

# SELAGEM DE TRANSFORMADORES



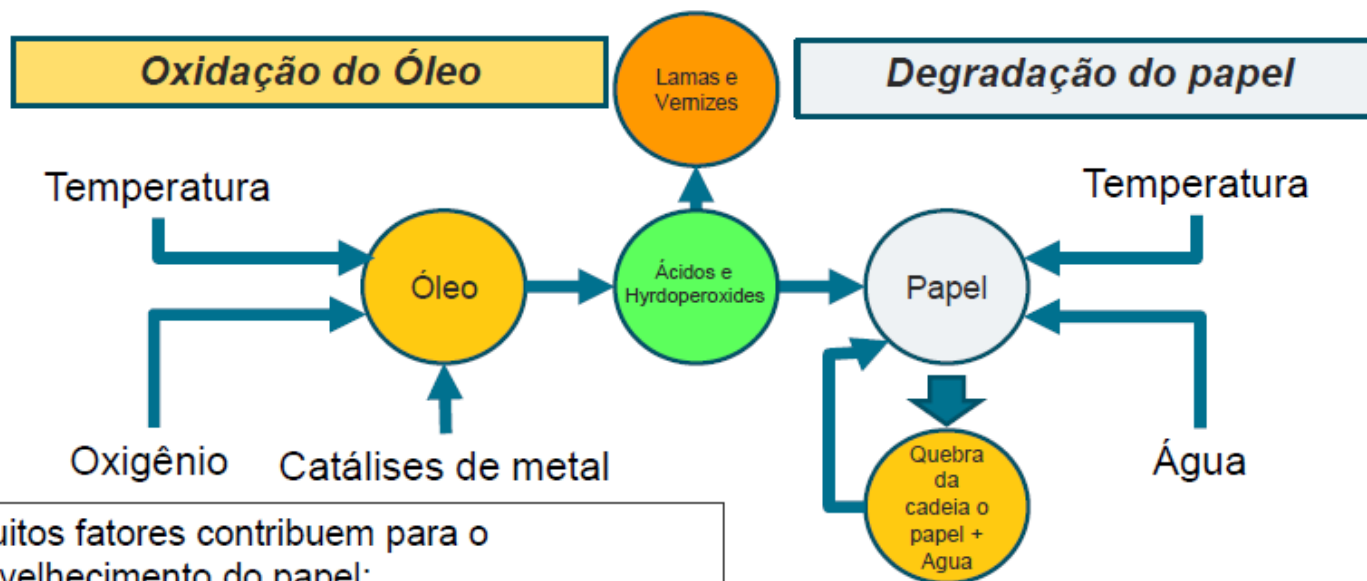
## Agentes Contaminantes

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

**•Estes dois elementos mais a temperatura diminuem a vida útil do transformador.**



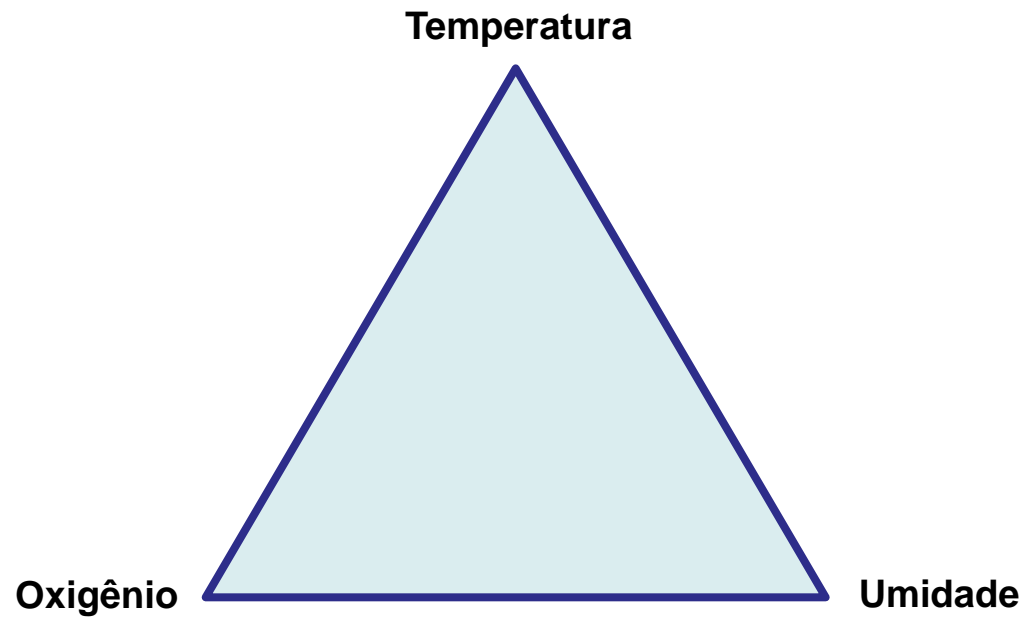
## Porque Monitorar – Causas de envelhecimento

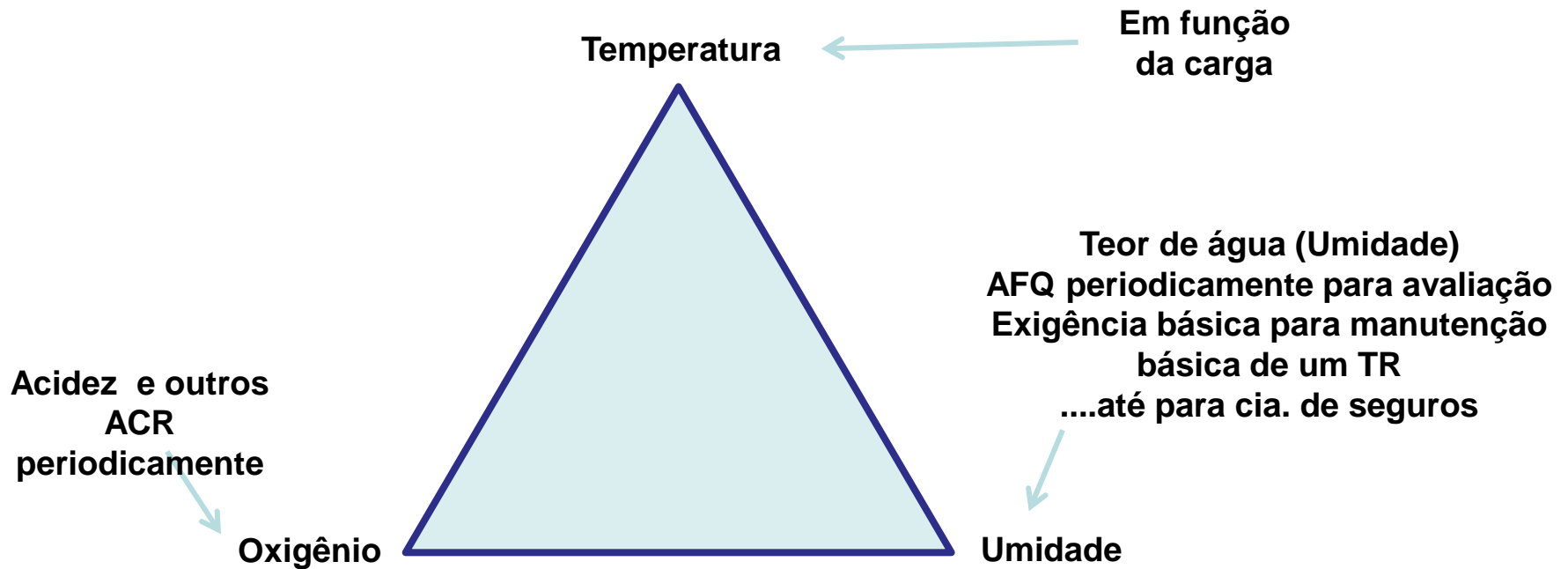


Muitos fatores contribuem para o envelhecimento do papel:

- Temperatura
- Água
- Degradação do Óleo (e os aditivos)
- Contaminantes ambientais
- Qualidade do papel

Realizando análises regulares ou em tempo real, podemos conhecer a real condição do papel e óleo isolante, realizar uma melhor manutenção e estender a vida do ativo.



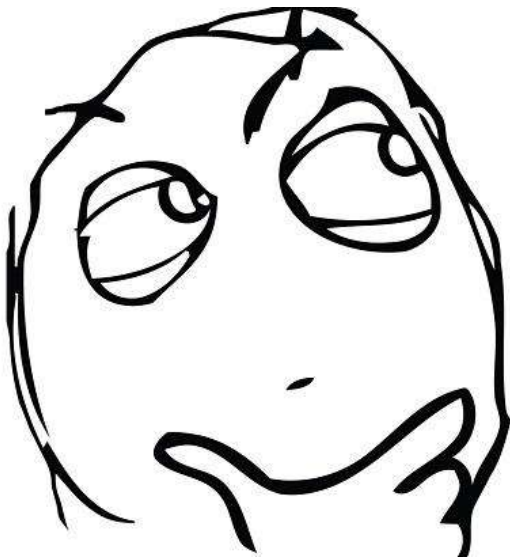


## Agentes Contaminantes



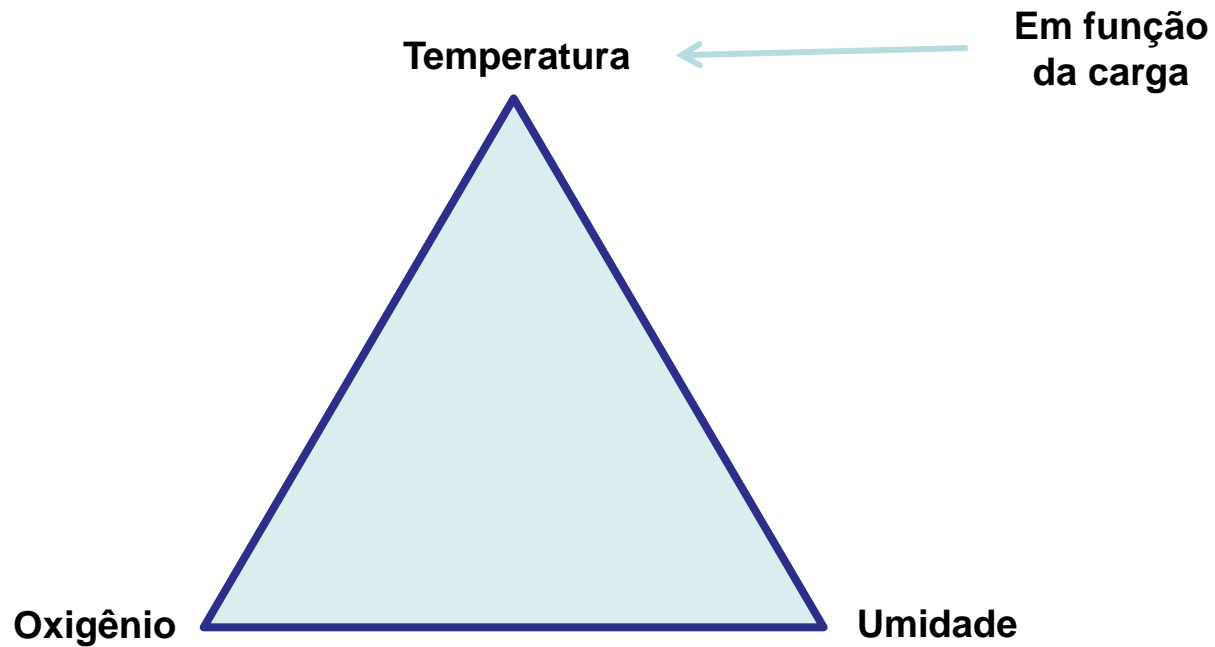
SOLUÇÕES

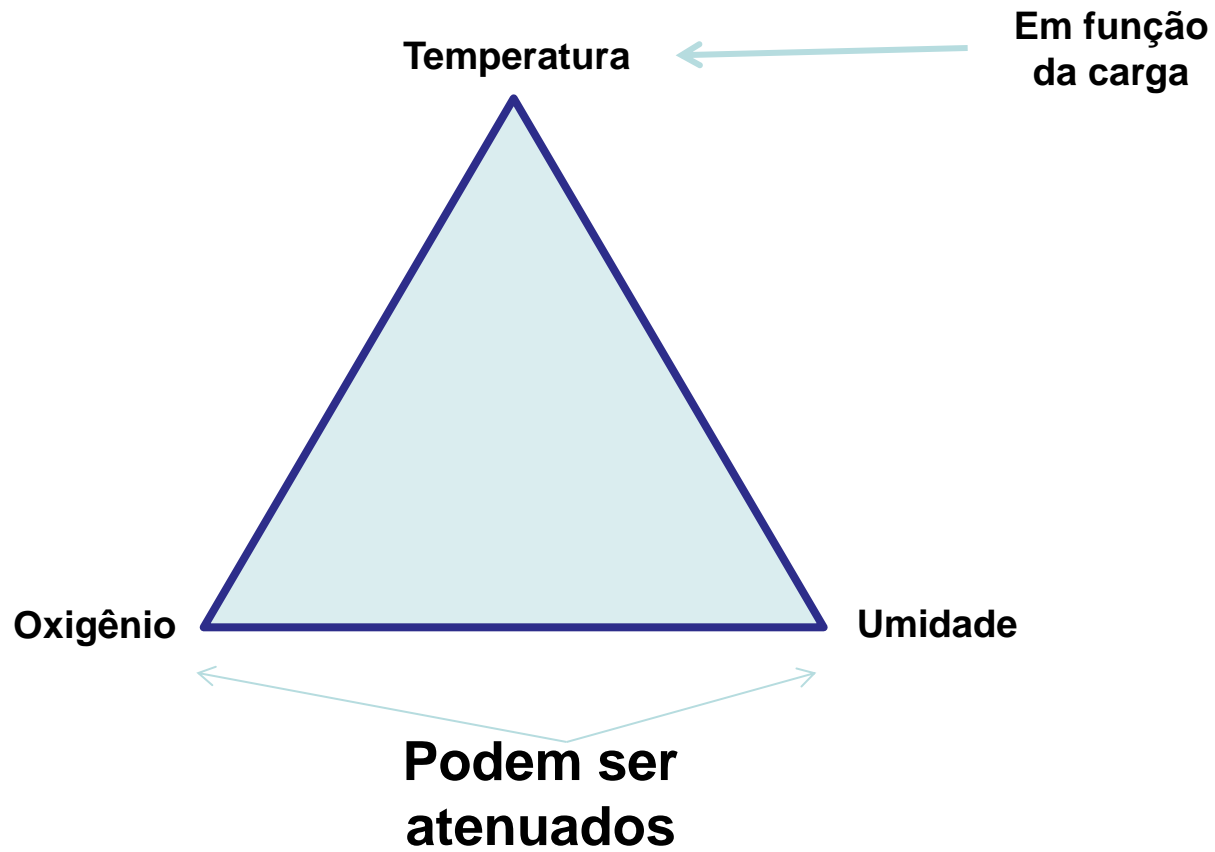
eficiência



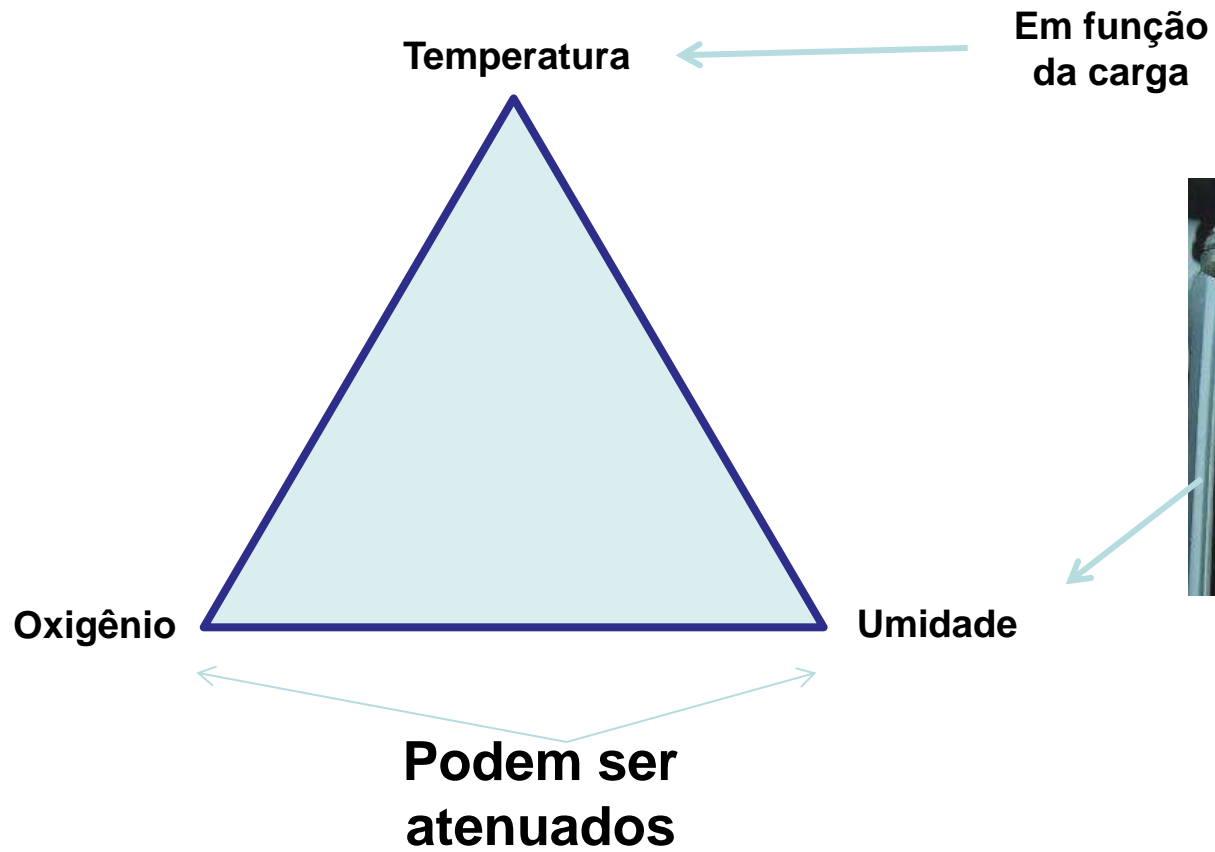
**PROTEÇÃO**  
GARANTIDA CONTRA  
A ENTRADA DE

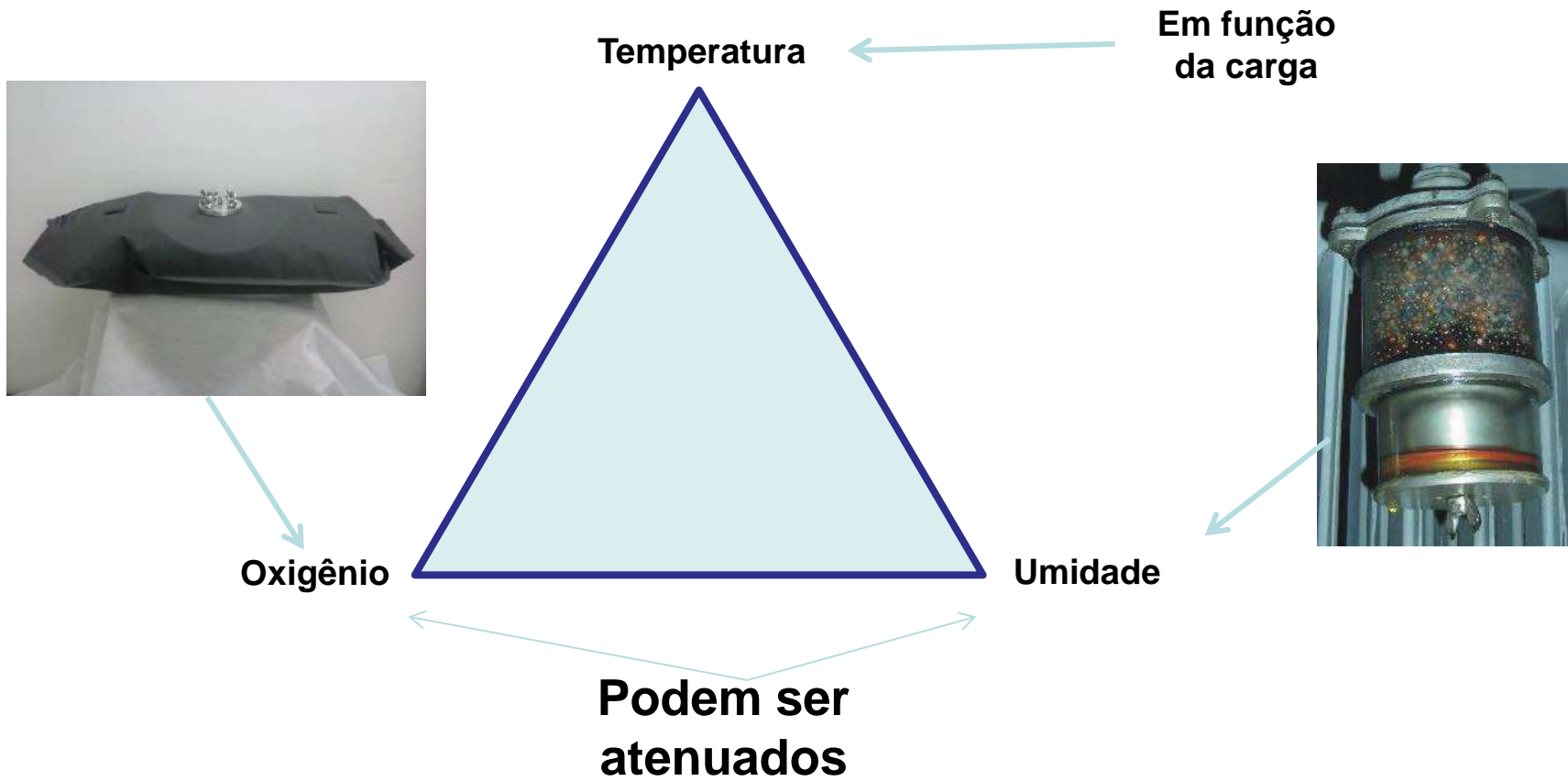












## Separadores liquido x gases

Por se tratar de movimentação, há necessidade de flexibilidade e separação entre meios fluídicos (liquido x gases)



*A polimerização do óleo ocorre quando duas ou mais moléculas de ácidos graxos combinam-se devido às alterações do processo de oxidação e as altas temperaturas*

## Agentes Contaminantes

Para Esteres (óleos vegetais)  
é altamente recomendável selar o transformador, pois o Oxigênio acelera a POLIMERIZAÇÃO, mudando sua condição original (viscosidade, transferência térmica, borras, solidificação, etc..), conforme ASTM D2112-01 – Metodologia para Verificação de Estabilidade ao Oxigênio

LEMBRETE:  
SELAR SEM PRESSÃO  
NÃO É VEDAR PRESSURIZADO!!!!



## Selagem Externa -Confinamento de Gases

O sistema de selagem externo da URKRAFT baseia-se na técnica de confinamento de massa de gases que ocupa o espaço entre o tanque de expansão / conservador do transformador e um tanque-pulmão.

## **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.

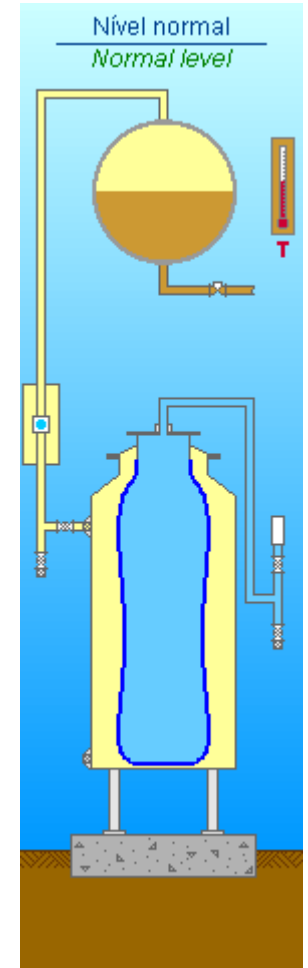
### **FUNCIONAMENTO EM PRESSÃO ATMOSFERICA !!!**

Obedece ao projeto original do transformador





## Funcionamento





## Benefícios da selagem externa Urkraft

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;

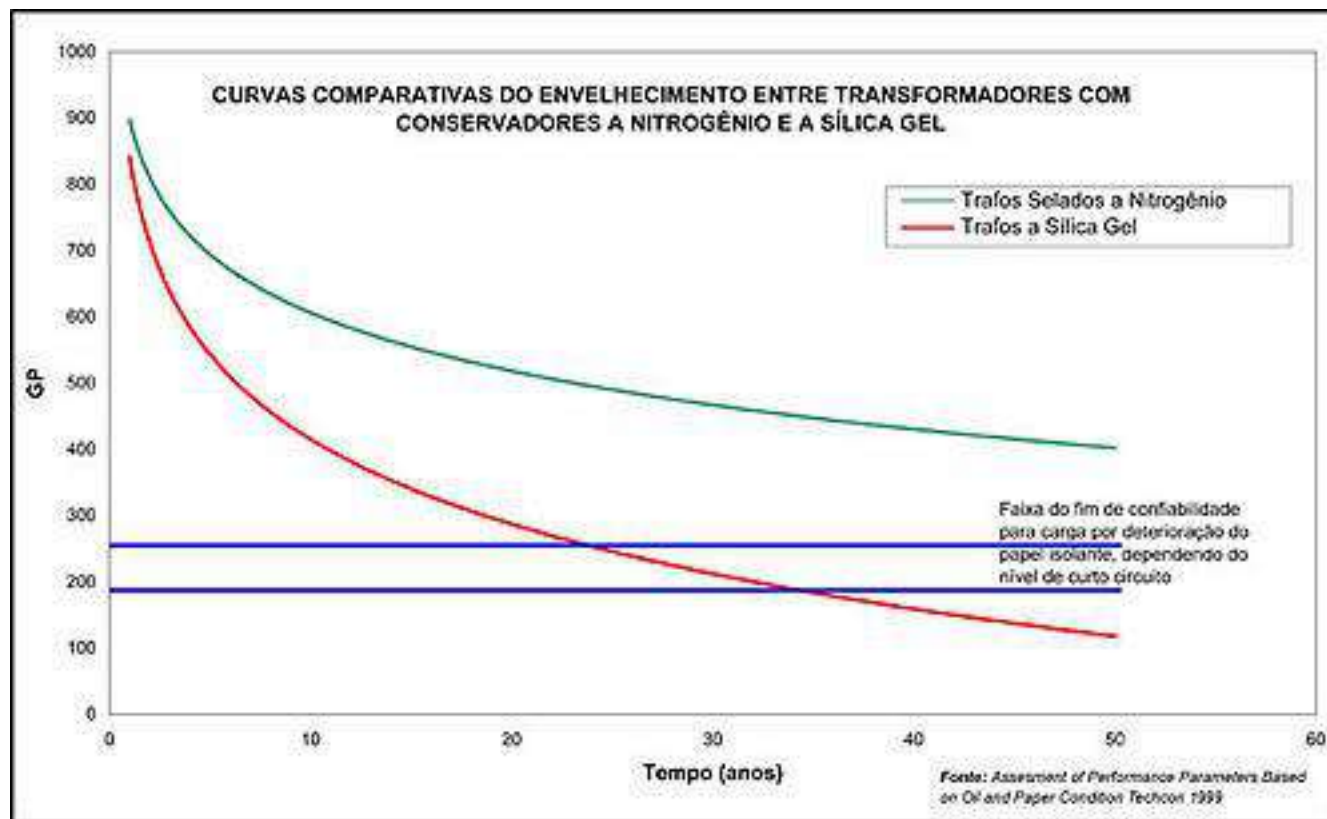
Diminuição das intervenções de manutenção do óleo mineral;

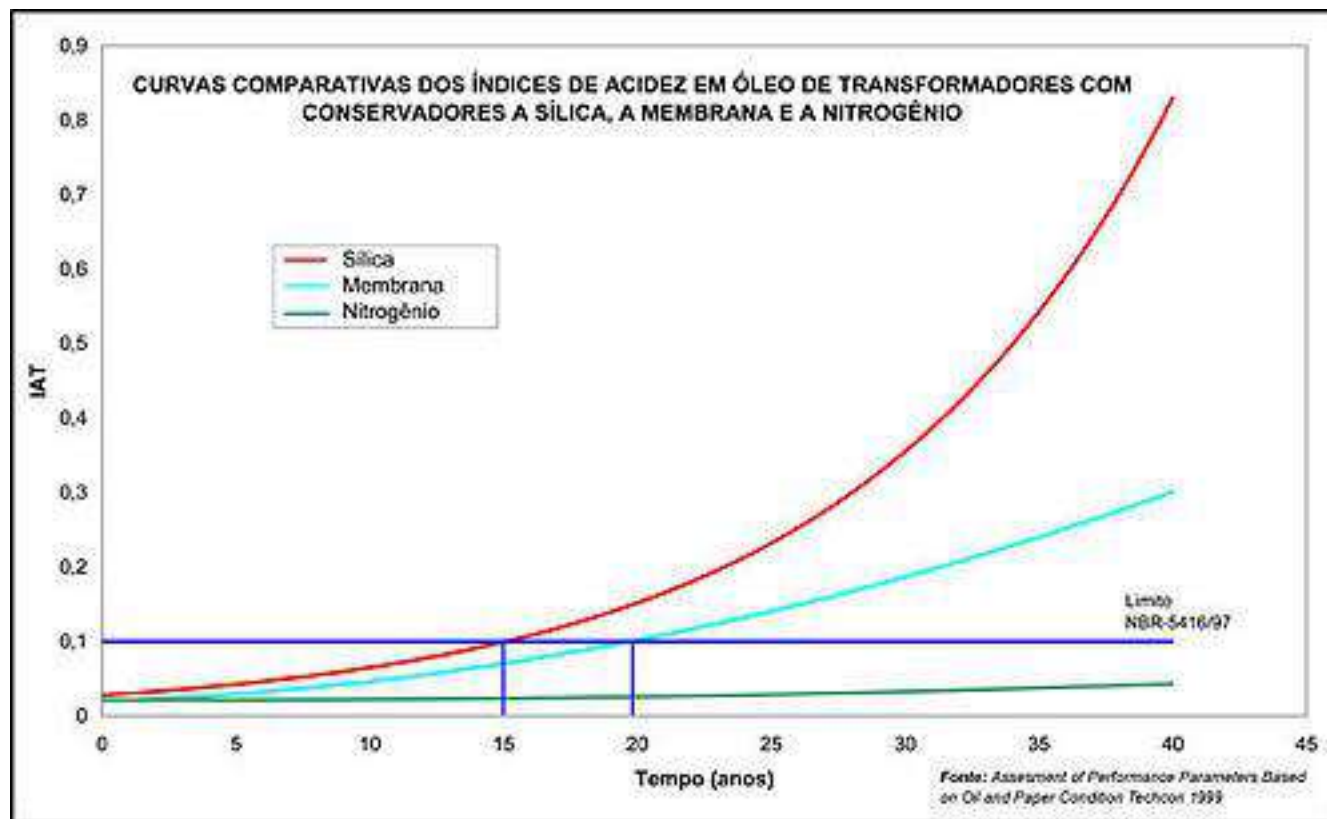
Preservação e proteção do meio-ambiente;

Aumento da expectativa da vida útil do transformador

Veja:







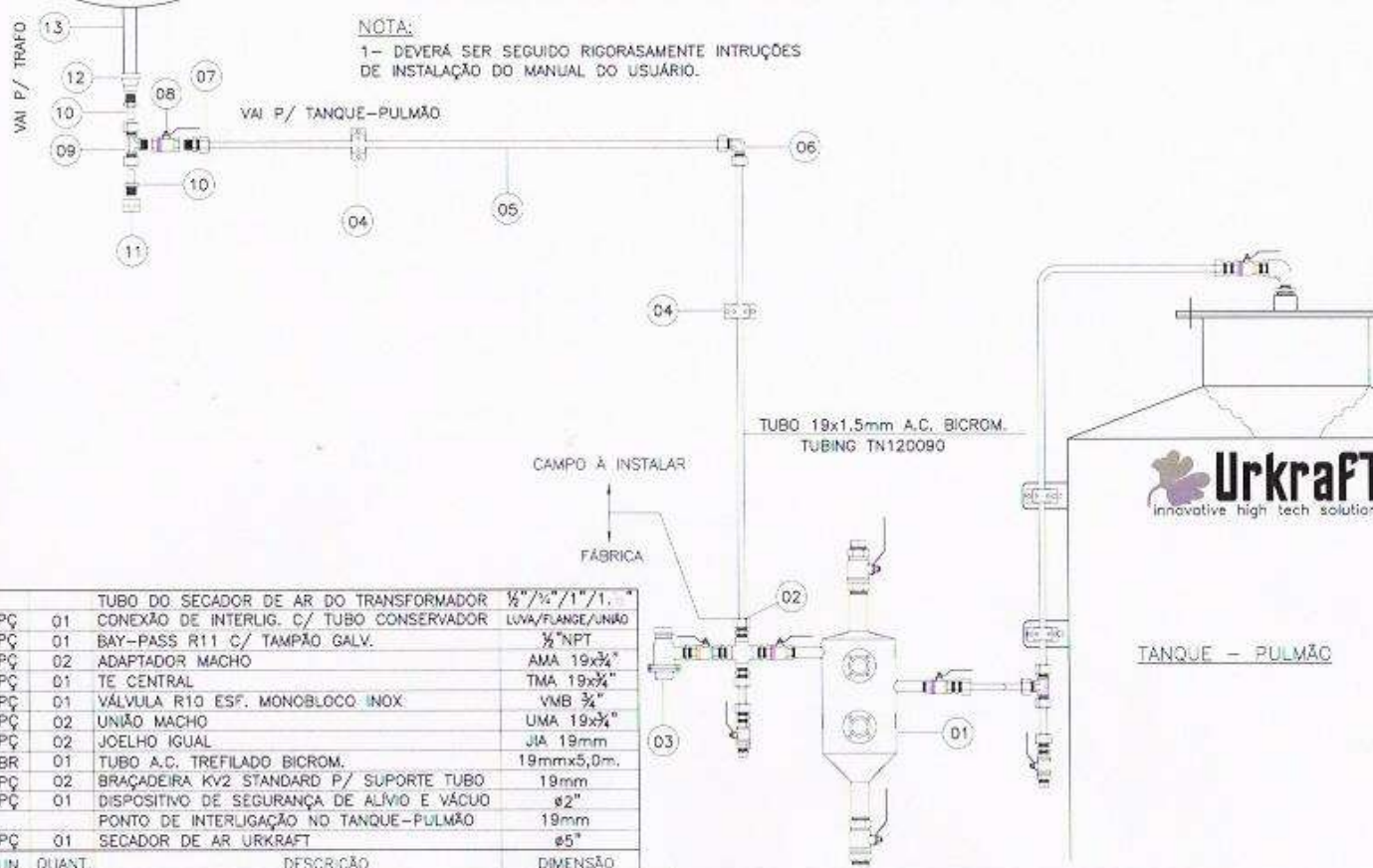
TANQUE DE EXPANSÃO

DETALHE DE INSTALAÇÃO DO TANQUE-PULMÃO AO TRANSFORMADOR

Nº DES.	DATA	EXERC.	APROV.	ESC.	REV.
DI0808004	22/08/08	LÊO	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"	
12	PÇ	01 CONEXÃO DE INTERLIG. C/ TUBO CONSERVADOR	LUA/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

## 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.





## Sistema de Selagem Urkraft

DISPOSITIVOS:

**MONITOR SILICA-GEL**  
(Opcional eletrônico)

**VÁLVULA DE SEGURANÇA**



# 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

82.000 litros de óleo





**Cliente:** CVRD – CIA VALE DO RIO DOCE - VALE

**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:** EDP – Bandeirante Energia

**Data:** 10 / FEV / 2014

**Modelo:** UKSL - 15

**Local:** Guarulhos - SP

**Características do Transformador**

**Potencia:** 15/20MVA e 12.000 litros de óleo

Obs.: Substituição a manta de borracha



**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: WEG / 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**

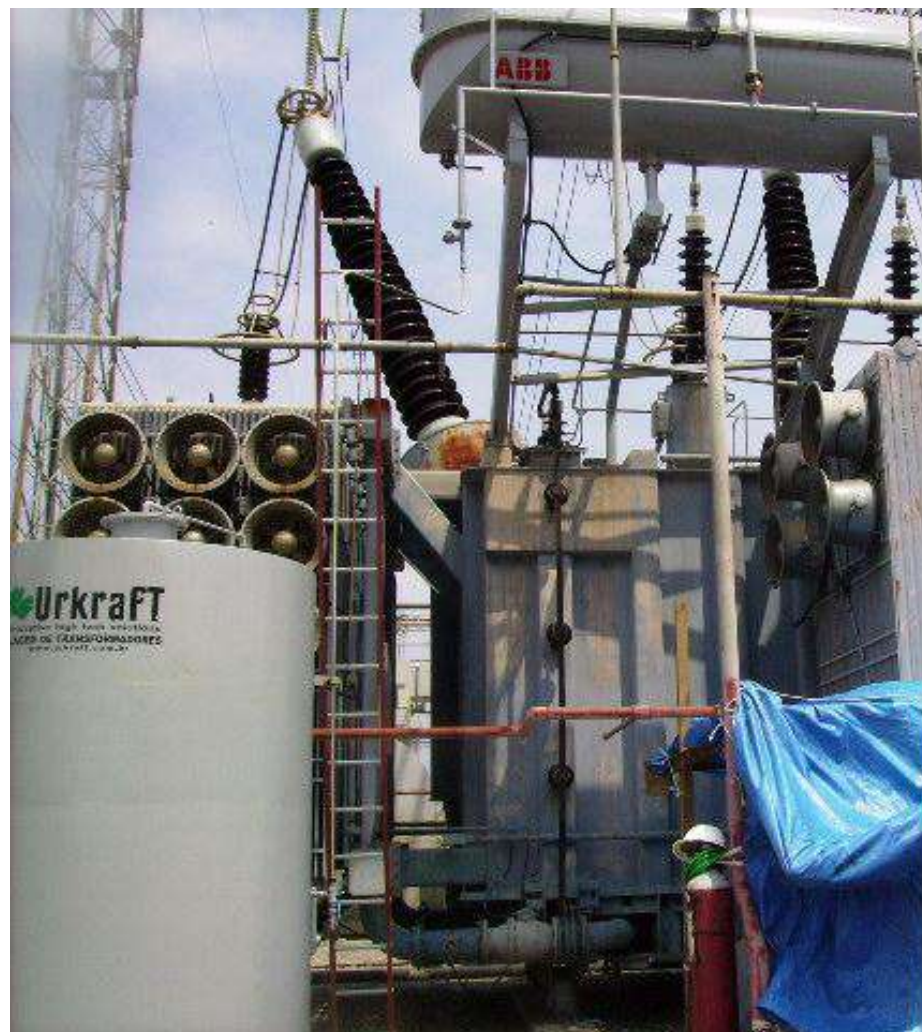
**N / PI: 0708/006**

**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**

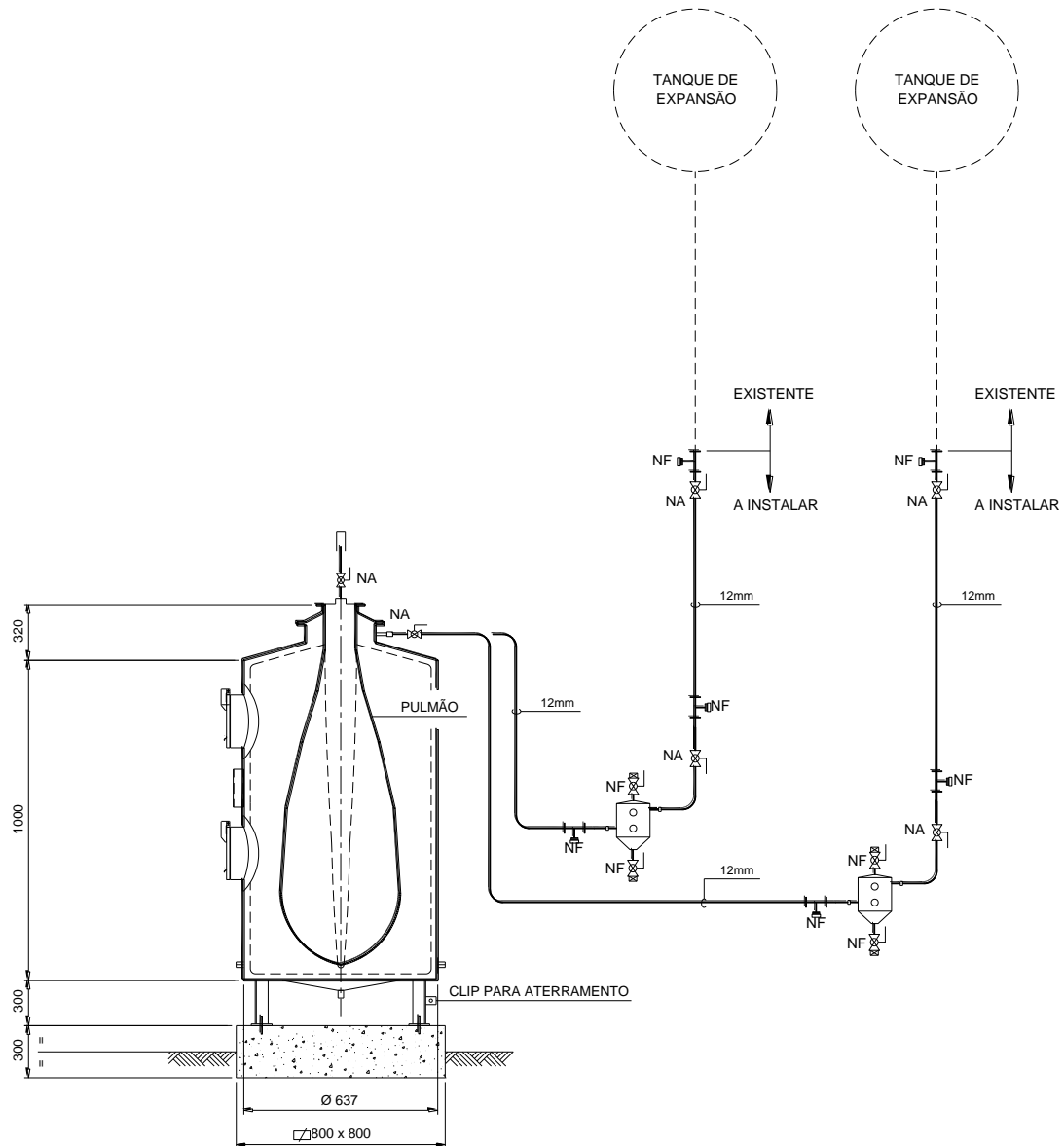
**Modelo: UKSL-20**

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



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

# Outras Soluções



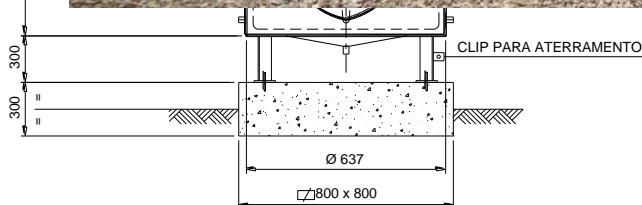
TANQUE DE EXPANSÃO

TANQUE DE EXPANSÃO

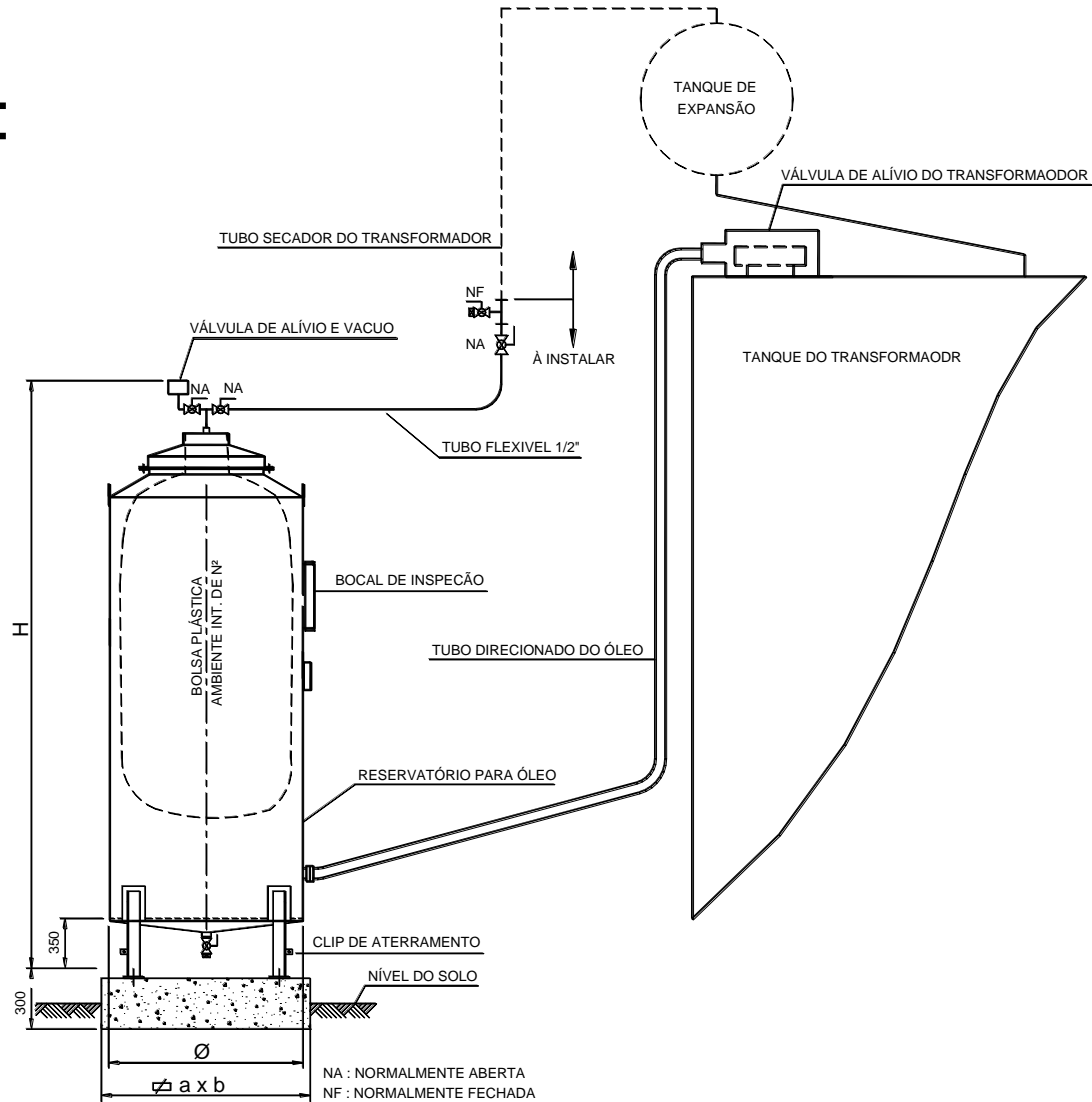


320  
1000

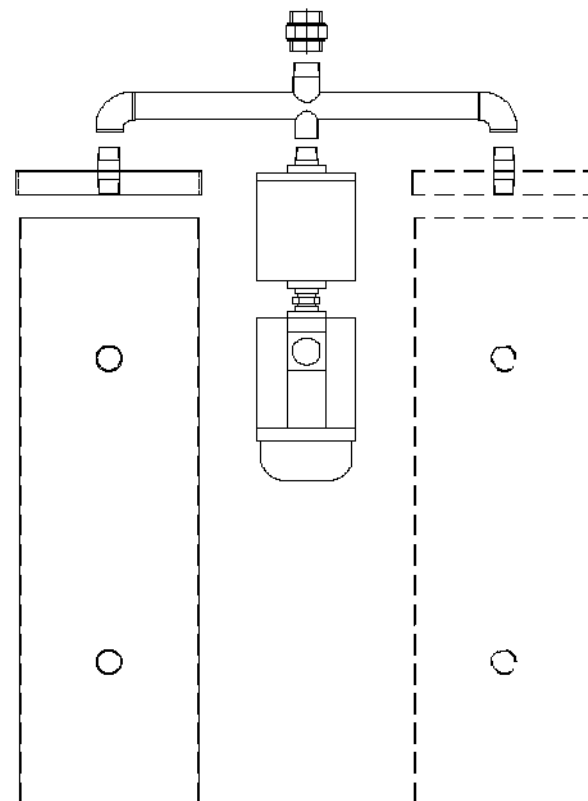
300  
300



## PulmoPI







**Selagem trafo ou  
comutador**







## Responsabilidade ao Meio Ambiente

Urkraft - Sistema de Selagem em Transformadores

Fone: (11) 3662-0115 • Wapp: (11) 99621-9305

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