



**FECOERUSC**





**FECOERUSC**

**Título do Documento:**

Procedimentos para Partida de Usinas Hidrelétricas

**Tipo: FECO-G-01**

Norma Técnica de Padronização

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização	Página 1 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-01</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Partida de Usinas Hidrelétricas.	

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

Departamento Técnico FECOERUSC;

Grupo Revisor: edição junho/ 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: 20/07/2010	<b>Versão: 01/01</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização	Página 2 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-01</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Partida de Usinas Hidrelétricas.	

## 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 E-mail: <a href="mailto:ceesam@terra.com.br">ceesam@terra.com.br</a>          Presidente: Marcos Persuhn</p>	Departamento Técnico:
<p>CEGERO - COOPERATIVA DE ELETRICIDADE SÃO LUDGERO          Rua Padre Auling, 254, Centro, CEP: 88730-000 - São Ludgero          Fone: (48) 3657-1110 E-mail: <a href="mailto:cegero@cegero.coop.br">cegero@cegero.coop.br</a>          Presidente: Danilo Niehues</p>	Departamento Técnico:
<p>CEJAMA - COOPERATIVA DE ELETRICIDADE JACINTO MACHADO          Av. Padre Herval Fontanella, 1.380, CEP:88950-000 - Jacinto Machado          Fone: (48) 3535-1199 E-mail: <a href="mailto:contabil.cejama@contato.net">contabil.cejama@contato.net</a>          Presidente: Valdemiro Recco</p>	Departamento Técnico:
<p>CEPRAG - COOPERATIVA DE ELETRICIDADE PRAIA GRANDE          Rua Dona Maria José, 318, Centro, CEP: 88900-000 - Praia Grande          Fone: (48) 3532-6400 E-mail: <a href="mailto:ceprag@ceprag.com.br">ceprag@ceprag.com.br</a>          Presidente: Olívio Nichele</p>	Departamento Técnico:
<p>CERAÇÁ - COOPERATIVA DE INFRA-ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO VALE DO ARAÇÁ          Rua Miguel Couto, 254, CEP: 89868-000 - Saudades          Fone: (49) 3334-3300 E-mail: <a href="mailto:ceraca@ceraca.com.br">ceraca@ceraca.com.br</a>          Presidente: José Samuel Thiesen</p>	
<p>CERBRANORTE - COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL DE BRAÇO DO NORTE          Rua Jorge Lacerda, 1761, CEP: 88750-000 - Braço do Norte          Fone: (48) 3658- 2499 E-mail: <a href="mailto:cerbranorte@cerbranorte.com.br">cerbranorte@cerbranorte.com.br</a>          Presidente: Valdir Willemann</p>	Departamento Técnico:

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 20/07/2010	<b>Versão: 01/01</b>
-----------------------------	--	---	----------------------



**Tipo:** Norma Técnica de Padronização

Página 3 de 18

**Área de Aplicação:** Geração de Energia Elétrica.

**FECO-G-01**

**Título do Documento:** Procedimentos para Partida de Usinas Hidrelétricas.



<p>CEREJ - COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO DO NÚCLEO COLONIAL SENADOR ESTEVES JÚNIOR Rua João Coan, 300, Jardim São Nicolau / Br 101 - Km 195, CEP: 88160-000 - Biguaçu Fone: (48) 3243-3000 E-mail: <a href="mailto:renato@cerej.com.br">renato@cerej.com.br</a> Presidente: Édson Flores da Cunha</p>	Departamento Técnico:
<p>CERGal - COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL ANITA GARIBALDI Estrada Geral da Madre, 4.680, CEP 88706-100 - Tubarão  Fone: (48) 3301-5284 E-mail: <a href="mailto:cergal@cergal.com">cergal@cergal.com</a> Presidente: Genesio Souza Goulart</p>	Departamento Técnico:
<p>CERGA - COOPERATIVA DE ELETRICIDADE DE GRÃO PARÁ Rua Jorge Lacerda, 45 , CEP: 88890-000 - Grão Pará Fone: (48) 3652-1150 Email: <a href="mailto:cooperativagp@bon.matrix.com.br">cooperativagp@bon.matrix.com.br</a> Presidente: Sávio Muller</p>	Departamento Técnico:
<p>CERGRAL - COOPERATIVA DE ELETRICIDADE DE GRAVATAL Rua Engº Annes Gualberto, 288, Centro, CEP: 88735-000 - Gravatal Fone: (48) 3642-2158 E-mail: <a href="mailto:cergral@bon.matrix.com.br">cergral@bon.matrix.com.br</a> Presidente: José Grasso Comelli</p>	Departamento Técnico:
<p>CERMOFUL - COOPERATIVA FUMACENSE DE ELETRICIDADE Rua Prefeito Paulino Bif, 151, Centro, CEP: 88830-000 - Morro da Fumaça Fone: (48) 3434-8100 E-mail: <a href="mailto:cermoful@cermoful.coop.br">cermoful@cermoful.coop.br</a> Presidente: Armando Bif</p>	Departamento Técnico:
<p>CERPALO - COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL DE PAULO LOPES Rua João de Souza, 355, Centro , CEP: 88490-000 - Paulo Lopes Fone: (48) 3253-0141 E-mail: <a href="mailto:cerpalo@terra.com.br">cerpalo@terra.com.br</a> Presidente: Nilso Pedro Pereira</p>	Departamento Técnico:
<p>CERSAD - COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL DE SALTO DONNER Rua da Glória, 130, CEP: 89126-000 - Salto Donner Fone: (47) 3388-0166 E-mail: <a href="mailto:cersad@terra.com.br">cersad@terra.com.br</a> Presidente: Rogério Maas</p>	Departamento Técnico

Elaborado por:  
FECOERUSC



Aprovado por:  
Eng. João Belmiro Freitas

Data de início da vigência:  
20/07/2010

**Versão: 01/01**





<p>CERSUL - COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL SUL CATARINENSE Rua Antônio Bez Batti, 525, CEP: 88930-000 - Turvo Fone: (48) 3525-8400 E-mail: <a href="mailto:cersul@cersul.com.br">cersul@cersul.com.br</a> Presidente: Renato Luiz Manenti</p>	Departamento Técnico:
<p>CERTREL - COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL DE TREVISÓ Rua Prof. José Abati, 588, CEP: 88862-000 - Treviso Fone: (48) 3469-0029 E-mail: <a href="mailto:certrel@cyber.com.br">certrel@cyber.com.br</a> Presidente: Volnei José Piacentini</p>	Departamento Técnico:
<p>COOPERA - COOPERATIVA PIONEIRA DE ELETRIFICAÇÃO Av. 25 de Julho, 2.736, CEP: 88850-000 - Forquilha Fone: (48) 2102-1212 E-mail: <a href="mailto:coopera@coopera.com.br">coopera@coopera.com.br</a> Presidente: Carlos Alberto Arns</p>	Departamento Técnico:
<p>COOPERALIANÇA - COOPERATIVA ALIANÇA Rua Ipiranga, 333, Centro, CEP: 88820-000 - Içara Fone: (48)3461-3200 E-mail: <a href="mailto:cooperalianca@cooperalianca.com.br">cooperalianca@cooperalianca.com.br</a> Presidente: Pedro Deonizio Gabriel</p>	Departamento Técnico:
<p>COOPERCOCAL - COOPERATIVA DE ENERGIA COCAL DO SUL Av. Polidoro Santiago, 555, CEP: 88845-000 - Cocal do Sul Fone: (48) 3447-7000 E-mail: <a href="mailto:coopercocal@engeplus.com.br">coopercocal@engeplus.com.br</a> Presidente: Ítalo Rafael Zaccaron</p>	Departamento Técnico:
<p>COOPERMILA - COOPERATIVA MISTA LAURO MULLER Rua 20 de Janeiro, 418, CEP: 88880-000 - Lauro Müller Fone: (48) 3464-3060 E-mail: <a href="mailto:coopermila@coopermila.com.br">coopermila@coopermila.com.br</a> Presidente: Alcimar Damiani de Brides</p>	Departamento Técnico:
<p>COOPERZEM - COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL DE ARMAZÉM Rua Emiliano Sá, 184, CEP: 88740-000 - Armazém Fone: (48) 3645-4000 E-mail: <a href="mailto:cooperzem@cooperzem.com.br">cooperzem@cooperzem.com.br</a> Presidente: Gabriel Bianchet</p>	Departamento Técnico:
<p>COORSEL - COOPERATIVA REGIONAL SUL DE ELETRIFICAÇÃO RURAL Av. 7 de Setembro, 288, Centro, CEP: 88710-000 - Treze de Maio Fone: (48) 3625-0141 E-mail: <a href="mailto:coorsel@coorsel.com.br">coorsel@coorsel.com.br</a> Presidente: Geraldo Luiz Knabben</p>	Departamento Técnico:

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização	Página 5 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-01</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Partida de Usinas Hidrelétricas.	

SATC EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA Rua Pascoal Meller, 75, Universitário, CEP: 88805-380 - Criciúma - SC Fone: (48) 3431-7654 E-mail: <a href="mailto:extensao@satc.edu.br">extensao@satc.edu.br</a> Diretora: Karoline Possamai Rosso Alves	Departamento Técnico: Extensão SATC
---	-------------------------------------



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: 20/07/2010	<b>Versão: 01/01</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização	Página 6 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-01</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Partida de Usinas Hidrelétricas.	

# PROCEDIMENTOS PARA PARTIDA DE USINAS HIDRELÉTRICAS

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 20/07/2010	<b>Versão: 01/01</b>
-----------------------------	--	---	----------------------



	<b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização	Página 7 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-01</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Partida de Usinas Hidrelétricas.	

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>09</b>
1.1 OBJETIVO.....	10
<b>2 CAMPO DE APLICAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>3 RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>12</b>
3.1 LEGISLAÇÃO .....	12
3.2 OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS .....	12
<b>4 TERMOS E DEFINIÇÕES.....</b>	<b>13</b>
4.1 TOMADA D'ÁGUA .....	13
4.2 NÍVEL OPERACIONAL .....	13
4.3 PERÍMETRO DE RISCO.....	13
4.4 UNIDADE HIDRÁULICA .....	13
4.5 BY-PASS.....	14
4.6 PRESSÃO DE MONTANTE E JUSANTE .....	14
4.7 VÁLVULA BORBOLETA .....	14
4.8 REGULADOR DE VELOCIDADE.....	14
4.9 REGULADOR DE TENSÃO.....	14
4.10 SINCRONOSCÓPIO .....	15
4.11 SINCRONISMO.....	15
<b>4.11.1 Barra morta .....</b>	<b>15</b>
<b>4.11.2 Manual.....</b>	<b>15</b>
<b>4.11.3 Automático.....</b>	<b>16</b>
4.12 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO (APR) .....	16
4.13 DIÁLOGO DIÁRIO DE SEGURANÇA (DDS) .....	16
<b>5 PROCEDIMENTOS GERAIS .....</b>	<b>17</b>
5.1 PROCEDIMENTOS PRELIMINARES .....	17



Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 20/07/2010	<b>Versão: 01/01</b>
-----------------------------	--	---	----------------------



	<b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização	Página 8 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.	<b>FECO-G-01</b>
	<b>Título do Documento:</b> Procedimentos para Partida de Usinas Hidrelétricas.	

5.2 PROCEDIMENTO PARA PARTIDA DA TURBINA .....	17
5.2.1 Acionamento da turbina .....	17
5.2.2 Sincronismo.....	18
5.2.3 Procedimento para parada da turbina.....	18

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 20/07/2010	<b>Versão: 01/01</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização	Página 9 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração e Distribuição de Energia Elétrica em Alta Tensão.	<b>FECO-???</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 COOPERATIVA quanto a eventuais alterações.



As prescrições desta Norma se destinam à orientação dos consumidores e não implicam em quaisquer responsabilidades da COOPERATIVA 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 COOPERATIVA 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: 20/07/2010	<b>Versão: 01/01</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização	Página 10 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração e Distribuição de Energia Elétrica em Alta Tensão.	<b>FECO-???</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 usina da COOPERATIVA, quando da necessidade de acionar um ou mais geradores hidrelétricos.



Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 20/07/2010	<b>Versão: 01/01</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

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

## 2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se aos operadores de usina da COOPERATIVA.

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 20/07/2010	<b>Versão: 01/01</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

	<b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização	Página 12 de 18
	<b>Área de Aplicação:</b> Geração e Distribuição de Energia Elétrica em Alta Tensão.	<b>FECO-???</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: 20/07/2010	<b>Versão: 01/01</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

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

## 4 TERMOS E DEFINIÇÕES

### 4.1 TOMADA D'ÁGUA

Local onde se faz a captação de água para a geração de energia elétrica e está localizado o início do conduto forçado.

### 4.2 NÍVEL OPERACIONAL

Nível de água da captação suficiente para manter uma geração mínima de energia elétrica.



### 4.3 PERÍMETRO DE RISCO

Área em volta da unidade geradora, a qual está sujeita a riscos de acidentes durante a partida ou funcionamento do equipamento.

### 4.4 UNIDADE HIDRÁULICA

Unidade de lubrificação de mancais, acionamento da válvula borboleta, do *by-pass* e regulador de velocidade.

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 20/07/2010	<b>Versão: 01/01</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

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

#### 4.5 BY-PASS

Pequena tubulação que interliga a montante e a jusante da válvula borboleta para equalização da pressão, evitando danos ao equipamento.

#### 4.6 PRESSÃO DE MONTANTE E JUSANTE

Pressões a montante e a jusante da válvula borboleta, respectivamente.

#### 4.7 VÁLVULA BORBOLETA

Válvula principal da corrente de água de alimentação da turbina.



#### 4.8 REGULADOR DE VELOCIDADE

Dispositivo de acionamento de velocidade do equipamento.

#### 4.9 REGULADOR DE TENSÃO

Dispositivo eletrônico que habilita a tensão do gerador.

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 20/07/2010	<b>Versão: 01/01</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

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

#### 4.10 SINCRONOSCÓPIO

Dispositivo eletrônico cuja finalidade é sincronizar as tensões, frequências e deslocamento angular das unidades geradoras com as barras.

#### 4.11 SINCRONISMO

Estado em que as tensões, frequências e deslocamento angular das unidades geradoras são iguais às das barras. O sincronismo pode ser realizado de três modos, os quais serão descritos abaixo.

##### 4.11.1 Barra morta



Estado em que não há tensão na barra.

##### 4.11.2 Manual

Condição em que a equalização das tensões, das frequências e do deslocamento angular é feita manualmente pelo operador, por meio da pulsação de chaves seletoras.

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 20/07/2010	<b>Versão: 01/01</b>
-----------------------------	--	---	----------------------



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

#### 4.11.3 Automático

Condição em que a equalização das tensões, das frequências e do deslocamento angular é feita automaticamente pelo controlador eletrônico.

#### 4.12 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.

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

São reuniões informais, com duração de aproximadamente 15 minutos, realizadas 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 riscos envolvidos na atividade;
- c) orientações sobre o uso correto de 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: 20/07/2010	<b>Versão: 01/01</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

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

## 5 PROCEDIMENTOS GERAIS

### 5.1 PROCEDIMENTOS PRELIMINARES



1. Verificar as condições da tomada d'água e do nível operacional;
2. Verificar se o equipamento a ser acionado está operacional;
3. Verificar se não há violação do perímetro de risco do equipamento;
4. Verificar se não há ocorrência de alarmes ou impedimentos para o acionamento;
5. Registrar no livro de ocorrências horário, relés que atuaram e não cancelar a sinalização.

### 5.2 PROCEDIMENTO PARA PARTIDA DA TURBINA

#### 5.2.1 Acionamento da turbina

- a) Ligar a bomba de refrigeração;
- b) Ligar a unidade hidráulica de lubrificação de mancais;
- c) Ligar a unidade hidráulica de controle;
- d) Verificar a pressão da unidade de controle;
- e) Ligar as bombas jacking;
- f) Abrir o *by-pass*;
- g) Verificar a equalização das pressões de montante e jusante;
- h) Abrir a válvula borboleta;
- i) Fechar o *by-pass*;
- j) Partida da turbina;
- k) Aguardar o equipamento atingir rotação nominal;
- l) Habilitar o regulador de tensão;
- m) Ajustar a frequência, se necessário.

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 20/07/2010	<b>Versão: 01/01</b>
-----------------------------	--	---	----------------------

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

### 5.2.2 Sincronismo

- a) Habilitar o sincronoscópio;
- b) Selecionar a barra morta, manual ou automático;
- c) Aguardar a sincronização;
- d) Sistema sincronizado: aplicar carga desejada.

### 5.2.3 Procedimento para parada da turbina

- a) Retirar a carga da máquina;
- b) Abrir o disjuntor geral da unidade de geração;
- c) Desabilitar o regulador de tensão;
- d) Desabilitar o regulador de velocidade;
- e) Fechar a válvula borboleta;
- f) Aguardar a parada total da unidade;
- g) Desligar a unidade hidráulica de controle;
- h) Desligar a unidade hidráulica de lubrificação de mancais;
- i) Desligar a bomba jacking;
- j) Desligar a bomba de refrigeração.

Elaborado por: FECOERUSC	Aprovado por: Eng. João Belmiro Freitas	Data de início da vigência: 20/07/2010	<b>Versão: 01/01</b>
-----------------------------	--	---	----------------------