Virgílio Maurici          Flavio Schlickmann          Juliano Gesing Mattos          Marcos José Della Justina</p>
<p>CEJAMA – COOPERATIVA DE ELETRICIDADE JACINTO MACHADO          Av. Padre Herval Fontanella, 1.380 CEP:88950-000 Jacinto Machado          Fone: (48) 3535-1199 Email:contabil.cejama@contato.net          Presidente: Valdemiro Recco</p>	<p>Departamento Técnico:          Eng. Jones Allen G. de Oliveira          Eng. Tharles B. Machado          Matheus Roecker          Natanael Dagostin Ghellere</p>
<p>CEPRAG – COOPERATIVA DE ELETRICIDADE PRAIA GRANDE          Rua Dona Maria José, 318 – Centro CEP: 88900-000 Praia Grande          Fone: (48) 3532-6400 Email: ceprag@ceprag.com.br          Presidente: Olívio Nichele</p>	<p>Departamento Técnico:          Eng. Jackson Rovaris          Aline Liska da Rocha Spido          Eliane Homem de Faveri          João Batista Raupp          Júnior Cesar C. Kruger</p>
<p>CERAÇÁ - COOPERATIVA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA VALE DO ARAÇÁ          Rua Miguel Couto, 254 CEP: 89868-000 Saudades          Fone: (49) 3334-3300 Email: ceraca@ceraca.com.br          Presidente: José Samuel Thiesen</p>	<p>Eng. <i>Claudir</i> André Neuhauss</p>
<p>CERAL – DIS – COOPERATIVA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE ARAPOTI          Rua Emiliano Carneiro, 835 CEP: 84.990-000 – Arapoti-PR          Fone:(43) 3557-1131          Presidente : Adolf Hendrik Van Arragon</p>	<p>Departamento Técnico:          Eng. Evandro Terra Júnior          Cleber José Costa</p>

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 01/10/2010	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica e Padronização	Página 3 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Distribuição de Energia Elétrica	<b>FECO-D-21</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores	

<p>CERAL ANITAPOLIS– COOPERATIVA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE ANITÁPOLIS Rua Paulico Coelho, 11 – Centro CEP: 88475-000 Anitápolis Fone: (48) 3256-0153 Email: coopceral@yahoo.com.br Presidente: Laudir Pedro Coelho</p>	<p>Departamento Técnico: Eng. Carlos Costa Pereira Penna</p>
<p>CERBRANORTE – COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO BRAÇO DO NORTE Rua Jorge Lacerda, 1761 CEP: 88750-000 Braço do Norte Fone: (48) 3658- 2499 Email: cerbranorte@cerbranorte.com.br Presidente: Valdir Willemann</p>	<p>Departamento Técnico: Eng. Anísio dos Anjos Paes Eng. Fábio Mouro Antônio Oenning Deise Aparecida Faust Vieira Vânio Longuinho</p>
<p>CEREJ – COOPERATIVA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA SENADOR ESTEVES JÚNIOR Rua João Coan, 300 - Jardim São Nicolau / BR 101 - Km 195 CEP: 88160-000 Biguaçu Fone: (48) 3243-3000 Email: renato@cerej.com.br Presidente: Édson Flores da Cunha</p>	<p>Departamento Técnico: Eng. Luiz Felipe Rodrigues</p>
<p>CERGA – COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL ANITA GARIBALDI LTDA Estrada Geral da Madre, 4.680 CEP 88706-100 Tubarão Fone: (48) 3301-5284 Email: cergal@cergal.com Presidente: Genesisio Souza Goulart</p>	<p>Departamento Técnico: Eng. Eduardo Dal Bó Eng. Valério Mário Battisti Cirene de Fátima Castro Nunes Gisele Pickler Juliano Elias Maurício Reinaldo Mota</p>
<p>CERGAPA – COOPERATIVA DE ELETRICIDADE DE GRÃO PARÁ Rua Jorge Lacerda, 45 CEP: 88890-000 Grão Pará Fone: (48) 3652-1150 Email: cooperativagp@bon.matrix.com.br Presidente: Sávio Muller</p>	<p>Departamento Técnico: Eng. Anísio dos Anjos Paes Eng. Giusepe Pavei Furlanetto</p>
<p>CERGRAL – COOPERATIVA DE ELETRICIDADE DE GRAVATAL Rua Eng<sup>o</sup> Annes Gualberto, 288 – Centro CEP: 88735-000 Gravatal Fone: (48) 3642-2158 Email: cergral@bon.matrix.com.br Presidente: José Grasso Comelli</p>	<p>Departamento Técnico: Eng. Edmundo Luiz Costa Eng. Ricardo Steiner Maxciel Neto Mendes</p>
<p>CERMOFUL – COOPERATIVA FUMACENSE DE ELETRICIDADE Rua Pref. Paulino Bif, 151 – Centro CEP: 88830-000 Morro da Fumaça Fone: (48) 3434-8100 Email: cermoful@cermoful.coop.br Presidente: Armando Bif</p>	<p>Departamento Técnico: Eng. Flávio José Comandolli Eng. Adélcio Cavagnoli Eng. Pedro Bosse Neto Daniel Barcelos João Flavia Espindola Bittencourt Josemir de Lorenzi Cancellier Marineusa Mazzorana Pacheco Samuel Cascaes Natal</p>
<p>CERPALO – COOPERATIVA DE ELETRICIDADE DE PAULO LOPES Rua João de Souza, 355 – Centro CEP: 88490-000 Paulo Lopes Fone: (48) 3253-0141 Email: cerpalo@terra.com.br Presidente: Nilso Pedro Pereira</p>	<p>Departamento Técnico: Eng. Landell Ones Michielin Edevaldo Marino Santos João da Silva Flores Renato Alexandre</p>

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 01/10/2010	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------



**Tipo:** Norma Técnica e Padronização

Página 4 de 18

**Área de Aplicação:** Distribuição de Energia Elétrica

**FECO-D-21**

**Título do Documento:** Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores





<p>CERSAD DISTRIBUIDORA – COOPERATIVA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA SALTO DONNER Rua da Glória, 130 CEP: 89126-000 Salto Donner Fone: (47) 3388-0166 Email: cersad@terra.com.br Presidente: Rogério Maas</p>	<p>Departamento Técnico Eng. Fernando Dalmônico Everaldo Marcarini</p>
<p>CERSUL – COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO SUL CATARINENSE Rua Antônio Bez Batti, 525 CEP: 88930-000 Turvo Fone: (48) 3525-8400 Email: cersul@cersul.com.br Presidente: Renato Luiz Manenti</p>	<p>Departamento Técnico: Eng. Moacir Antônio Daniel Eng. Rômulo Grechi Adalto José Conti Cristian Mônego Evandro Carlos dos Reis Ricardo Mondardo</p>
<p>CERTREL – COOPERATIVA DE ENERGIA TREVISÓ Rua Prof. José Abati, 588 CEP: 88862-000 Trevisó Fone: (48) 3469-0029 Email: certrel@cyber.com.br Presidente: Volnei José Piacentini</p>	<p>Departamento Técnico: Eng. Luciano Marcos Antunes Pinto Anselmo João Pagani Joalmir Locatelli Marcelo Possato Sérgio Luiz Rosso Tales Alberto Rosso Wagner Gonçalves Cardoso</p>
<p>COOPERA – COOPERATIVA PIONEIRA DE ELETRIFICAÇÃO Av. 25 de Julho, 2.736 CEP: 88850-000 Forquilha Fone: (48) 2102-1212 Email: coopera@coopera.com.br Presidente: Carlos Alberto Arns</p>	<p>Departamento Técnico: Eng. Rosemberto Resmini Eng. Jefferson Diogo Spacek Eduardo Gamba Fábio Silvano Mateus Rabelo Paulo Cesar Kammer</p>
<p>COOPERALIANÇA – COOPERATIVA ALIANÇA Rua Ipiranga, 333 – Centro CEP: 88820-000 Içara Fone: (48)3461-3200 Email: cooperalianca@cooperalianca.com.br Presidente: Pedro Deonizio Gabriel</p>	<p>Departamento Técnico: Eng. Edmilson Maragno Cláudia Rosane Romualdo Alexandrino Everaldo Santo Rosso Janaina Barbosa Moneretto Pavei Mateus Búriço Dalmolim</p>
<p>COOPERCOCAL – COOPERATIVA ENERGETICA COCAL Av. Polidoro Santiago, 555 CEP: 88845-000 Cocal do Sul Fone: (48) 3447-7000 Email: coopercocal@engeplus.com.br Presidente: Ítalo Rafael Zaccaron</p>	<p>Departamento Técnico: Eng. Luciano Marcos Antunes Pinto Adriélcio de March Altair L. Mello Elizete Fritzen Rogério Correa Rodrigues</p>
<p>COOPERMILA – COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO LAURO MULLER Rua 20 de Janeir 418 CEP: 88880-000 Lauro Muller Fone: (48) 3464-3060 Email: coopermila@coopermila.com.br Presidente: Alcimar Damiani de Brida</p>	<p>Departamento Técnico: Eng. Humberto Maier Vieira</p>

Elaborado por:  
FECOERUSC

Aprovado por:  
Eng. João Belmiro Freitas

Data de início da vigência:  
01/10/2010

**Versão: 01/10**

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica e Padronização	Página 5 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Distribuição de Energia Elétrica	<b>FECO-D-21</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores	

<p>COOPERZEM – COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL DE ARMAZÉM  Rua Emiliano Sá, 184 CEP: 88740-000 Armazém  Fone: (48) 3645-4000 Email: cooperzem@cooperzem.com.br  Presidente: Gabriel Bianchet</p>	<p>Departamento Técnico:  Eng. Edmundo Luiz Costa  Alencat Wensing Laurindo  Jayson Wensing Heidemann (In memorian)  Luiz Carlos Eising  Marcelo Correa das Neves  Ricardo Zapellini Danfenbach</p>
<p>COORSEL – COOPERATIVA REGIONAL SUL DE ELETRIFICAÇÃO RURAL  Av. 7 de Setembro, 288 – Centro CEP: 88710-000 Treze de Maio  Fone: (48) 3625-0141 Email: coorsel@coorsel.com.br  Presidente: Geraldo Luiz Knabben</p>	<p>Departamento Técnico:  Eng. Pedro Bosse Neto  Eng. Tadeu Luis Mariot  João Paulo Fernandes  Mateus May</p>
<p>EMPRESA FORÇA E LUZ JOÃO CESA LTDA  Rua José do Patrocínio, 56, CEP: 88860-000 – Siderópolis - SC  Fone : (48) 3435 8300 Email: joaocesa@joaocesa.com.br  Presidente: Victor Cesa</p>	<p>Departamento Técnico:  Eng. José Emerson Mendes Silva  Felisberto Cardoso</p>
<p>SINTRESC – SINDICATO DOS TRABALHADORES NA INDÚSTRIA DE ENERGIA ELÉTRICA DO SUL DE SANTA CATARINA  Av. Nereu Ramos, 326 – Centro CEP: 88745-000 Tubarão  Fone: (48) 3623-1233 Email: sintresc@sintresc.org.br  Presidente: Henri Machado Claudino</p>	<p>Departamento Técnico:  Eng. Flávio José Comandolli  Eng. Luciano Marcos Antunes Pinto  José Paulo dos Reis</p>
<p>SATC EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA  Rua Pascoal Meller, 75 – Universitário CEP: 88805-380 Criciúma  Fone: (48) 3431-7654 Email: extesao@satc.edu.br  Diretora: Karoline Possamai Rosso Alves</p>	<p>Departamento Técnico: Extensão SATC  Eng. Ricardo Martinello  Eng. Janaina Quarti  Gustavo Leepkaln Dassi  Sérgio Bruchchen  Guilherme Manuel da Silva  Rafael Cardoso Cruz  Silvio Soares</p> <p>Revisão Metodológica e Ortográfica:  Patrícia Medeiros Paz</p> <p>Desenho:  Gerson Maximiliano  Samuel Cascaes Natal  Rogério Corrêa Rodrigues</p> <p>Jurídico:  Juliano Marto Nunes</p>

A coordenação do Programa de Padronização do Sistema FECOERUSC agradece as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram na elaboração desta Norma Técnica.

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 01/10/2010	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------



**Tipo:** Norma Técnica e Padronização

Página 6 de 18

**Área de Aplicação:** Distribuição de Energia Elétrica

**FECO-D-21**

**Título do Documento:** Procedimentos para  
Atendimento de Ocorrências em Transformadores





# PROCEDIMENTOS PARA ATENDIMENTO DE OCORRÊNCIAS EM TRANSFORMADORES

Elaborado por:  
FECOERUSC

Aprovado por:  
Eng. João Belmiro Freitas

Data de início da vigência:  
01/10/2010

**Versão: 01/10**



	<b>Tipo:</b> Norma Técnica e Padronização	Página 7 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Distribuição de Energia Elétrica	<b>FECO-D-21</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores	

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
1.1 OBJETIVO .....	9
<b>2 CAMPO DE APLICAÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>3 RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>11</b>
3.1 LEGISLAÇÃO .....	11
3.2 OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS .....	11
<b>4 TERMOS E DEFINIÇÕES.....</b>	<b>12</b>
4.1 EQUIPAMENTO DE MANOBRA.....	12
4.2 DESARME.....	12
4.3 ABERTURA.....	12
4.4 FECHAMENTO .....	12
4.5 LIGAR .....	13
4.6 DESLIGAR .....	13
4.7 PROTEÇÃO INTRÍNSECA DE TRANSFORMADOR .....	13
4.8 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO (APR) .....	13
4.9 DIÁLOGO DIÁRIO DE SEGURANÇA (DDS) .....	14
<b>5 CONDIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>15</b>
5.1 PROCEDIMENTOS PRELIMINARES .....	15
5.2 PROCEDIMENTOS COMPLEMENTARES.....	15

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 01/10/2010	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------



	<b>Tipo:</b> Norma Técnica e Padronização	Página 8 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Distribuição de Energia Elétrica	<b>FECO-D-21</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores	

## 1 INTRODUÇÃO

As exigências aqui apresentadas estão em consonância com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), recomendações do Comitê de Distribuição (CODI), Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (ABRADEE) e Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Esta Norma poderá, em qualquer tempo, sofrer alterações em seu todo ou em parte, por razões de ordem técnica, para melhor atendimento às necessidades do sistema, motivos pelos quais os interessados deverão, periodicamente, consultar a COOPERALIANÇA quanto a eventuais alterações.



As prescrições desta Norma se destinam à orientação dos consumidores e não implicam em quaisquer responsabilidades da COOPERALIANÇA com relação à qualidade e segurança dos materiais fornecidos por terceiros e sobre riscos e danos à propriedade, sendo que esses materiais fornecidos devem atender às exigências contidas no Código de Defesa do Consumidor (CDC).

Esta Norma é aplicada às condições normais de fornecimento de energia elétrica. Os casos não previstos, ou aqueles que pelas características excepcionais exijam tratamento à parte, deverão ser encaminhados previamente à COOPERALIANÇA para apreciação.

A presente Norma não invalida qualquer outra da ABNT ou de outros órgãos competentes, a partir da data em que a mesma estiver em vigor. Todavia, em qualquer ponto em que, porventura, surgirem divergências entre esta Norma técnica e as normas dos órgãos citados, prevalecerão às exigências mínimas aqui estabelecidas.

Quaisquer críticas e/ ou sugestões para o aprimoramento desta Norma serão analisadas e, caso sejam válidas, serão incluídas ou excluídas deste texto.

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 01/10/2010	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica e Padronização	Página 9 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Distribuição de Energia Elétrica	<b>FECO-D-21</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores	



## 1.1 OBJETIVO

Estes procedimentos de operação deverão ser utilizados pelos operadores de subestação da COOPERALIANÇA, quando da atuação das proteções próprias dos transformadores, desligando disjuntores e, em consequência, isolando os transformadores.

Para efeito desses procedimentos são consideradas como proteções próprias dos transformadores às proteções capazes de desligar simultaneamente os disjuntores da Baixa Tensão (BT) e/ ou Alta Tensão (AT) do transformador. Existindo ou não chave de bloqueio (86) são consideradas as proteções conectadas através da referida chave.

Entretanto, o objetivo fundamental destes procedimentos é diminuir o tempo de interrupção sem submeter pessoal e/ ou equipamentos a riscos desnecessários.



Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 01/10/2010	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica e Padronização	Página 10 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Distribuição de Energia Elétrica	<b>FECO-D-21</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores	

## 2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se à área de operação da COOPERALIANÇA.

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 01/10/2010	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica e Padronização	Página 11 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Distribuição de Energia Elétrica	<b>FECO-D-21</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores	

### 3 RESPONSABILIDADES



#### 3.1 LEGISLAÇÃO

- Norma Regulamentadora NR10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NBR 7037 – Recebimento, Instalação e Manutenção de Transformadores;
- NBR 14039 – Instalações Elétricas de Alta Tensão.

#### 3.2 OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS

Compete aos órgãos de planejamento, engenharia, patrimônio, suprimentos, elaboração de projetos, construção, manutenção e operação do sistema elétrico cumprir e fazer cumprir este instrumento normativo.

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 01/10/2010	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica e Padronização	Página 12 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Distribuição de Energia Elétrica	<b>FECO-D-21</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores	

## 4 TERMOS E DEFINIÇÕES

### 4.1 EQUIPAMENTO DE MANOBRA

É todo Disjuntor (DJ), Seccionadora (CD) ou Religador (RL).

### 4.2 DESARME

Abertura de equipamento de manobra pela atuação do dispositivo de proteção.



### 4.3 ABERTURA

Passar um dispositivo de manobra da posição fechada para posição aberta, por comando manual ou automático.

### 4.4 FECHAMENTO

Passar um dispositivo de manobra da posição aberta para a posição fechada, por comando manual ou automático.

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 01/10/2010	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica e Padronização	Página 13 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Distribuição de Energia Elétrica	<b>FECO-D-21</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores	

#### 4.5 LIGAR

Fazer a continuidade elétrica do circuito alimentador de uma instalação ou equipamento.

#### 4.6 DESLIGAR

Desfazer a continuidade elétrica do circuito alimentador de uma instalação ou equipamento.



#### 4.7 PROTEÇÃO INTRÍNSECA DE TRANSFORMADOR

São consideradas como proteção intrínseca do transformador: relé buchholz (63), válvula alívio de pressão (20), temperatura do óleo (26), temperatura do enrolamento (49) e indicador de nível de óleo (71).

#### 4.8 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO (APR)

Método utilizado para planejar um trabalho, a fim de identificar os riscos de acidentes e doenças ocupacionais associados a cada fase ou etapa da tarefa. Desta forma é possível desenvolver soluções para eliminar, anular ou prevenir tais riscos.

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 01/10/2010	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------



	<b>Tipo:</b> Norma Técnica e Padronização	Página 14 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Distribuição de Energia Elétrica	<b>FECO-D-21</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores	

#### 4.9 DIÁLOGO DIÁRIO DE SEGURANÇA (DDS)

São reuniões informais, com duração de aproximadamente 15 minutos, realizados todos os dias antes do início dos serviços, nas quais o responsável pelo serviço orienta e prepara a equipe para o dia de trabalho, enfatizando a abordagem dos temas:

- a) exigências da empresa quanto à segurança;
- b) análise conjunta dos locais e dos riscos envolvidos na atividade;
- c) orientações sobre o uso correto dos equipamentos de proteção;
- d) outros assuntos relacionados à segurança, a organização e a limpeza.

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 01/10/2010	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica e Padronização	Página 15 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Distribuição de Energia Elétrica	<b>FECO-D-21</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores	

## 5 CONDIÇÕES GERAIS

### 5.1 PROCEDIMENTOS PRELIMINARES

Quando atuar qualquer proteção própria do transformador com ou sem a atuação da chave de bloqueio (86):

1. registrar no livro de ocorrências o horário, os relés que atuaram e não cancelar a sinalização;
2. aplicar análise preliminar de risco;
3. não religar;
4. verificar se houve atuação de outra proteção simultânea a atuação da chave de bloqueio (86);
5. verificar o aspecto da chave de bloqueio (86), observando sinais de fumaça, vestígios de danos na fiação, etc.;
6. observar as condições do tempo.



### 5.2 PROCEDIMENTOS COMPLEMENTARES

Identificando atuação de proteção intrínseca, executar as seguintes vistorias no transformador isolado pela sua própria proteção:

- a) atuação de proteção intrínseca simultaneamente com a atuação do relé diferencial: acionar equipe de manutenção da COOPERALIANÇA;
- b) verificar o nível de óleo do transformador: o nível de óleo deverá ser verificado mediante a observação visual do indicador de nível de óleo, normalmente instalado no tanque de expansão do transformador. Qualquer que seja o tipo de instrumento, a sua verificação é bastante fácil, pois existem marcas de níveis máximo, mínimo e normal no seu mostrador;
- c) observar a existência de vazamento de óleo: o vazamento de óleo em transformadores de força pode ser a principal fonte de redução do

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 01/10/2010	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------





	<b>Tipo:</b> Norma Técnica e Padronização	Página 16 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Distribuição de Energia Elétrica	<b>FECO-D-21</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores	

nível de óleo, provocando atuações indevidas do relé buchholz e do indicador de nível de óleo. A verificação de vazamentos de óleo deverá ser feita visualmente, com bastante atenção, observando-se principalmente os pontos vulneráveis, tais como: juntas de radiadores, juntas do relé buchholz, registros, juntas da tampa do transformador, pontos de solda em geral e a própria superfície do tanque do equipamento;

- d) verificar a temperatura do óleo no transformador: esta verificação será também visual através da observação da posição dos indicadores de temperatura do termômetro;
- e) verificar a existência de chamuscado de faiscamento: esta verificação será visual, por meio da observação de vestígios de descargas elétricas ou de aquecimento excessivo em seus terminais através de alteração da coloração;
- f) verificar a existência de trincas ou quebras nos isoladores e buchas do transformador, para-raios e muflas: esta verificação será também visual, através da observação de vestígios de descargas elétricas ou sinais de trinca nas buchas do transformador e nos isoladores de ancoragem e suspensão, instalados no circuito;
- g) observar se existe a presença de ar ou gás no relé buchholz (63): normalmente o relé buchholz está completamente cheio de óleo. No caso de um defeito incipiente, as bolhas do gás despreendido vão subindo e se acumulando na câmara superior do relé, deslocando óleo. Uma das partes laterais da câmara do relé é provida de uma janela de vidro para verificar se ele está completamente cheio de óleo ou avaliar o volume do gás acumulado;
- h) verificar a existência de fusíveis queimados nos circuitos de comandos, transformadores de potencial (TP) e outros: os fusíveis de proteção dos circuitos de comando, sinalização e proteção existente nos circuitos de supervisão de um transformador deverão estar sempre em bom estado (não atuados). Normalmente são utilizáveis fusíveis do tipo Diazed, os quais podem ser facilmente identificados através da observação de vestígios de descargas elétricas ou de aquecimento

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 01/10/2010	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica e Padronização	Página 17 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Distribuição de Energia Elétrica	<b>FECO-D-21</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores	



excessivo em seus terminais, verificados visualmente, pois quando queimam soltam o dispositivo colorido de sinalização na sua extremidade. A substituição de fusíveis queimados deve ser feita cuidadosamente, não sendo recomendado o uso de fusíveis reconicionados ou de capacidade diferente daquele que queimou. Se ao trocar o fusível por outro de mesma capacidade daquele que queimou e o mesmo queimar novamente, acionar a equipe de manutenção da COOPERALIANÇA para as providencias necessárias;

- i) consultar relatório de acompanhamento de análise cromatográfica de óleo do transformador;
- j) desbloquear a chave de bloqueio (86) ao não detectar anormalidade;
- k) acionar a equipe de manutenção da COOPERALIANÇA se a chave de bloqueio permanecer atuada;
- l) religar o transformador se a chave de bloqueio (86) estiver desbloqueada;
- m) acionar a equipe de manutenção da COOPERALIANÇA caso haja insucesso no religamento.

Identificando atuação de proteção diferencial do transformador (87), executar os seguintes procedimentos no transformador isolado pela atuação de proteção:

- a) vistoriar os circuitos primário e secundário do transformador de força: verificar as condições das buchas e as colunas isolantes quanto à presença de trincas, de deformações e de vestígios de descargas elétricas;
- b) consultar o relatório de acompanhamento da análise cromatográfica de óleo do transformador;
- c) desbloquear a chave de bloqueio (86) caso não seja detectada anormalidade;
- d) acionar a equipe de manutenção da COOPERALIANÇA se a chave de bloqueio permanecer atuada;
- e) religar o transformador se a chave de bloqueio (86) estiver desbloqueada;

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 01/10/2010	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica e Padronização	Página 18 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Distribuição de Energia Elétrica	<b>FECO-D-21</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Atendimento de Ocorrências em Transformadores	

f) acionar a equipe de manutenção da COOPERALIANÇA se houver insucesso no religamento.

Identificando atuação de proteção de sobrecorrente de AT do transformador (50/51), executar os seguintes procedimentos no transformador isolado pela atuação de proteção:

- a) vistoriar o circuito secundário, os para-raios e as buchas no circuito do transformador: verificar condições das buchas e colunas isolantes quanto à presença de trincas, de deformações e de vestígios de descargas elétricas;
- b) religar o transformador caso não seja detectada anormalidade;
- c) acionar a equipe de manutenção da COOPERALIANÇA se persistir a atuação do relé de sobrecorrente de AT.

Identificando atuação de proteção de sobrecorrente de BT do transformador (50/51), executar os seguintes procedimentos no transformador isolado pela atuação de proteção:

- a) vistoriar o circuito primário das buchas e dos para-raios no circuito do transformador: verificar condições das buchas e das colunas isolantes quanto à presença de trincas, de deformações e de vestígios de descargas elétricas;
- b) vistoriar as condições das terminações dos cabos, das deformações e dos vestígios de descargas elétricas;
- c) religar o transformador caso não seja detectada anormalidade;
- d) acionar a equipe de manutenção da COOPERALIANÇA se persistir a atuação do relé de sobrecorrente de BT.

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 01/10/2010	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------