



# **SISTEMA DE SELAGEM EM TRANSFORMADORES**

## Apresentação e introdução

- A URKRAFT Tecnologia em Sistemas de Selagem de Tanques Ltda, é uma empresa fabricante de sistemas de selagem em transformadores e reatores.
- Com tecnologia nacional que traz qualidade e eficiência utilizando um sistema baseado na técnica de confinamento de gases. Evitando gastos excessivos e onerosos com manutenções preventivas em transformadores de todos os níveis de tensão e classe.

## Agentes Contaminantes

•O caminho da deterioração do óleo mineral isolante se inicia com a presença de substâncias contaminantes como o **oxigênio e a água.**

O contribuinte principal de tais contaminantes é o ar atmosférico, que ao ficar em contato direto com o óleo através do respiro do conservador, infiltra-se e dissolve-se no mesmo através do processo da difusão gasosa.



**PROTEÇÃO**  
GARANTIDA CONTRA  
A ENTRADA DE



## Apresentação e introdução

O sistema de selagem URKRAFT baseia-se na técnica de confinamento de massa de gases que ocupa o espaço vapor do tanque de expansão / conservador do transformador, com uso de um tanque-pulmão.

A operação do sistema consiste na transferência de massa de gases do tanque conservador do transformador para o tanque-pulmão, quando o nível de óleo se eleva no conservador, e retorno dos gases do tanque-pulmão para o conservador, quando o nível de óleo diminui.

Quando a massa de gases é transferida para o interior da bolsa, o ar contido no interior do tanque metálico é expulso, livre de contaminação, para o meio ambiente. E, quando a massa de gases retorna para o tanque de expansão / conservador, o ar atmosférico é admitido para o interior do tanque metálico, sem entrar em contato com óleo mineral contido no tanque de expansão do transformador.

Dessa forma os gases produzido pelo óleo mineral isolante não são lançados para o meio-ambiente, e o ar atmosférico admitido no tanque metálico não entra contato com óleo mineral isolante

## Funcionamento

A operação do sistema é simples. Quando o nível de óleo se eleva, é realizada a transferência da massa de gases do conservador para o tanque-pulmão.

Quando o nível diminui, os gases retornam do tanque-pulmão para o conservador.

### **FUNCIONAMENTO SOB PRESSÃO ATMOSFÉRICA !!!**

Obedece ao projeto original do transformador



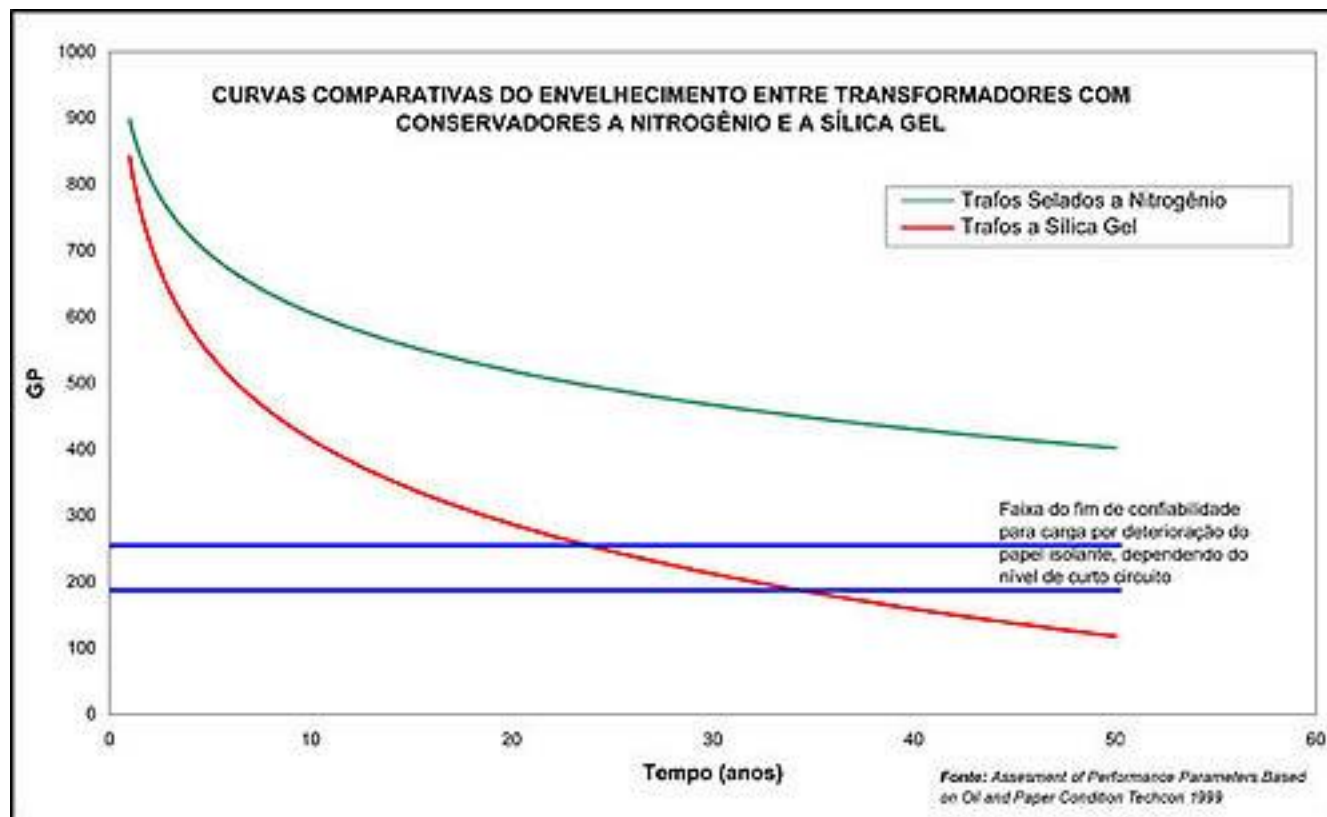
## Funcionamento



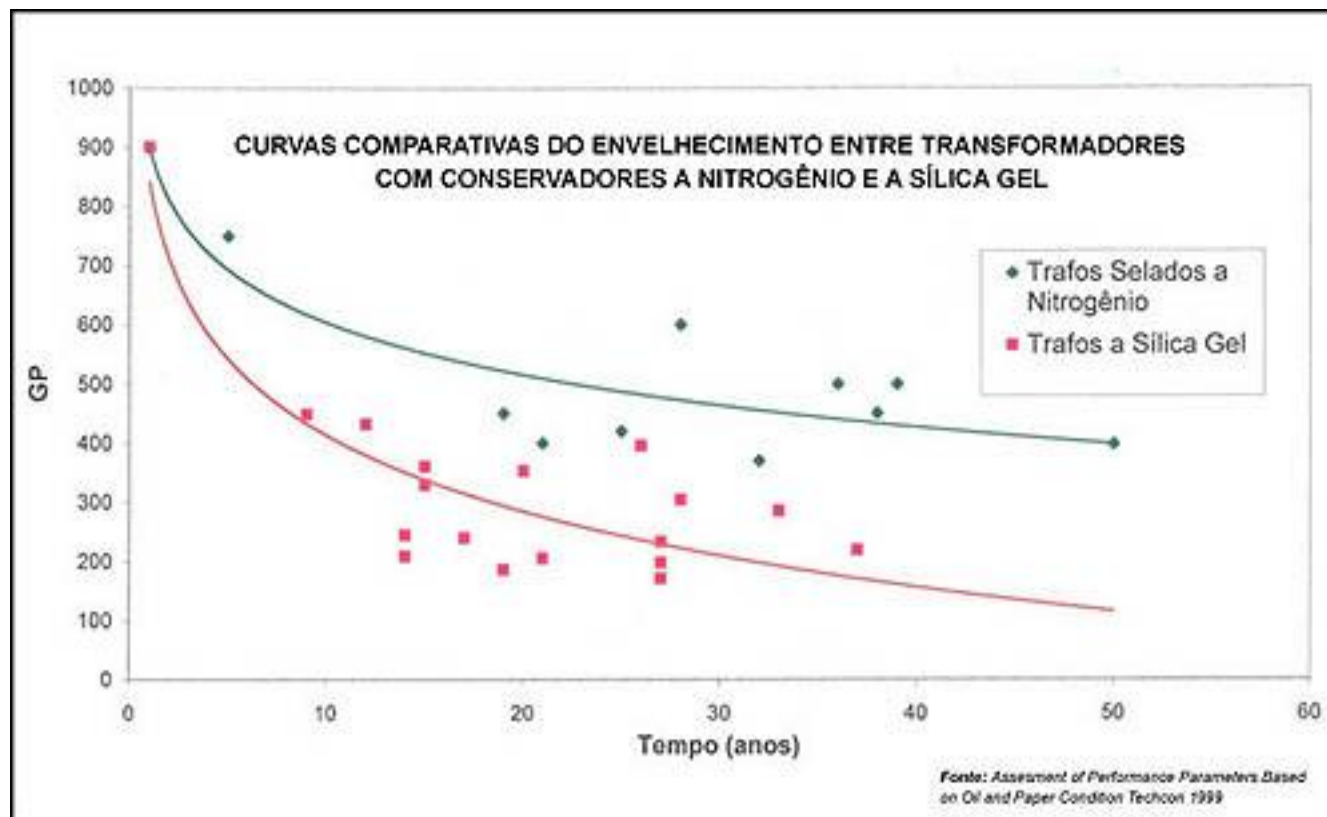
## Benefícios da selagem

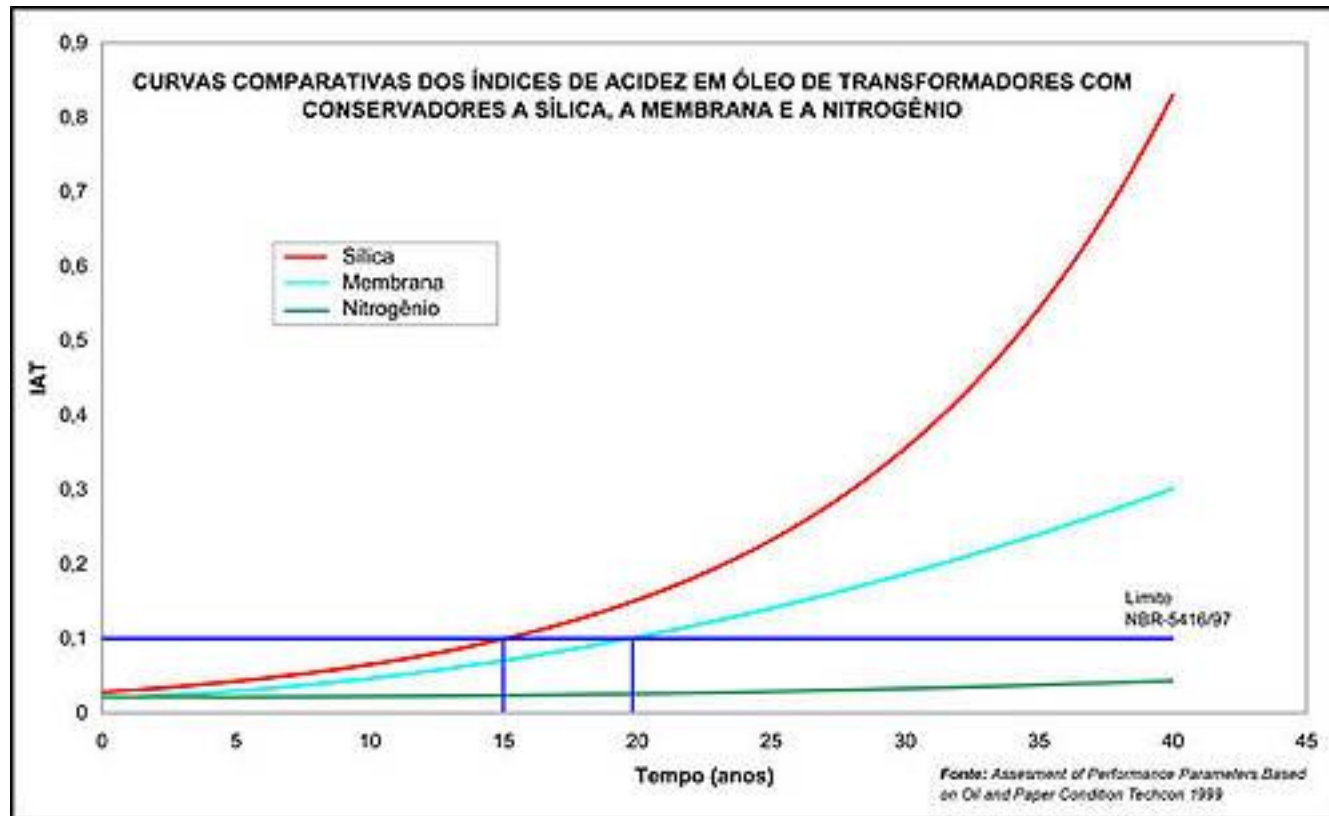
- Instalação com equipamento em operação (energizado);
  - Sistema de selagem sem consumo de energia;
  - Manutenção ZERO;
  - Aumento da confiabilidade de carregamento;
  - Diminuição das possibilidades de falhas dos equipamentos;
  - Diminuição das intervenções de manutenção do óleo mineral;
  - Preservação e proteção do meio-ambiente;
  - Aumento da expectativa da vida útil do transformador
- Veja:

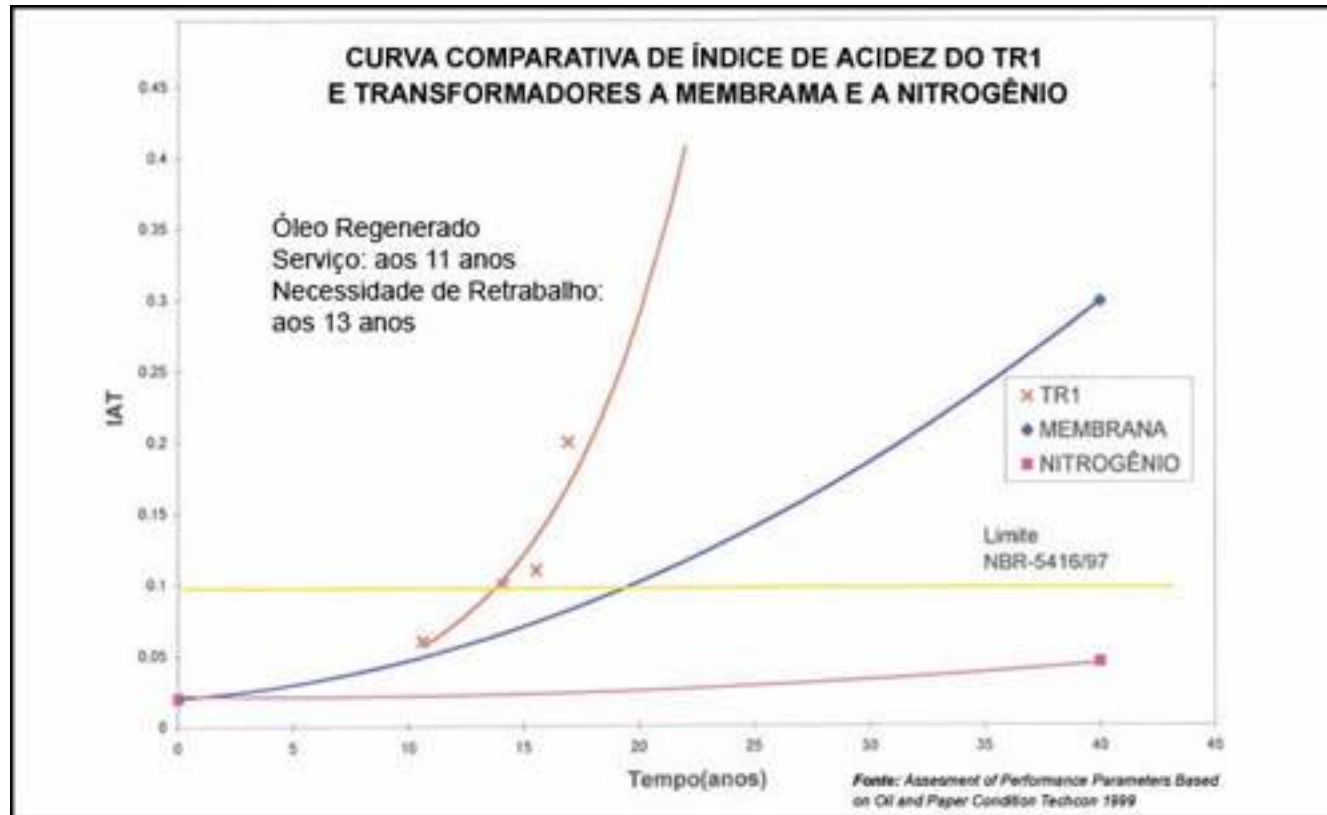












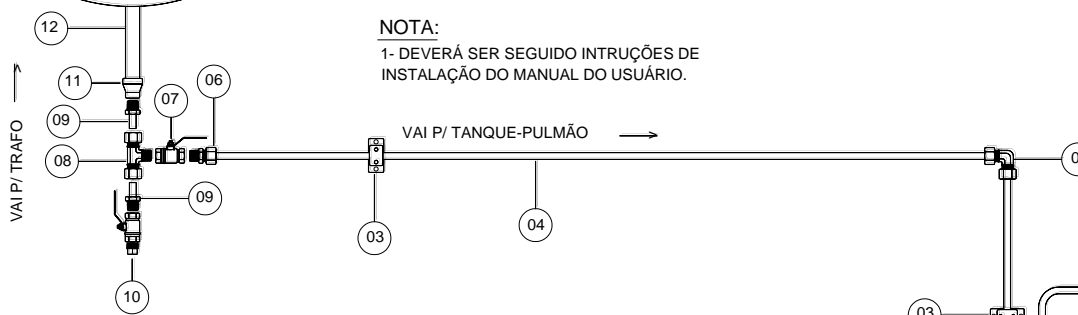
TANQUE DE EXPANSÃO

DETALHE DE INSTALAÇÃO DO TANQUE-PULMÃO

Nº DES.	DATA	EXERC.	APROV.	ESC.	REV.
DI120612	14/0612	LÉO	LÉO	S/ESC.	0

NOTA:

1- DEVERÁ SER SEGUIDO INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO DO MANUAL DO USUÁRIO.



TUBO 12x1,5mm A.C. BICROM.  
TUBING TN120090

CAMPO À INSTALAR

FÁBRICA



Urkraft  
innovative high tech solutions

TANQUE - PULMÃO

13				
12			TUBO DO SECADOR DE AR DO TRANSFORMADOR	1/2" / 3/4" / 1" / 1. 1/2"
11	PÇ	01	CONEXÃO DE INTERLIG. C/ TUBO CONSERVADOR	LUVA/FLANGE/UNIÃO
10	PÇ	01	VÁLVULA BAY-PASS R11 C/ BUJÃO GALV.	1/2"NPT
09	PÇ	02	ADAPTADOR MACHO	AMA 12x 1/2"
08	PÇ	01	TE CENTRAL	TMA 12x 1/2"
07	PÇ	01	VÁLVULA R10 ESF. MONOBLOCO INOX	VMB 1/2"
06	PÇ	02	UNIÃO MACHO	UMA 12x 1/2"
05	PÇ	02	JOELHO IGUAL	JIA 12mm
04	BR	01	TUBO A.C. TREFILADO BICROM.	12mmx5,0m.
03	PÇ	02	BRAÇADEIRA KV2 STANDARD P/ SUPORTE TUBO	12mm
02	PÇ	01	VALVULA DE SEGURANÇA DE ALIVIO E VACUO	Ø5"
01			PONTO DE INTERLIGAÇÃO NO TANQUE-PULMÃO	12mm
POS.	UN.	QUANT.	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO

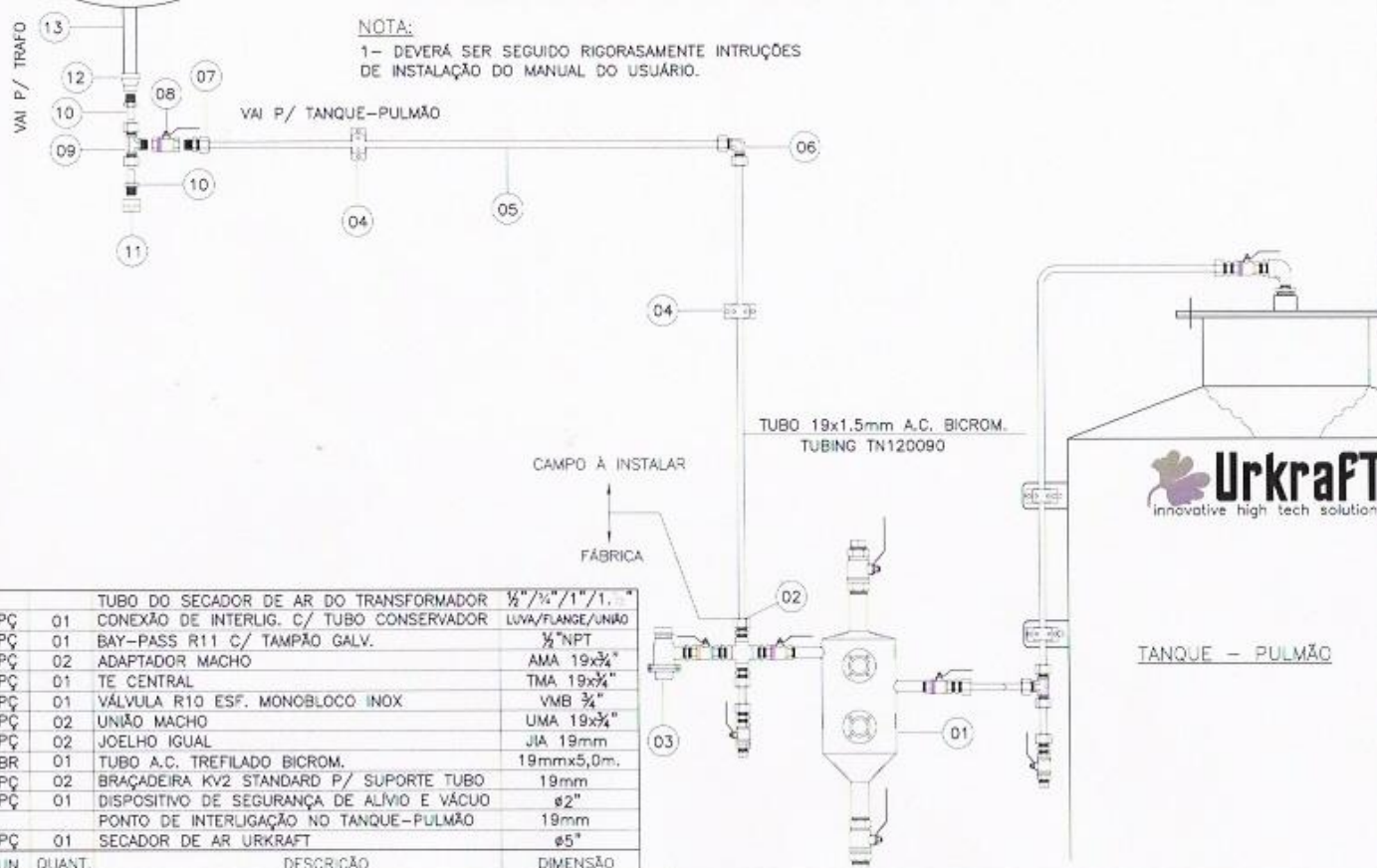
TANQUE DE EXPANSÃO

DETALHE DE INSTALAÇÃO DO TANQUE-PULMÃO AO TRANSFORMADOR

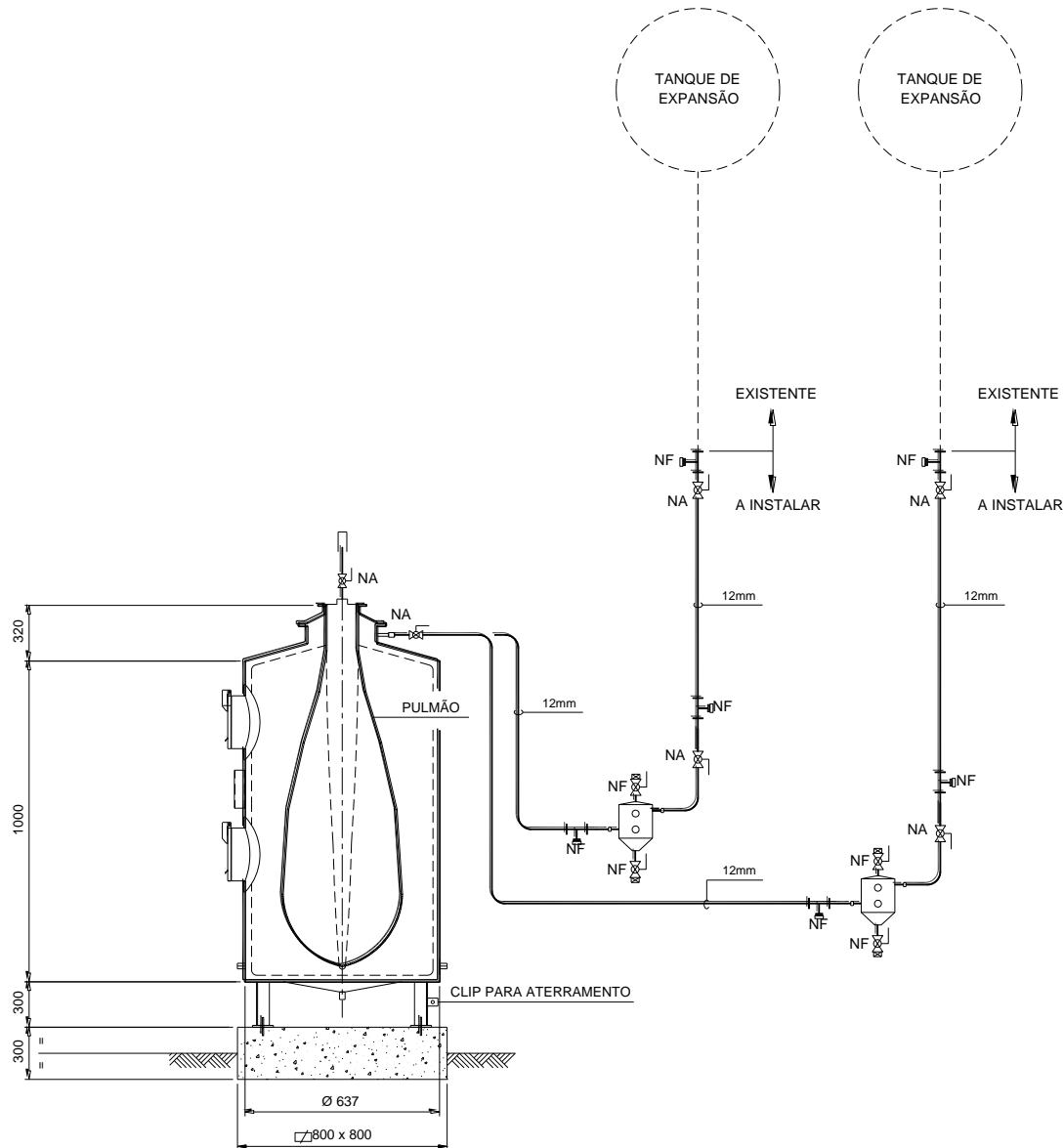
N° DES.	DATA	EXERC.	APROV.	ESC.	REV.
DI0808004	22/08/08	LÉO	HIRATA	S/ESC.	0

NOTA:

1- DEVERÁ SER SEGUIDO RIGORASAMENTE INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO DO MANUAL DO USUÁRIO.



13		TUBO DO SECADOR DE AR DO TRANSFORMADOR	1/2" x 3/4" / 1" / 1.0"
12	PÇ 01	CONEXÃO DE INTERLIG. C/ TUBO CONSERVADOR	LUBA/FLANGE/UNIÃO
11	PÇ 01	BAY-PASS R11 C/ TAMPÃO GALV.	1/2" NPT
10	PÇ 02	ADAPTADOR MACHO	AMA 19x3/4"
09	PÇ 01	TE CENTRAL	TMA 19x3/4"
08	PÇ 01	VÁLVULA R10 ESF. MONOBLOCO INOX	VMB 3/4"
07	PÇ 02	UNIÃO MACHO	UMA 19x3/4"
06	PÇ 02	JOELHO IGUAL	JIA 19mm
05	BR 01	TUBO A.C. TREFILADO BICROM.	19mmx5,0m.
04	PÇ 02	BRAÇADEIRA KV2 STANDARD P/ SUPORTE TUBO	19mm
03	PÇ 01	DISPOSITIVO DE SEGURANÇA DE ALÍVIO E VÁCUO	ø2"
02		PONTO DE INTERLIGAÇÃO NO TANQUE-PULMÃO	19mm
01	PÇ 01	SECADOR DE AR URKRAFT	ø5"
ITEM	UN. QUANT.	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO



## Fornecimento do Sistema de Selagem Urkraft

### Fornecimento do Sistema Urkraft

O Sistema de Selagem Urkraft é fornecido completo, composto do tanque-pulmão e acessórios próprios para instalação ao tempo, conforme abaixo:

### Tanque metálico de abrigo do pulmão

- Fabricado em aço carbono ou inox
- Suportes de fixação em base de concreto;
- Interligação: luva roscada;
- Janela de inspeção com tampa;
- Terminal de aterramento;
- Placa de identificação.

### Pulmão ( Membrana Plastica)

- Formato igual à geometria interna do tanque;
- Material: película coextrudada de 3 elementos
- Resistente ao óleo mineral isolante;
- Resistente à atmosfera ambiente rica em ozônio;
- Temperatura máxima de operação em regime: 70°C;
- Temperatura de pico no pulmão de 90°C;
- Estanqueidade 100% com 100 mmCA;
- Durabilidade mínima garantida de 3 anos.



## Funcionamento

### Acessórios de instalação

Válvulas de bloqueio tipo esfera

Tubos e conexões galvanizadas

Chumbadores de fixação

Cabo de aterramento

Conector para o cabo de aterramento

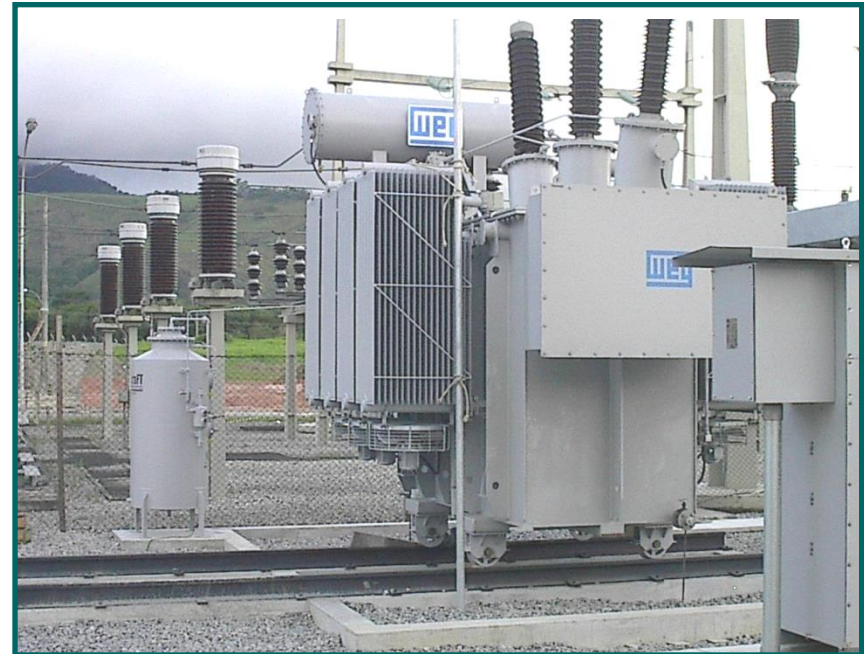
Suportes de tubulação

### Inertização do tanque-pulmão

Fornecido com N<sub>2</sub> para propiciar atmosfera inerte no conservador de óleo.

### Fator de dimensionamento

O tanque-pulmão é dimensionado em função do volume total de óleo do transformador.





## Responsabilidade Social e Meio Ambiente



**O manuseio do óleo isolante é considerado AÇÃO DE INSALUBRIDADE DE GRAU MÁXIMO conforme classificação da Norma NB 15 - Anexo 13.**

A tendência na maioria das empresas hoje é adotar uma nova política de conscientização ambiental com o intuito de minimizar o impacto ao meio ambiente e a segurança do trabalhador no manuseio do tratamento do óleo mineral isolante. Como consequência, evita gastos onerosos com os procedimentos e medidas para armazenagem e descarte deste produto, possibilitando assim, possíveis comprometimentos ao ecossistema.

**Para solucionar este problema, a URKRAFT desenvolveu o Sistema de Selagem para transformadores com praticidade e segurança, respeitando os aspectos de preservação do meio ambiente.**

**Todos os materiais deste sistema são recicláveis**

# Fornecimentos

**Cliente:**

**CEMIG – COPANHIA ENERGÉTICA DE  
MINAS GERAIS**

**N / PI:** 04 / 006

**Data:** 11 / set / 2004

**Modelo:** UK-76

**Local:** Itutinga MG

**Instalado:** 23/set/04

**Características do Transformador**

**Parte Ativa:** 225/225-83,3MVA e

82.0000 litros de óleo



**Cliente:**                   **DENSITEL / CVRD – CIA VALE DO RIO DOCE**

**N / PI:** 0507/001  
**Data:** 20 / mai / 2005  
**Modelo:** UK-15

**Local:** Rosário do Catete - SE

**Características do Transformador**

**Trafo:** 15/20 MVA  
**Trafo:** 15/20MVA  
**Trafo:** 15/20MVA



**Cliente:** CEMIG – CIA. ENERGÉTICA DE MINAS  
GERAIS

**N / PI:** 0602/001

**Data:** 27 / jan / 2006

**Modelo:** UK-05

**Local:** Carneirinho - MG

**Características do Transformador**  
**Trafo:** 5MVA e 4.400 litro óleo



**Cliente:** SIEMENS / ALCOA

**N / PI:** 0602/002

**Data:** 27 / abr / 2006

**Modelo:** UK-25

**Local:** Jundiai - SP

**Características do Transformador**

**Trafo:** 29.900 litros óleo

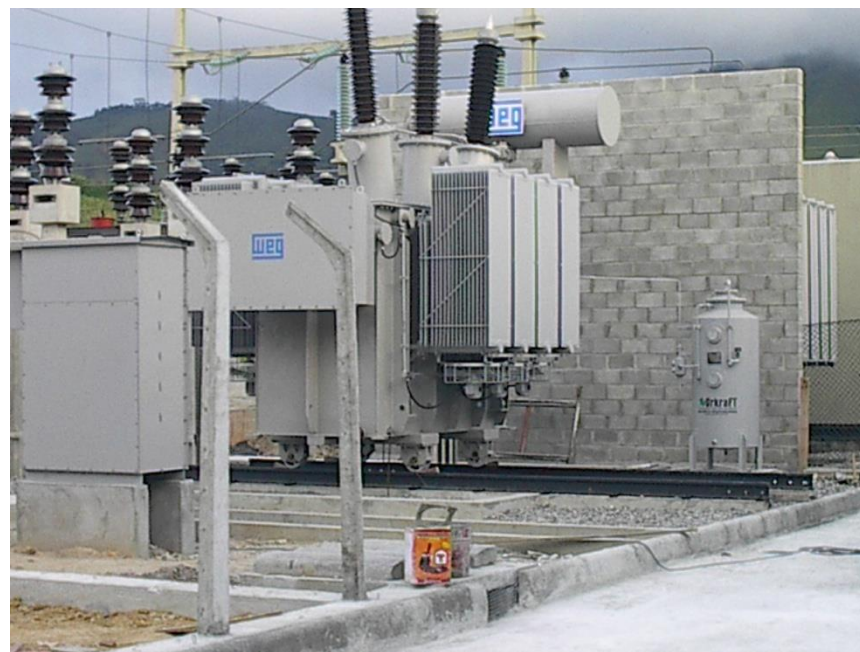


**Cliente:** AREVA / MICHELIN

**N / PI:** 0605/003  
**Data:** 07 / SET / 2006  
**Modelo:** UK-09

**Local:** Campo Grande - RJ

**Características do Transformador**  
**Trafo:** 8.905 litros óleo



**Cliente:** LIASA

**N / PI:** 0612/007  
**Data:** 13 / FEV / 2007  
**Modelo:** UK-06

**Local:** Pirapora - MG

**Características do Transformador**  
**Trafo:** 11,5 MVA 5.500 litros óleo





**Cliente:** CEMIG – CIA. ENERGÉTICA DE MINAS  
GERAIS

**N / PI:** 0608/004  
**Data:** 01 / jun / 2007  
**Modelo:** UK-15

**Local:** Belo Horizonte - MG

**Características do Transformador**  
**Trafo:** 15.000 litros óleo



**CLIENTE:** ABB / CEMIG

**N / PI:** 0809/009

**Data:** 25 / Nov / 2008

**Modelo:** UKSL-60

**Local:** Araguari - MG

**Características do Transformador**  
**Trafo: 290 MVA e 58.000 litros óleo**



**CLIENTE:        ABB / CEMIG**

**N / PI: 0708/006**

**Data: 20 / Out / 2008**

**Modelo: UKSL-95**

**Local: Neves - MG**

**Características do Transformador**  
**Trafo: 350 MVA e 95.000 litros óleo**



**CLIENTE: CESP**

**N / PI: 0806/004**

**Data: 14 / Mar / 2009**

**Modelo: UKSL-95**

**Local: UHE Porto  
Primavera - SP**



**Características do Transformador  
Trafo: 112 MVA e 50.000 litros óleo**

**CLIENTE: CEMAT**

**N / PI: 0805/002**

**Data: 26 / Mar / 2009**

**Modelo: UKSL-09**

**Local: SE Sarpezal  
Sarpezal - MT**



**Características do Transformador  
Reator: 13,8 KV e 8.400 litros óleo**

**CLIENTE: CEMIG**

**N / PI: 0511/006**

**Data: 06 / Out / 2009**

**Modelo: UKSL-20**

**Local: SE Três Marias**  
**Três Marias - MG**



**Características do Transformador**  
**Trafo: 25 MVA e 20.500 litros óleo**

## **Principais Usuários do Sistema de Selagem**

CEMIG – Cia. Energética de Minas Gerais

TRAFO – Equipamentos Elétricos S.A.

TOSHIBA DO BRASIL Divisão de transformadores (Contagem-MG).

MICHELIN – Soc. Michelin Part. Ind. Comércio Ltda.

ESCELSA – Espírito Santo Centrais Elétricas.

PETROBRÁS – Petróleo Brasileiro S.A.

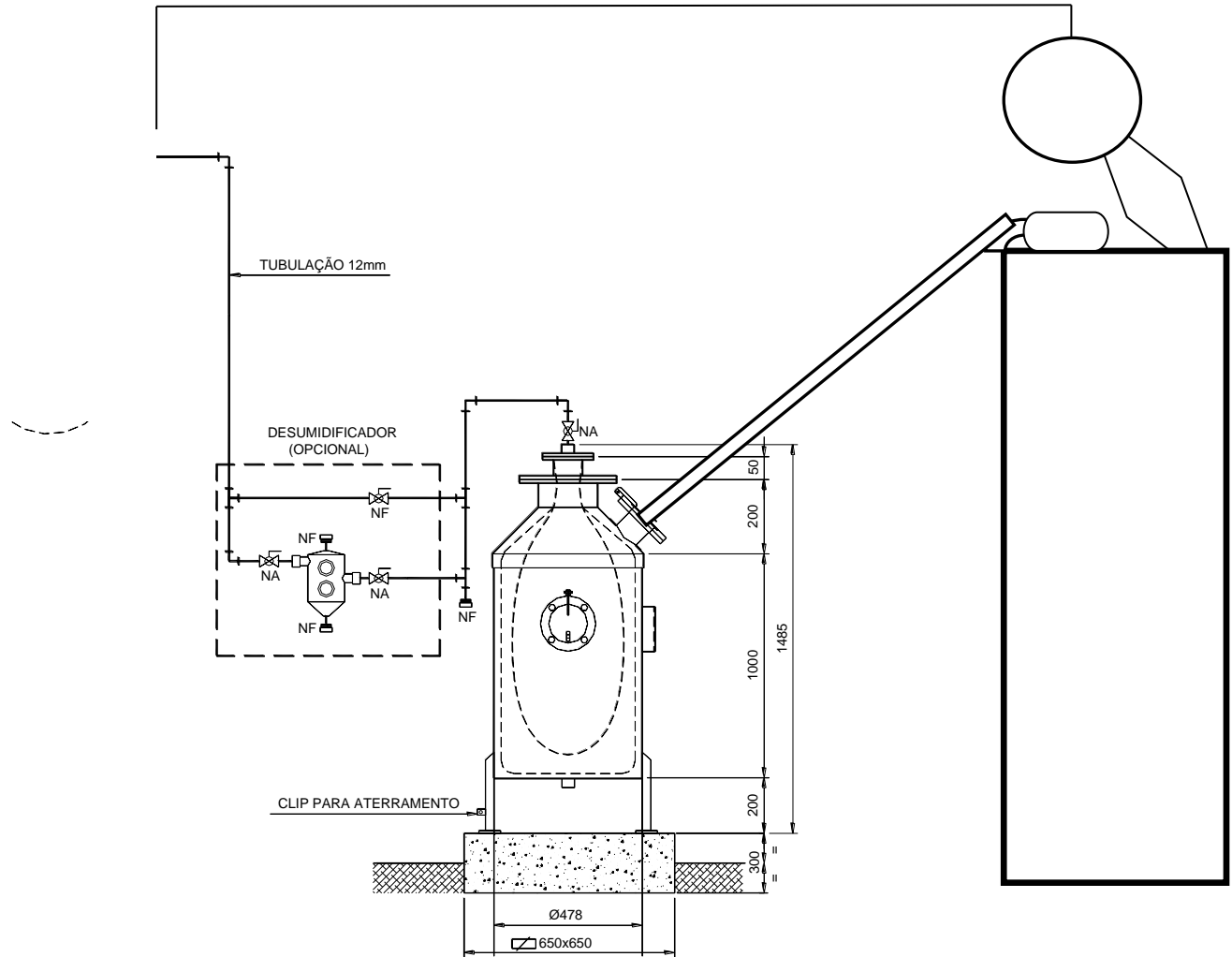
WEG – Transformadores Ltda.

SIEMENS LTDA. – Divisão Jundiai-SP

CVRD – Companhia Vale do Rio Doce.

CHESF– Companhia Hidro Elétrica do São Francisco.

VCP – Votorantin Celulose e Papel





# Agradecemos a atenção

Urkraft - Sistema de Selagem em Transformadores

Fone: (11) 3662-0115 • Fax: (11) 3662-0117

E-mail: [urkraft@urkraft.com.br](mailto:urkraft@urkraft.com.br) / Site: [www.urkraft.com.br](http://www.urkraft.com.br)

