

## FICHA TÉCNICA SUBESTAÇÃO DE ENTRADA BLINDADA SIMPLIFICADA SEBS



<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO DO PRODUTO .....</b>	<b>4</b>
1.1	FUNÇÃO .....	4
1.2	APLICAÇÃO .....	4
<b>2</b>	<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....</b>	<b>4</b>
2.1	DADOS GERAIS .....	4
<b>3</b>	<b>COMPONENTES DA SEBS .....</b>	<b>5</b>
3.1	CHAVE SECCIONADORA DE MÉDIA TENSÃO .....	5
3.2	FUSÍVEL HH.....	5
3.3	TRANSFORMADOR.....	6
3.4	DISJUNTOR BAIXA TENSÃO.....	6
3.5	EQUIPAMENTOS FORNECIDOS PELA CONCESSIONÁRIA.....	7
<b>4</b>	<b>PINTURA .....</b>	<b>8</b>
4.1	PROCESSO DE APLICAÇÃO.....	8
4.2	DESENGRAXE.....	8
4.3	LAVAGEM .....	8
4.4	FOSFATIZAÇÃO E SECAGEM.....	8
4.5	APLICAÇÃO DA TINTA E FINALIZAÇÃO .....	8
<b>5</b>	<b>INSTRUÇÕES.....</b>	<b>9</b>
5.1	TRANSPORTE E ARMAZENAGEM.....	9
5.2	MONTAGEM EM CAMPO .....	10
<b>6</b>	<b>SEGURANÇA .....</b>	<b>11</b>
6.1	DISPOSITIVO DE SEGURANÇA .....	11
<b>7</b>	<b>MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....</b>	<b>12</b>
7.1	PASTA CONDUTORA.....	12
7.2	FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO .....	13
7.3	ÓLEO DO TRANSFORMADOR .....	13
<b>8</b>	<b>DIMENSÕES.....</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>NORMAS DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>15</b>

Figura 1: Chave Seccionadora.....	5
Figura 2: Fusível HH .....	5
Figura 3: Transformador Trifásico.....	6
Figura 4: Disjuntor em caixa moldada.....	6
Figura 3: Transformadores fornecidos pela concessionária de energia.....	7
Figura 5: <b>SEBS</b> sendo içada corretamente.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 6: Cinta utilizada para içamento e manilha .....	9
Figura 7: Instalação da <b>SEBS</b> com alambrado de proteção .....	10
Figura 8: Alambrado para proteção, vista frontal e lateral.....	10
Figura 9: <b>SEBS</b> com detalhe da atuação do flap .....	11
Figura 10: Instalação não recomendada.....	11
Figura 11: Pasta condutora em chave seccionadora .....	12
Figura 16: Chaves combinadas nº 10, 11 e 13 e chave allen .....	13
Figura 17: Parafuso sextavado bi cromatizado .....	13
Figura 13: Verificação do nível do óleo do transformador.....	13
Figura 14: <b>SEBS</b> vista externa.....	14
Figura 15: Vista externa traseira .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>

## 1 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

### 1.1 FUNÇÃO

A **SUBESTAÇÃO DE ENTRADA BLINDADA SIMPLIFICADA (SEBS)** foi desenvolvida com o intuito de atender a projetos que demandam carga de energia de até 300kVA.

### 1.2 APLICAÇÃO

A **SEBS** realiza três funções em uma instalação:

1. Proteção e seccionamento de Alta Tensão;
2. Medição de energia pela concessionária;
3. Conversão de Alta para Baixa Tensão.

Ela é uma solução simples para instalações que são alimentadas em Alta Tensão, sendo de instalação e operação simplificadas.

## 2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 2.1 DADOS GERAIS

<b>DIMENSIONAIS</b>	Total (A x L x P)	2700 x 2100 x 2500 mm
	Abertura portas externas	180°
	Massa do produto aproximada	2.500kg
<b>CHAPARIA TIPO FINA FRIA AÇO CARBONO SAE 1008</b>	Estrutura	chapa de aço #14MSG
	Fechamento	chapa de aço #14MSG
	Suportes	chapa de aço #14MSG
	Blindagens	chapa de aço #14MSG
	Enclausuramento do transformador	chapa de aço #14MSG
	Caixa BT	chapa de aço #14MSG
<b>PINTURA E ACABAMENTO</b>	Estrutura e fechamento	Cinza Munsell N6,5
	Placa de montagem do quadro de proteção	Laranja Munsell 2,5YR6/14
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	Grau de Proteção	IP-55
	Temperatura de operação	40°C
<b>INSTALAÇÃO</b>	Flange de entrada de cabos	Inferior
	Flange de saída de cabos	Inferior
	Tamanho Alta Tensão	-
	Tamanho Baixa Tensão	-
	Içamento	Cantoneiras

## 3 COMPONENTES DA SEBS

### 3.1 CHAVE SECCIONADORA DE MÉDIA TENSÃO

Para a abertura em segurança com carga e sem base fusível utiliza-se a chave seccionadora. Ela acompanha manopla para operação de abertura e fechamento na média tensão, seus contatos móveis são do tipo dupla face e os fixos são dispostos de forma a suportar esforços resultantes das solicitações eletrodinâmicas. Seu objetivo é possibilitar a realização de manobras e isolamento dos equipamentos elétricos, por isso ela é instalada no circuito de entrada da **SEBS**.

Figura 1: Chave Seccionadora



### 3.2 FUSÍVEL HH

A propriedade de limitação de corrente de falha e suas excepcionais características construtivas tornam os fusíveis um meio eficiente e preciso na proteção de redes de distribuição, transformadores e outras cargas, minimizando os esforços térmicos e dinâmicos, provenientes das correntes de curto-circuito. Com a **SEBS** é entregue 2 fusíveis reservas.

Figura 2: Fusível HH



### 3.3 TRANSFORMADOR

É o responsável pela conversão da energia de Alta para Baixa Tensão, possui um tanque que contem radiador, válvula para alívio de pressão. Com relação à bacia de contenção de óleo, esta deverá ser construída pela cliente.

**Figura 3:** Transformador Trifásico



### 3.4 DISJUNTOR BAIXA TENSÃO

Destinado à proteção do transformador contra falhas ocorridas na instalação de Baixa Tensão, os disjuntores tem alta capacidade de ruptura além de serem limitadores de correntes.

**Figura 4:** Disjuntor em caixa moldada



## 3.5 EQUIPAMENTOS FORNECIDOS PELA CONCESSIONÁRIA

Os equipamentos que realizam medição de tensão e corrente, com o intuito de realizar o cálculo do valor a ser cobrado pelo fornecimento de energia, são fornecidos e instalados pela própria concessionária. Esses equipamentos compreendem: três transformadores de corrente, três transformadores de potencial e um medidor de grandezas elétricas. Na figura 3 é possível identificar os transformadores posicionados no equipamento.

**Figura 5:** Transformadores fornecidos pela concessionária de energia



## **4 PINTURA**

### **4.1 PROCESSO DE APLICAÇÃO**

Para uma ótima textura, aderência e espessura da pintura a Setta utiliza um processo em três fases.

### **4.2 DESENGRAXE**

Através de produtos químicos as sujeiras e impurezas são removidas da chapa usando-se produtos químicos em um processo controlado

### **4.3 LAVAGEM**

Após passarem pelo tanque de desengraxante, as peças são lavadas no tanque de água para limpeza dos produtos químicos da fase anterior.

### **4.4 FOSFATIZAÇÃO E SECAGEM**

O terceiro e último processo para tratamento das peças antes do recebimento da película de tinta é o tanque de fosfatização cuja finalidade é recobrir as peças metálicas com fosfato de zinco, ferro e manganês. Esse processo cria uma proteção na forma de uma fina camada de cristais que resulta em peças com alto poder isolante químico, elétrico e baixa porosidade, aos quais em conjunto atuarão para impedir a transmissão de correntes elétricas galvânicas, além disso cria grande aderência à superfície para receber a pintura e também aumenta a resistência à corrosão, caso a película de tinta seja danificada mecanicamente

### **4.5 APLICAÇÃO DA TINTA E FINALIZAÇÃO**

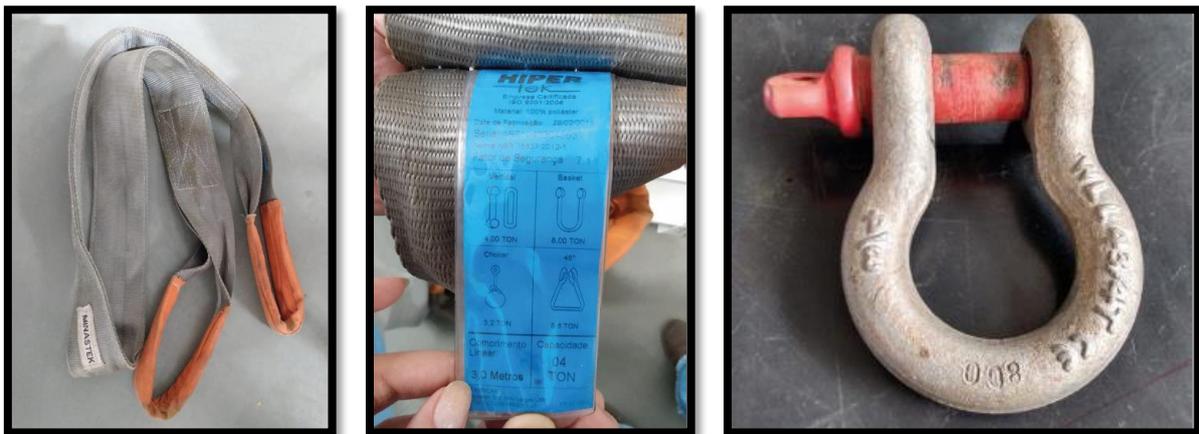
A aplicação é realizada por meio de processo eletrostático em que é aplicada um potencial elétrico entre a peça a ser pintada e a pistola de injeção. Nos produtos padrão Setta a camada de tinta possui 80 µm (micrômetros) de espessura com uma variação de mais ou menos 20%. A finalização da pintura se dá através do processo químico que é denominado como polimerização, é realizada por meio do aquecimento da peça com a tinta ainda em pó.

## 5 INSTRUÇÕES

### 5.1 TRANSPORTE E ARMAZENAGEM

Nas operações de carga e descarga deve-se evitar choques, batidas e atrito no produto. Para içamento do produto devem ser usadas duas cintas com comprimento de 3 metros, que suportem pelo menos 4 toneladas cada uma, que devem ser conectadas aos olhais de içamento indicadas.

Figura 5: Cinta utilizada para içamento e manilha



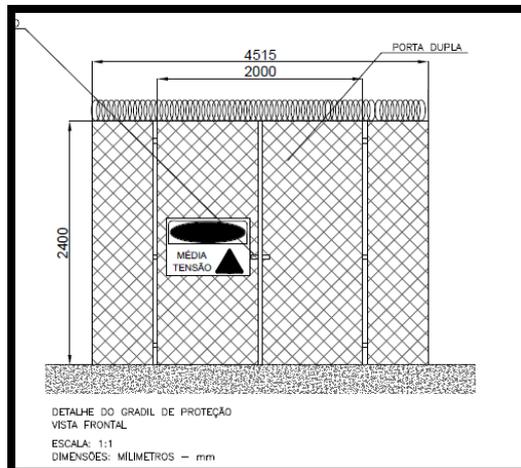
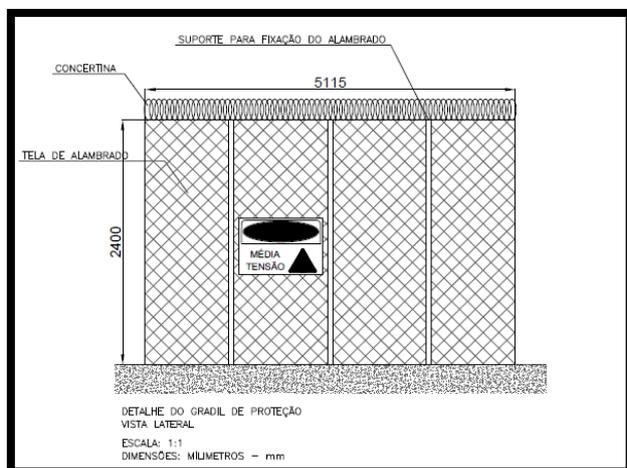
## 5.2 MONTAGEM EM CAMPO

Devido a **SEBS** se tratar de um equipamento robusto e de aplicação específica, a mesma exige uma atenção especial quanto ao seu local de instalação, mesmo que projetada para uso ao tempo e em céu aberto. Deve ser delimitada uma área específica para sua fixação, sendo definida de acordo com o projeto aprovado pela concessionária. Deve ser instalada em local plano e não ter nenhum tipo de desnível em sua volta que possibilite o acesso à parte superior do conjunto.

**Figura 6:** Instalação da **SEBS** com alambrado de proteção



**Figura 7:** Alambrado para proteção, vista frontal e lateral



## 6 SEGURANÇA

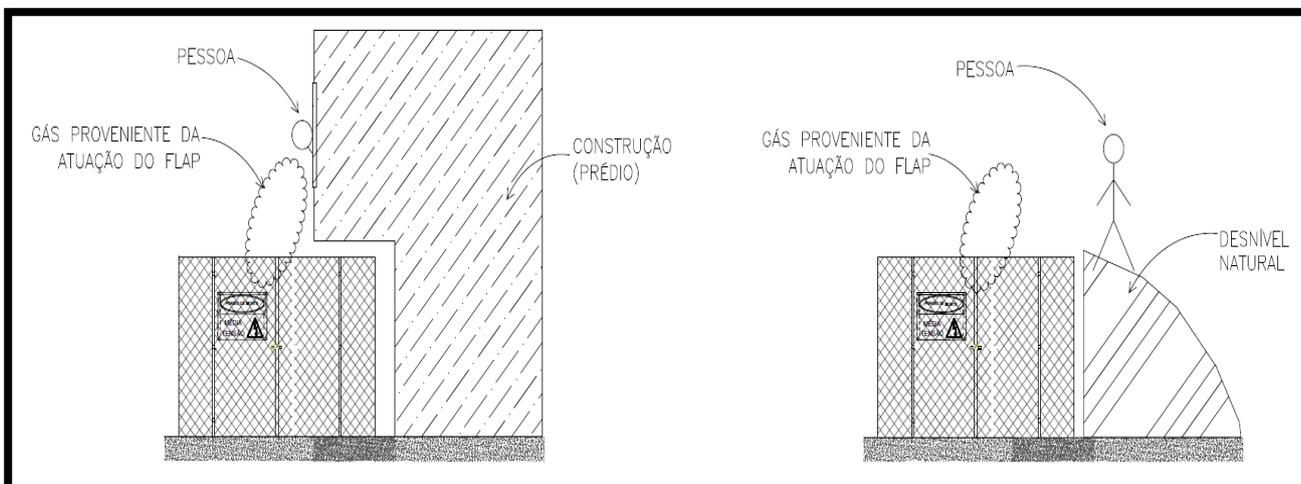
### 6.1 DISPOSITIVO DE SEGURANÇA

A **SEBS** conta com um dispositivo de segurança em sua parte para alívio de pressão de gases na Alta Tensão, conhecido como flap. O objetivo deste dispositivo é abrir em casos extremos, quando houver, um arco elétrico, por exemplo, de forma que esses gases não causem riscos a operadores da **SEBS** ou pessoas na sua proximidade. Devido a este dispositivo, o local onde será instalada não pode ser coberto, sua parte superior não pode ter fácil acesso, deve ser feita em local plano, sem nenhum tipo de desnível em sua volta que possibilite o acesso à parte superior do conjunto, já que em um momento extremo essa válvula pode se abrir de forma brusca e liberar gases conforme ilustra a figura 9. Os flaps não podem de forma alguma ser obstruídos, ou seja, nenhum objeto acima dele pode obstruir sua abertura. Na figura 8 estão ilustrados locais de instalação que não são recomendados.

Figura 8: SEBS com detalhe da atuação do flap



Figura 9: Instalação não recomendada



## 7 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

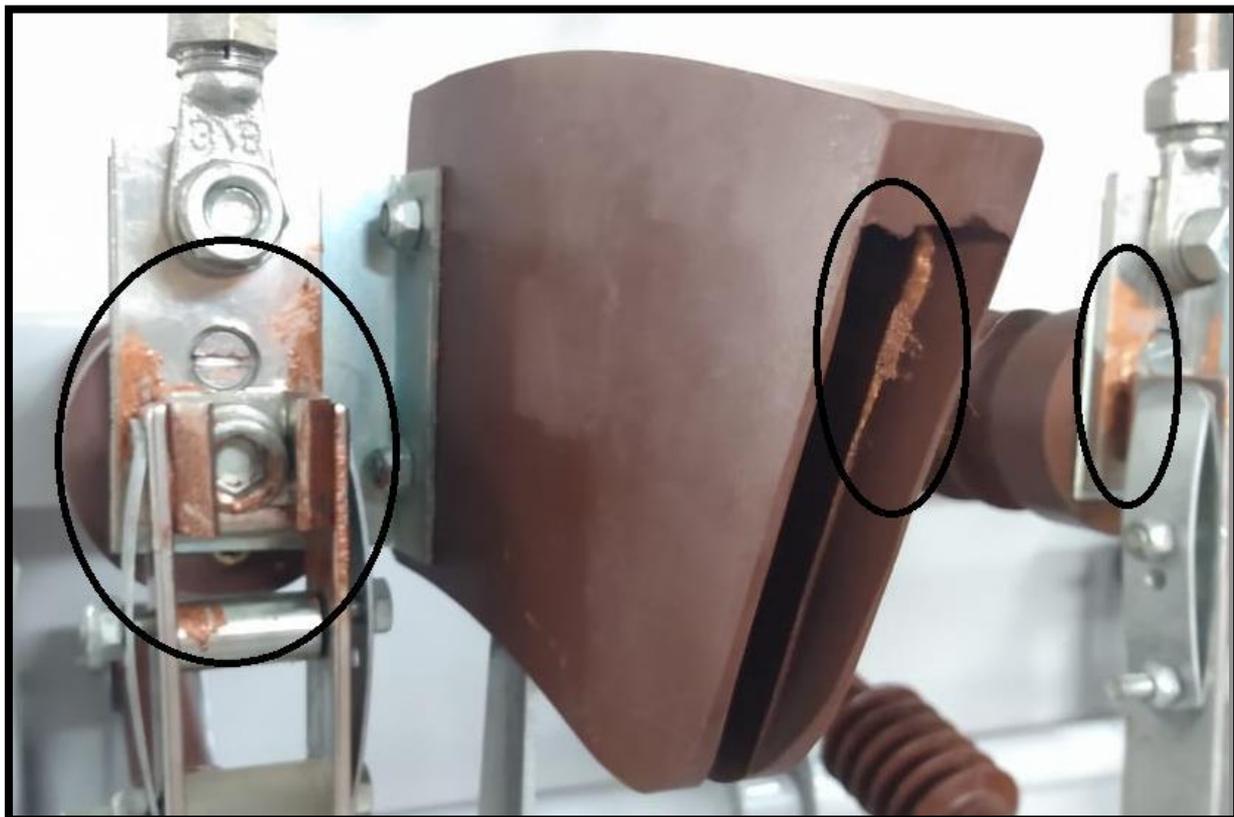
A manutenção preventiva é realizada para manter o equipamento em funcionamento e prolongar sua vida útil. Seu principal objetivo é evitar o aparecimento de qualquer tipo de falha. Por ser um procedimento programado, a manutenção preventiva permite um melhor controle e conhecimento prévio dos itens ou recursos necessários para garantir a operação do equipamento, assim é possível prever os gastos com peças e mão de obra, evitando paradas inesperadas para manutenção. Elas devem ser executadas por pessoal qualificado e de acordo com as NR relevantes para este tipo de operação. A concessionária precisa sempre ser informada antes da realização de manutenções na **SEBS** em especial se envolver o desligamento da Alta Tensão e/ou abertura das áreas de acesso restrito a concessionária (partes lacradas na **SEBS**)

Para a realização das manutenções preventivas a SETTA fornece junto com a **SEBS** alguns produtos e ferramentas para sua execução.

### 7.1 PASTA CONDUTORA

A chave seccionadora possui em suas conexões uma pasta condutora (de cor acobreada) que é aplicada com a finalidade de aumentar a área de contato, reduzindo o aquecimento nas regiões das conexões e, conseqüentemente, melhorar a condutividade elétrica. A cada um ano, é necessário verificar, se a pasta condutora ainda está úmida ou pastosa. Ver detalhe na figura 10 onde os círculos indicam a presença da pasta condutora.

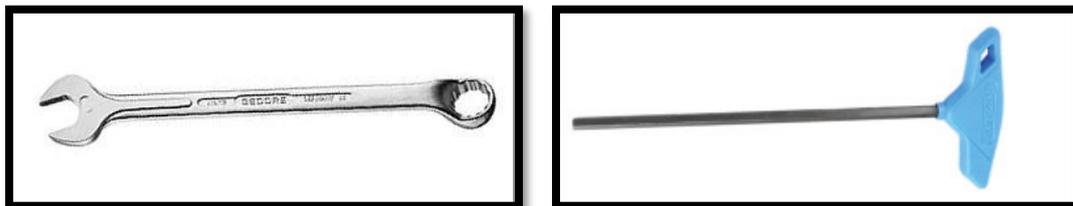
Figura 6: Pasta condutora em chave seccionadora



## 7.2 FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO

Junto com a **SEBS** será fornecido um kit de ferramentas que podem ser usadas para manutenções. Este kit engloba as seguintes chaves:

**Figura 11:** Chaves combinadas nº 10, 11 e 13 e chave allen



**Figura 7:** Parafuso sextavado bi cromatizado



## 7.3 ÓLEO DO TRANSFORMADOR

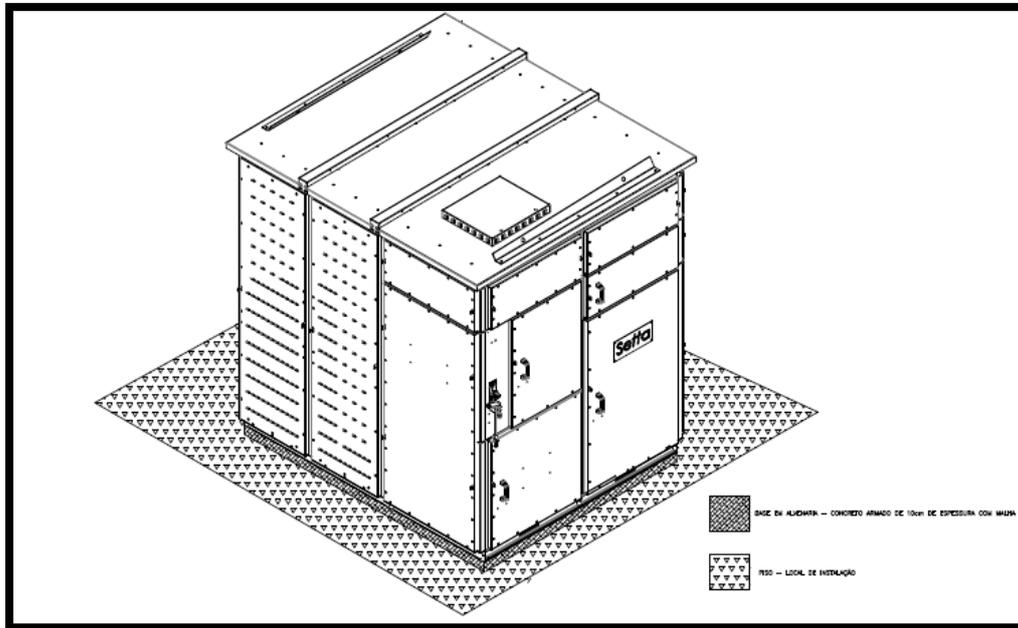
Os transformadores utilizam o óleo isolante que apresenta duas funções muito importantes, a refrigeração e o isolamento elétrico, por isso, a qualidade desse óleo dielétrico deve ser excelente, de forma a cumprir com suas funções e garantir a funcionalidade da estrutura e a segurança do entorno onde está instalada. O nível da parte ativa do óleo deve possuir pelo menos 100 milímetros. Para esta verificação aconselha-se utilizar uma vareta de nível conforme mostra a figura 13. Caso o nível esteja abaixo daquele definido, antes de repor é preciso fazer uma análise das propriedades dielétricas do óleo que ainda se encontram no transformador, para verificar se as mesmas não estão alteradas.

**Figura 8:** Verificação do nível do óleo do transformador



## 8 DIMENSÕES

Figura 9: SEBS vista externa



## 9 NORMAS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão;  
NBR IEC 60529 – Graus de proteção providos por invólucros;  
ABNT NBR IEC 62271-200 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0kV até 36,2kV;  
NR 10 – Segurança em instalações elétricas em serviços em eletricidade;  
ND 5.3 – Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão (CEMIG).