



**FECOERUSC**





**CERAL**

**Título do Documento:**

Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora

**Tipo: FECO-G-02**

Norma Técnica de Padronização

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização	Página 1 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

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 de Padronização	Página 2 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

## 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: Olivio Nichele</p>	<p>Departamento Técnico:          Eng. Jackson Rovarís          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 de Padronização	Página 3 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	



<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>CERGal – 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: Genesio 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. Giuseppe Pavei Furlanetto</p>
<p>CERGRAL – COOPERATIVA DE ELETRICIDADE DE GRAVATAL Rua Engº 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 Prof. 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>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização	Página 4 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

<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 Mônico  Evandro Carlos dos Reis  Ricardo Mondardo</p>
<p>CERTREL – COOPERATIVA DE ENERGIA TREVISÓ  Rua Prof. José Abati, 588 CEP: 88862-000 Treviso  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. Rosemerto 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: coopercoocal@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	<b>Versão: 01/10</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização	Página 5 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

<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: joacesa@joacesa.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 Leepkahn 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>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização	Página 6 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

## RECOMPOSIÇÃO DA INTERLIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO ELEVADORA

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 de Padronização	Página 7 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
1.1 OBJETIVO.....	10
<b>2 CAMPO DE APLICAÇÃO</b> .....	11
<b>3 RESPONSABILIDADES</b> .....	12
3.1 LEGISLAÇÃO.....	12
3.2 OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS.....	12
<b>4 TERMOS E DEFINIÇÕES</b> .....	13
4.1 ACESSANTE DE GERAÇÃO .....	13
4.2 ACESSO AOS SISTEMAS ELÉTRICOS.....	13
4.3 DESLIGAMENTO GERAL.....	13
4.4 DESLIGAMENTO PARCIAL.....	14
4.5 EQUIPAMENTOS DE MANOBRA.....	14
4.6 DESARME.....	14
4.7 ABRIR (FECHAR) .....	14
4.8 LIGAR (DESLIGAR).....	15
4.9 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO (APR).....	15
4.10 DIÁLOGO DIÁRIO DE SEGURANÇA (DDS) .....	15
<b>5 PROCEDIMENTOS GERAIS</b> .....	16
5.1 DOCUMENTOS DE CONSULTA .....	16
5.2 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES.....	16
5.3 PROCESSO DE RECOMPOSIÇÃO DA SUBESTAÇÃO ELEVADORA (SE).....	18
<b>5.3.1 Desligamento geral</b> .....	18
<b>5.3.2 Desligamento parcial</b> .....	19
5.4 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA <i>BY-PASS</i> DE DISJUNTOR DE CONEXÃO .....	21



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 de Padronização	Página 8 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

5.5 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA RETORNAR O DISJUNTOR DE CONEXÃO .....	21
5.6 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA <i>BY-PASS</i> DE DISJUNTOR DA BT DO TRANSFORMADOR .....	23
5.7 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA RETORNAR O DISJUNTOR DA BT DO TRANSFORMADOR .....	23
5.8. SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA DESENERGIZAR O TRANSFORMADOR .....	23
5.9 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA ENERGIZAR O TRANSFORMADOR .....	24
5.10 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA DESENERGIZAR A LINHA DE CONEXÃO COM A ACESSADA.....	25
5.11 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA ENERGIZAR A LINHA DE CONEXÃO COM A ACESSADA .....	26

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 de Padronização	Página 9 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

## 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 CERAL quanto a eventuais alterações.



As prescrições desta Norma se destinam à orientação dos consumidores e não implicam em quaisquer responsabilidades da CERAL com relação à qualidade e segurança dos materiais fornecidos por terceiros e sobre riscos e danos à propriedade, sendo que estes 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 CERAL 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, prevalecerá 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 de Padronização	Página 10 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

## 1.1 OBJETIVO

A presente Norma tem por objetivo apresentar os procedimentos e as manobras necessários à recomposição da interligação da subestação elevadora com o sistema elétrico.



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 de Padronização	Página 11 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

## 2 CAMPO DE APLICAÇÃO

É aplicado aos operadores de subestação da CERAL, que necessitem realizar a recomposição da interligação da subestação elevadora ao sistema elétrico de transmissão.

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 de Padronização	Página 12 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

### 3 RESPONSABILIDADES



#### 3.1 LEGISLAÇÃO

- Norma Regulamentadora NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão – 1 kV a 34,2 kV.

#### 3.2 OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS

Compete aos órgãos de planejamento, engenharia, patrimônio, suprimentos, elaboração de projetos, construção, ligação, 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 de Padronização	Página 13 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

## 4 TERMOS E DEFINIÇÕES

### 4.1 ACESSANTE DE GERAÇÃO

Pessoa física, jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização do poder concedente para produzir energia elétrica destinada ao comércio, toda ou parte da energia produzida, por sua conta e risco e que pretende operar estas instalações em paralelo com o sistema elétrico da CERAL.



### 4.2 ACESSO AOS SISTEMAS ELÉTRICOS

É assegurado aos agentes de geração interessados, livre acesso aos sistemas de transmissão e de distribuição, mediante o pagamento dos encargos correspondentes e nas condições gerais estabelecidas pela ANEEL. (definição do Decreto 2655/98).

### 4.3 DESLIGAMENTO GERAL

É todo aquele que se caracteriza por ausência de tensão na barra e a abertura do(s) disjuntor(es) do(s) gerador(es).

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 de Padronização	Página 14 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

#### 4.4 DESLIGAMENTO PARCIAL

É todo aquele que se caracteriza pela abertura do(s) disjuntor(es) do(s) gerador(es) ou pela abertura do disjuntor geral na usina, ou pela abertura do disjuntor da barra.

#### 4.5 EQUIPAMENTOS DE MANOBRA

É todo Disjuntor (DJ) ou Seccionadora (CD).



#### 4.6 DESARME

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

#### 4.7 ABRIR (FECHAR)

Passar um dispositivo de manobra da posição fechada (aberta) para a posição aberta (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 de Padronização	Página 15 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

#### 4.8 LIGAR (DESLIGAR)

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

#### 4.9 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.



#### 4.10 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 de Padronização	Página 16 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

## 5 PROCEDIMENTOS GERAIS

### 5.1 DOCUMENTOS DE CONSULTA



Para consulta complementar quanto à configuração, os aspectos de segurança operacional ou outros aspectos da subestação elevadora, utilizar os seguintes documentos:

- a) diagrama unifilar operacional;
- b) instrução de operação: procedimento para religamento de transformadores quando da atuação de sua proteção;
- c) manual de procedimentos: normas básicas de segurança aplicadas à operação do sistema elétrico (NR 10);
- d) instrução de trabalho para operador de subestação/ usina.

### 5.2 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES



- a) Todos os casos não previstos ou omissos por esta instrução, bem como quaisquer modificações transitórias de equipamentos, deverão ser gerenciados por um profissional habilitado e autorizado. Este definirá as providências a tomar em cada caso e a coordenação da melhor forma de operação em consonância com as normas de operação da distribuidora, com a finalidade de preservação do sistema elétrico da distribuidora e da CERAL;
- b) Sempre que julgar necessário e conveniente, em função de condições especiais do sistema elétrico, o operador da usina, sob autorização de um profissional habilitado e autorizado, poderá definir as providências a tomar em caso de contingência envolvendo equipamentos e instalações;

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 de Padronização	Página 17 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

- c) Nos casos de desligamentos programados, as manobras em disjuntores e seccionadoras serão executadas pelo operador da usina, a não ser que um profissional habilitado e autorizado delegue para outra pessoa a sua execução, observando-se a capacitação deste;
- d) Se durante a recomposição ocorrer novo desligamento, este processo deverá ser reiniciado e os circuitos que não aceitaram os religamentos deverão permanecer desligados para verificação das condições de religamento e execução. Este procedimento será realizado pela equipe de manutenção da CERAL, por meio de inspeção visual e/ ou testes nos equipamentos de manobra que não aceitaram o religamento. Deve obedecer aos procedimentos de religamento para cada caso, especificamente, e considerar como primeira tentativa o religamento já efetuado;
- e) Toda ocorrência envolvendo o sistema elétrico da distribuidora deverá ser informada ao centro de operações da distribuidora;
- f) Sempre que o operador da subestação elevadora solicitar informações que não constem na sua instrução de operação e/ ou que transmitam qualquer modificação na referida subestação, o centro de operações da distribuidora deve transmitir ao seu setor de manutenção e aguardar instruções;
- g) Sempre que houver o desligamento do disjuntor de conexão, o operador da usina somente religará este(s) disjuntor(es) com comunicação com o despachante do centro de operações da acessada e após receber tensão de retorno, o que colocará a subestação em paralelo com o sistema da acessada;
- h) Em toda ocorrência que envolver sincronismo com a interligação da acessada, o operador da subestação da usina deverá informar ao centro de operações da acessada;
- i) Nos casos de desligamentos programados, os religamentos serão feitos de acordo com as orientações de um programa específico, emitido pela CERAL e encaminhado com cópia ao centro de operações da acessada;

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 de Padronização	Página 18 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

- j) Quando a usina possuir mais de um gerador, toda a manobra para colocá-los em paralelo deverá seguir as suas próprias instruções;
- l) Todas as manobras dos equipamentos instalados no pátio da subestação da usina serão de responsabilidade do operador da usina;
- m) Em todo e qualquer equipamento que ficar desligado, seja por defeito ou por conveniência operacional, devem ser colocados localmente o cartão de segurança e a placa de sinalização 'não ligar';
- o) Em condições normais, a chave de bloqueio 86 fica com o Diodo Emissor de Luz (LED) de supervisão sempre acesa. Sempre que ocorrer a queima do LED de supervisão deverá ser promovido a sua troca;
- p) O religamento automático deverá ser bloqueado quando o disjuntor e/ou rede for entregue à manutenção;
- q) A usina, normalmente, operará interligada ao sistema elétrico da acessada;

A sincronização de cada gerador será feita individualmente, na própria usina.

Para a conexão de um gerador na barra, em operação interligada, são necessários os seguintes requisitos:



- presença de tensão na barra;
- partida da turbina;
- condições de sincronismo obedecidas;
- comando de fechamento do disjuntor de sincronização do gerador.

### 5.3 PROCESSO DE RECOMPOSIÇÃO DA SUBESTAÇÃO ELEVADORA (SE)

#### 5.3.1 Desligamento geral

1. Constatada a ausência de tensão na barra, o operador deverá:
  - a) anotar o horário da intervenção;

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 de Padronização	Página 19 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	



- b) anotar as sinalizações;
  - c) cancelar as sinalizações.
2. Aplicar análise preliminar de risco e diálogo diário de segurança;
  3. Abrir ou manter aberto o disjuntor de conexão;
  4. Abrir ou manter aberto o disjuntor de Baixa Tensão (BT) do transformador elevador;
  5. Proceder a parada do(s) gerador(es) de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
  6. Abrir ou manter aberto o(s) disjuntor(es) do(s) gerador(es);
  7. Aguardar a tensão na barra durante 3 minutos. Se ela não retornar, comunicar ao centro de operações da acessada e aguardar instruções. Retornando a tensão, proceder como segue:
    - a) religar o disjuntor de conexão;
    - b) religar o disjuntor BT do transformador elevador;
    - c) proceder à partida do gerador, de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
    - d) sincronizar o gerador com a barra;
    - e) fechar o disjuntor do gerador;
    - f) proceder à partida dos demais geradores, de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
    - g) sincronizar os demais geradores com a barra;
    - h) fechar os disjuntores do(s) gerador(es);
    - i) registrar a ocorrência.

### 5.3.2 Desligamento parcial

Desligamento do disjuntor de conexão por atuação da proteção de distância (21) – conexão em Alta Tensão (AT):

1. após a interrupção o operador deverá:
  - a) anotar o horário da interrupção;

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 de Padronização	Página 20 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

- b) anotar as sinalizações;
  - c) cancelar as sinalizações.
2. aplicar análise preliminar de risco e diálogo diário de segurança;
  3. verificar a presença de tensão no sistema;
  4. abrir ou manter aberto o disjuntor de conexão;
  5. abrir ou manter aberto o disjuntor da BT do transformador;
  6. proceder a parada do(s) gerador(es) de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
  7. abrir ou manter aberto o(s) disjuntor(es) do(s) gerador(es);
  8. aguardar a tensão durante 3 minutos na barra. Se ela não retornar, comunicar ao centro de operações da acessada e aguardar instruções. Retornando a tensão, proceder como segue:
    - a) religar o disjuntor de conexão;
    - b) religar o disjuntor da BT do transformador elevador;
    - c) proceder a partida do(s) gerador(es) de acordo com o manual de partida e parada da(s) turbina(s);
    - d) sincronizar o(s) gerador(es) com a barra;
    - e) fechar o(s) respectivo(s) disjuntor(es);
    - f) registrar a ocorrência.

Desligamento dos disjuntores de conexão e/ ou da BT do transformador por atuação de proteção do transformador:

1. após a interrupção o operador deverá:
  - a) anotar o horário da interrupção;
  - b) anotar as sinalizações;
  - c) não desfazer as sinalizações;
  - d) não religar.
2. aplicar análise preliminar de risco e diálogo diário de segurança;
3. proceder a parada do(s) gerador(es) de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
4. abrir ou manter aberto o(s) disjuntor(es) do(s) gerador(es);

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 de Padronização	Página 21 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

5. proceder conforme a instrução: procedimento para religamento de transformadores quando da atuação de sua proteção. Transformador religado, proceder como segue:

- a) proceder a partida do(s) gerador(es) de acordo com o manual de partida e parada da(s) turbina(s);
- b) sincronizar o(s) gerador(es) com a barra;
- c) fechar o(s) respectivo(s) disjuntor(es);
- d) registrar a ocorrência.

#### 5.4 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA *BY-PASS* DE DISJUNTOR DE CONEXÃO

O operador deverá:



- a) aplicar análise preliminar de risco e diálogo diário de segurança;
- b) retirar a carga do circuito;
- c) fechar a CD de *by-pass* do disjuntor;
- d) abrir o disjuntor;
- e) abrir as CDs a montante e a jusante do disjuntor;
- f) verificar ausência de tensão, aplicando o detector de tensão nos terminais do DJ;
- g) aterrar o DJ;
- h) sinalizar e isolar a área;
- i) disjuntor liberado para manutenção.

#### 5.5 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA RETORNAR O DISJUNTOR DE CONEXÃO

O operador deverá:



- a) retirar o aterramento do DJ;

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 de Padronização	Página 22 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

- b) fechar as CDs a montante e a jusante do disjuntor;
- c) fechar o disjuntor;
- d) abrir a CD de *by-pass* do disjuntor;
- e) disjuntor em operação.

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 de Padronização	Página 23 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

## 5.6 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA *BY-PASS* DE DISJUNTOR DA BT DO TRANSFORMADOR

O operador deverá:

- a) aplicar análise preliminar de risco e diálogo diário de segurança;
- b) retirar a carga do circuito;
- c) fechar a CD de *by-pass* do disjuntor;
- d) abrir o disjuntor;
- e) abrir as CDs a montante e a jusante do disjuntor;
- f) verificar ausência de tensão, aplicando o detector de tensão nos terminais do DJ;
- g) aterrar o DJ;
- h) sinalizar e isolar a área;
- i) disjuntor liberado para manutenção.

## 5.7 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA RETORNAR O DISJUNTOR DA BT DO TRANSFORMADOR



O operador deverá:

- a) retirar o aterramento do DJ;
- b) fechar as CDs a montante e a jusante do disjuntor;
- c) fechar o disjuntor;
- d) abrir a CD de *by-pass* do disjuntor;
- e) disjuntor em operação.

## 5.8. SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA DESENERGIZAR O TRANSFORMADOR

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 de Padronização	Página 24 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

O operador deverá:



- a) aplicar análise preliminar de risco e diálogo diário de segurança;
- b) proceder a parada dos geradores de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
- c) abrir ou manter aberto o(s) disjuntor(es) do(s) gerador(es);
- d) abrir o DJ da BT do transformador;
- e) abrir o DJ da AT do transformador;
- f) abrir as CDs a montante e a jusante do disjuntor de AT;
- g) abrir as CDs a montante e a jusante do disjuntor de BT;
- h) verificar a ausência de tensão, aplicando o detector de tensão nos terminais do transformador;
- i) aterrar AT e BT do transformador;
- j) sinalizar e isolar a área;
- k) transformador liberado para manutenção.

## 5.9 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA ENERGIZAR O TRANSFORMADOR

O operador deverá:

- a) retirar o aterramento do transformador (AT e BT);
- b) fechar as CDs a montante e a jusante do disjuntor de BT;
- c) fechar as CDs a montante e a jusante do disjuntor de AT;
- d) fechar o DJ AT do transformador;
- e) fechar o DJ BT do transformador;
- f) proceder à partida dos geradores de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
- g) sincronizar o(s) gerador(es) com a barra;
- h) fechar o(s) respectivo(s) disjuntor(es);
- i) retirar a sinalização e isolamento da área;
- j) transformador em operação.

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 de Padronização	Página 25 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

## 5.10 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA DESENERGIZAR A LINHA DE CONEXÃO COM A ACESSADA

O operador deverá:

- a) aplicar análise preliminar de risco e diálogo diário de segurança;
- b) retirar a carga do(s) gerador(es);
- c) abrir o(s) disjuntor(es) do(s) gerador(es);
- d) proceder a parada do(s) gerador(es) de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
- e) abrir o DJ da BT do transformador;
- f) abrir o DJ da AT do transformador;
- g) solicitar ao centro de operações da acessada: abrir a conexão no seu sistema;
- h) abrir as CDs a montante e a jusante do disjuntor de AT;
- i) abrir as CDs a montante e a jusante do disjuntor de BT;
- j) verificar ausência de tensão, aplicando o detector de tensão no pingo do para-raio;
- k) aterrar a linha e solicitar ao centro de operações da acessada aterrar a linha no seu lado da conexão;
- l) sinalizar e isolar a área;
- m) linha liberada à manutenção.

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 de Padronização	Página 26 de 26
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-02</b>
	<b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora.	

## 5.11 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA ENERGIZAR A LINHA DE CONEXÃO COM A ACESSADA

O operador deverá:

- a) retirar o aterramento à linha e solicitar ao centro de operações da acessada a retirada do aterramento da linha no seu lado da conexão;
- b) fechar as CDs a montante e a jusante do disjuntor de AT;
- c) fechar as CDs a montante e a jusante do disjuntor de BT;
- d) solicitar ao centro de operações da acessada: fechar a conexão no seu sistema;
- e) fechar o DJ da AT do transformador;
- f) fechar o DJ da BT do transformador;
- g) verificar presença de tensão, aplicando o detector de tensão no pingo do para-raio;
- h) proceder a partida do(s) gerador(es) de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
- i) sincronizar o(s) gerador(es) com a barra;
- j) fechar o(s) respectivo(s) disjuntor(es);
- k) retirar a sinalização e isolamento da área;
- l) linha de conexão em operação.

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