



VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA 2008



A METROLOGIA E O SMS NAS ATIVIDADES LABORATORIAIS



PETROBRAS



VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA 2008



SEGURANÇA X METROLOGIA





VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA 2008



OBJETIVO

Mostrar a importância da Metrologia no cumprimento dos requisitos de segurança laboratorial.

Identificar os pontos em comum Metrologia x SMS



VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA



2008

PRUDÊNCIA

**Qualidade de quem age com moderação,
comedimento, buscando evitar tudo o que acredita
ser fonte de erro ou de dano.**

Fonte: Aurélio



VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA 2008



DEFINIÇÕES :

➤ **DESVIOS**

➤ **INCIDENTES**

➤ **ACIDENTES**



ACIDENTE

É uma ocorrência não programada, inesperada que interrompe ou interfere no processo normal de uma atividade.



O Iceberg



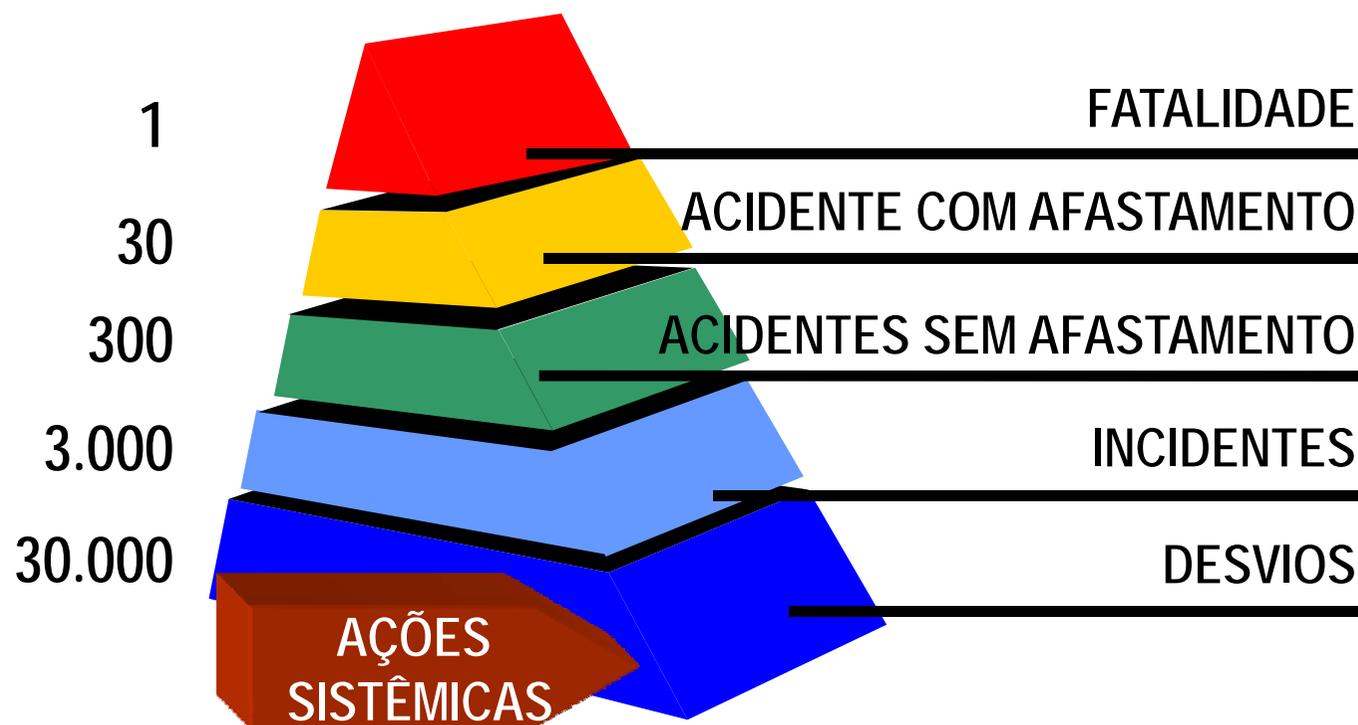


CONCEITO

“Toda **perda** é **SEMPRE** precedida de um ou mais **DESVIOS**. A identificação da significância dos desvios de uma forma preventiva permitirá o bloqueio da perda”.



Desvios x Acidentes

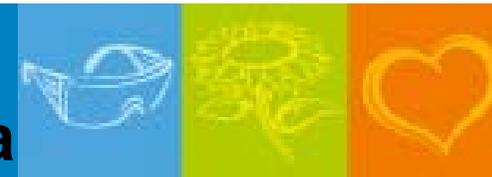


Métodos para identificação dos desvios são:

- Auditorias;
- Inspeções.

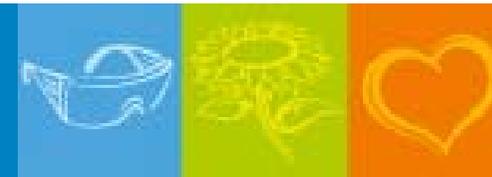
VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA 2008

Riscos Existentes na Indústria Petroquímica



- INCÊNDIO;
- RUÍDO;
- QUEDAS;
- INTOXICAÇÃO;
- MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS;
- VAZAMENTO DE GÁS;
- PRODUTOS QUÍMICOS;
- QUEIMADURAS;
- EXPLOÇÃO.

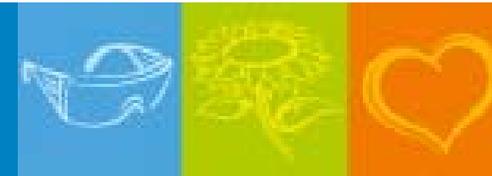




PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS - PPRA

Subprogramas do PPRA

- ✓ **Programa de Conservação Auditiva;**
- ✓ **Programa de Proteção Respiratória;**
- ✓ **Programa de Prevenção a Exposição Ocupacional
ao Benzeno;**
- ✓ **Programa Geral de Proteção Radiológica.**



EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO

COLETIVA E INDIVIDUAL

VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA 2008

Equipamentos de Proteção Coletiva



São dispositivos ou equipamentos destinados à proteção da coletividade dos trabalhadores.



Exemplos:

capelas, tratamento acústico, coifa, lava-olhos e chuveiros de emergência.

VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA 2008

Equipamentos de Proteção Coletiva e a Metrologia



Capela



Parâmetros:

Vazão = 0.5 m/s (ACGIH)

Posicionamento das folhas

Medidores de vazão – diferentes pontos (diferentes valores)

Posicionamento do medidor

Utilização de anemômetro



Parâmetros:

Vazão

Testes periódicos

Enclausuramento



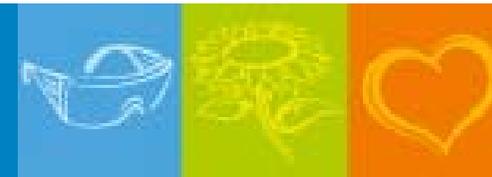
Parâmetros:

Garantia de 100% de tiragem dos contaminantes SVGE

Avaliação através de tubo de fumaça da Dragger (100%)

VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA 2008

Equipamento de Proteção Individual



- Proteção da cabeça;
- Proteção dos olhos e face;
- Proteção auditiva;
- Proteção respiratória;
- Proteção do tronco;
- Proteção dos membros superiores
- Proteção dos membros inferiores;
- Proteção do corpo inteiro;
- Proteção contra quedas por diferença de nível.

VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA 2008

Equipamento de Proteção Individual e a Metrologia

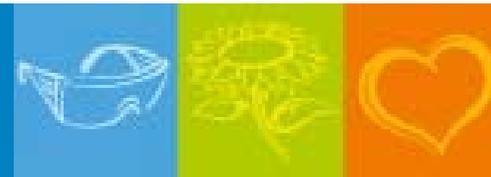


É todo dispositivo ou produto, de uso individual, utilizado pelo trabalhador, destinado a proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho



Parâmetros

- Teste de Vedação (Fit Test)
 - Qualitativo (substância)
 - Quantitativo (uso de computador)
- Saturação (10x LT)
 - Presença de odor / gosto (subjetivo)
 - Filtro Químico (software 3M)
 - Calcula o tempo de vida útil do cartucho
- Higienização
- Fator de proteção (atribuído / requerido)
- Manutenção
- Prazo de Validade – após aberto 999 h



A metrologia também está presente no atendimento às normas de SMS.

A Norma Ambiental NBR ISO 14.001 e a OHSAS 18.001 que trata do Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional, no item 4.5.1. Monitoramento e medição do desempenho têm como requisitos, o registro de dados e resultados do monitoramento e medição para facilitar a análise da ação corretiva e preventiva.



Se for requerido equipamento para o monitoramento e medição do desempenho, a organização deve estabelecer e manter procedimentos para a calibração e a manutenção de tal equipamento.

É importante ressaltar que “Os equipamentos de monitoramento ambiental devem ser calibrados, com base em padrões rastreáveis.”

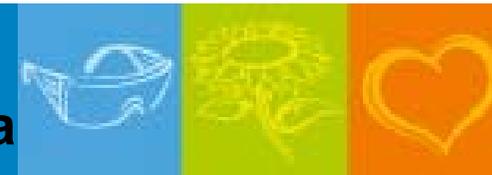
Isto é metrologia!!!



- Deve conter certificado de aprovação (CA);
- Os usuários devem ser treinados, quanto ao uso correto de cada EPI;
- Deve estar em boas condições de higiene e conservação;
- Usá-lo apenas para finalidade a que se destina;

VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA 2008

Equipamento de Proteção Individual e a Metrologia



Fabricante

Exigência de Mercado

CA

Características do materiais

Laudo de ensaio (DNSST)

Manutenção da qualidade

Legislador (MTE)

FUNDACENTRO (ensaios)



VALIDADE

RENOVAÇÃO

FISCALIZAÇÃO

Empresa e usuário

Sistematizar o uso

Harmonizar segurança e conforto

Garantir a guarda e higienização



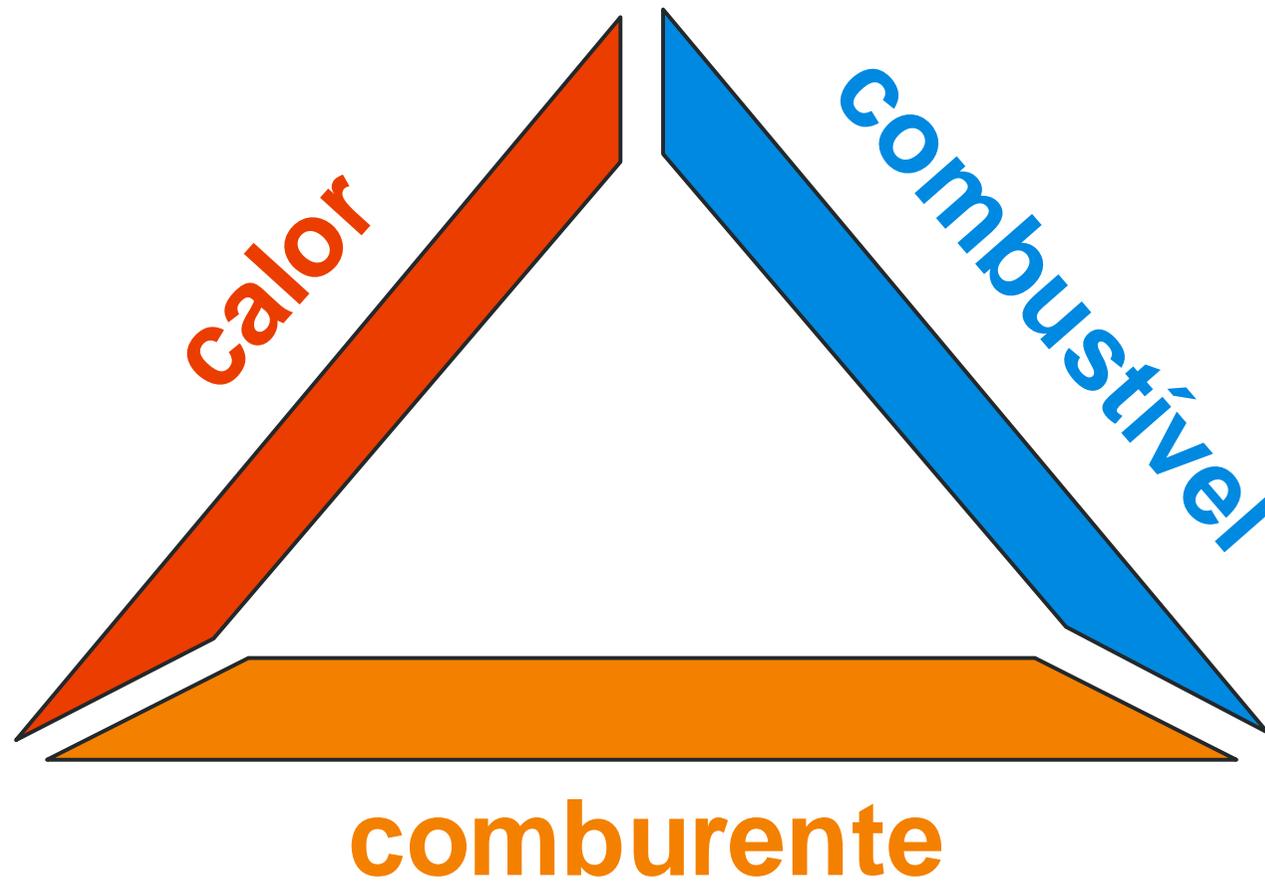
CONTROLE DE EMERGÊNCIA



Fogo é uma transformação química de materiais combustíveis, que produz luz e calor.

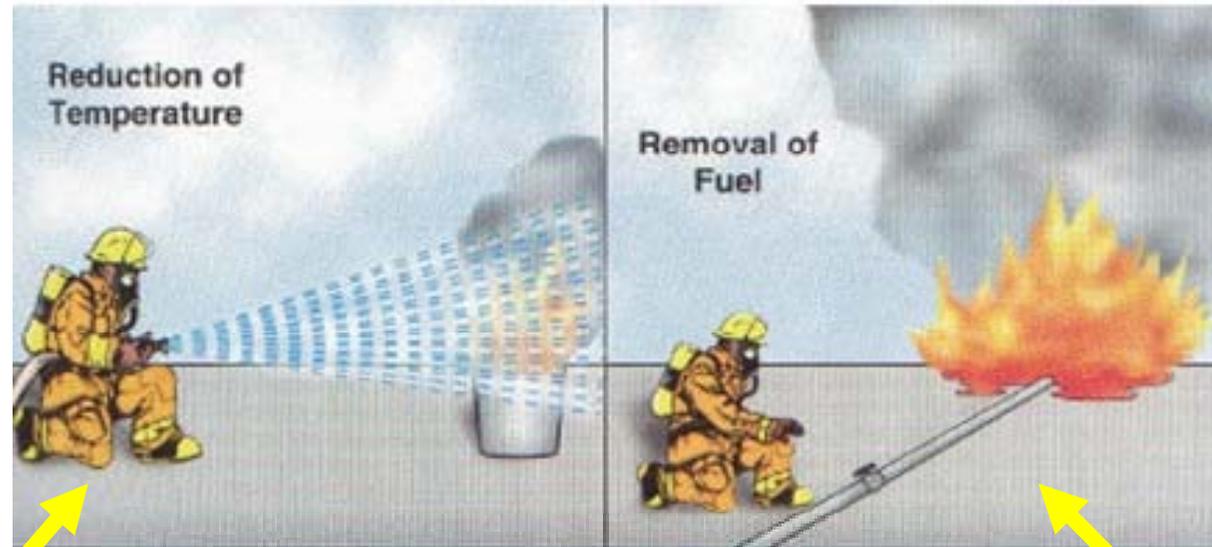
Incêndio é o fogo fora de controle.





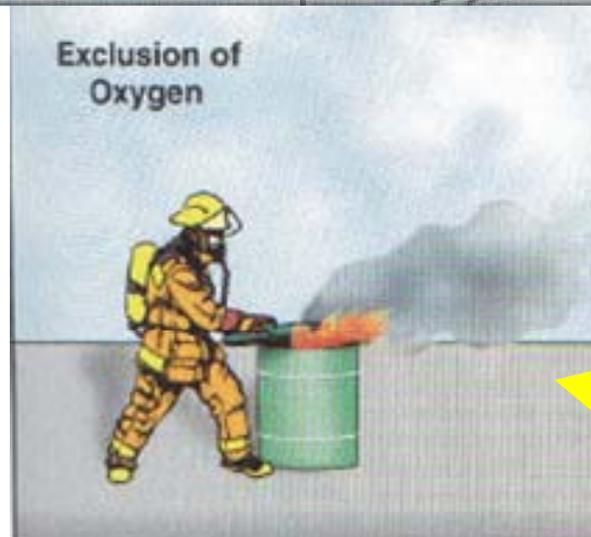
VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA 2008

Métodos de extinção de incêndios

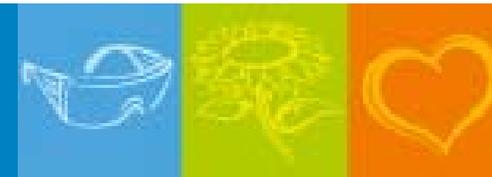


RESFRIAMENTO

RETIRADA DO
COMBUSTÍVEL -
ISOLAMENTO



ABAFAMENTO



**Classe
A**

Combustíveis sólidos

**Classe
B**

Combustíveis líquidos e gasosos

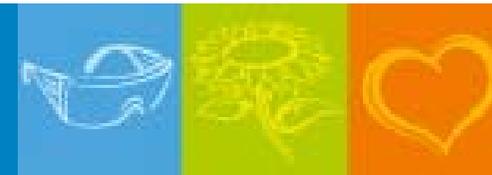
**Classe
C**

Material elétrico energizado

**Classe
D**

Metais pirofóricos

Ex.: Sódio, Potássio, Cálcio, Magnésio

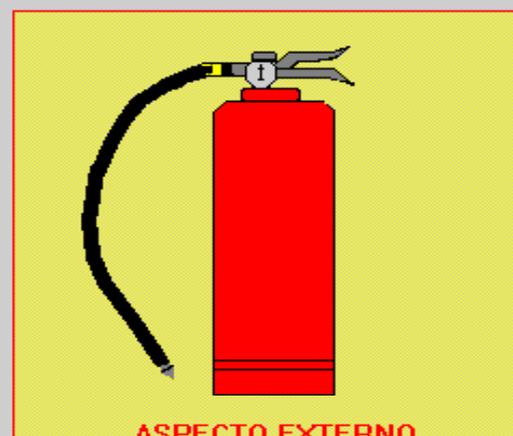


ÁGUA PRESSURIZADA



ASPECTO INTERNO

- A Cilindro externo
- B Gatilho para Controle do Jato
- C Dispositivo para Dirigir o Jato



ASPECTO EXTERNO

- D Manômetro
- E Pino de Segurança

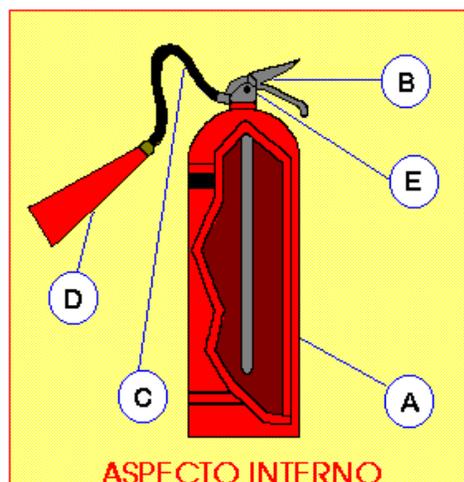
CARGA: PARA OS DOIS TIPOS, A CARGA É DE ÁGUA PRESSURIZADA COM GÁS INERTE, NITROGENIO, OU CO₂, NOMA ABNT- EB 149.

VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA 2008

Extintores de incêndio



Extintor de CO_2



- A - Cilindro
- B - Válvula de Descarga
- C - Mangueira

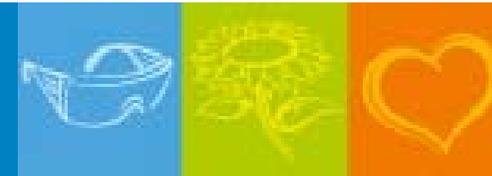


- D - Difusor
- E - Pino Segurança



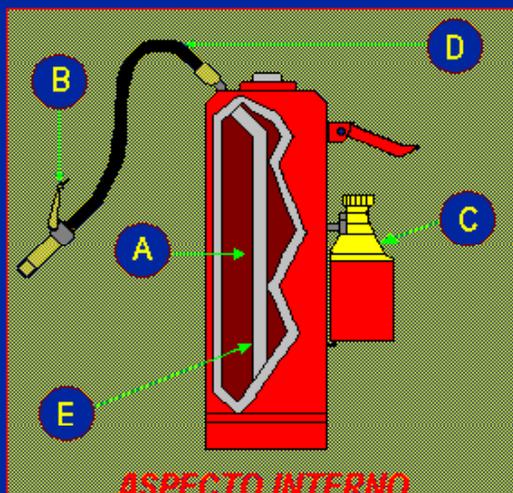
VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA 2008

Extintores de incêndio



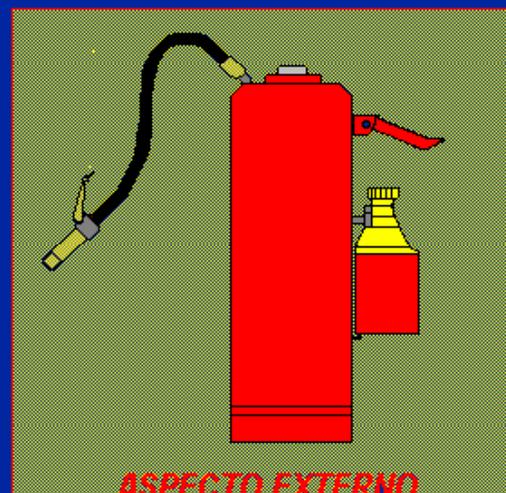
EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO SECO

PRESSURIZADO OU PRESSURIZÁVEL



ASPECTO INTERNO

- A - Câmara de Pó
- B - Válvula de Comando
- C - Ampola de Gás

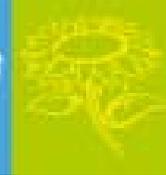


ASPECTO EXTERNO

- D - Mangeira com Esguicho
- E - Tubo Sifão



Cada extintor deve ser usado na classe de incêndio adequada.



Parâmetros

Inspeção visual mensal

- ☒ **Lacres**
- ☒ **Manômetros**
- ☒ **Bicos e válvulas de alívio**

Inspeção Semestral

- ☒ **Pesagem (10%)**

Teste Hidrostático

- ☒ **A cada 5 anos**
- ☒ **Identificação de corrosão no recipiente ou partes submetidas a pressão momentânea ou permanente**
- ☒ **Ilegibilidade**



VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA 2008



Ensaaios

- Corrosão
- Resistência a Temperatura
- Verificação de pressão
- Ruptura
- Reprodutibilidade
- Vedação
- Vazamento

Tipo	Situação	O que fazer?
	Ponteiro na Faixa Vermelha Extintor descarregado ou sem pressão. Não tem utilidade.	Pressurizá-lo /ou carregá-lo
	Ponteiro na Faixa Verde Extintor corretamente pressurizado. Ok para funcionamento.	Verificar mensalmente
	Ponteiro na Faixa Amarela Extintor com excesso de pressão ou manômetro descalibrado. Funcionamento Alterado.	Verificar mensalmente

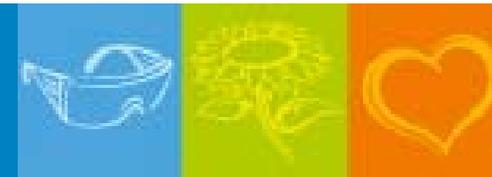
1. Montagem do sistema
2. Resfriar em Câmara Frigorífica até – 10°C (4 h)
3. Retirar e aguardar 4-24 h para atingir temperatura ambiente
4. Aquecer até temperatura máxima prevista na faixa de operação (4 h)
5. Aguardar 4-24 h para atingir temperatura ambiente

Resultados

- Observar se houver perda real de pressão
- Indicar se houver alteração na translucidez ou forma do visor e na legibilidade do mostrador

VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA 2008

Agentes extintores



Classe de Incêndio	Água	Espuma	Abafamento	Pó Químico Seco
A Queima em superfície e profundidade – deixa resíduos ou brasa	<i>Sim</i> <i>(excelente)</i>	<i>Sim</i> <i>(bom)</i>	<i>Não</i>	<i>Não</i>
B Queima na superfície e não deixa resíduos	<i>Não</i>	<i>Sim</i> <i>(excelente)</i>	<i>Sim</i> <i>(bom)</i>	<i>Sim</i> <i>(excelente)</i>
C Queima de circuitos elétricos energizados	<i>Não</i>	<i>Não</i>	<i>Sim</i> <i>(excelente)</i>	<i>Sim</i> <i>(bom)</i>
D queima de metais combustíveis	<i>Não</i>	<i>Não</i>	<i>Não</i>	<i>Sim</i> <i>(excelente)</i>
Métodos de Extinção	<i>Resfriamento</i>	<i>Abafamento e Resfriamento</i>	<i>Abafamento</i>	<i>Abafamento e Química</i>



CONCLUSÃO

“ Em virtude da complexidade de riscos existentes nas tarefas desenvolvidas na indústria, e principalmente nos laboratórios, a metrologia caminha conjuntamente aos requisitos de SMS para a manutenção de uma indústria mais segura para todos e ainda mais precisa em seus resultados.”



***“Em paz me deito e logo pego no sono, porque só
Tu Senhor, me fazes repousar em Segurança.”***

Salmos 4:8

Obrigada !!

VI SEMINÁRIO RIO METROLOGIA 2008



Contatos:

Marco Aurélio de Castro Guimarães

Tel: 3865-7534

E-mail: maguimaraes@petrobras.com.br

Rosana Almeida de Azevedo

Tel: 3865-7191

E-mail: raa@petrobras.com.br