

# **TREINAMENTO DE SEGURANÇA COM GLP**

**GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO**



# **OBJETIVO DO TREINAMENTO**

Apresentar as principais características e riscos existentes no manuseio e utilização do Gás Liquefeito de Petróleo – GLP, nas suas diferentes formas (líquido e vapor).

# O PETRÓLEO

São restos de animais e vegetais que se depositaram no fundo dos mares e lagos a milhões de anos atrás e foram soterrados pelo movimento da crosta terrestre.

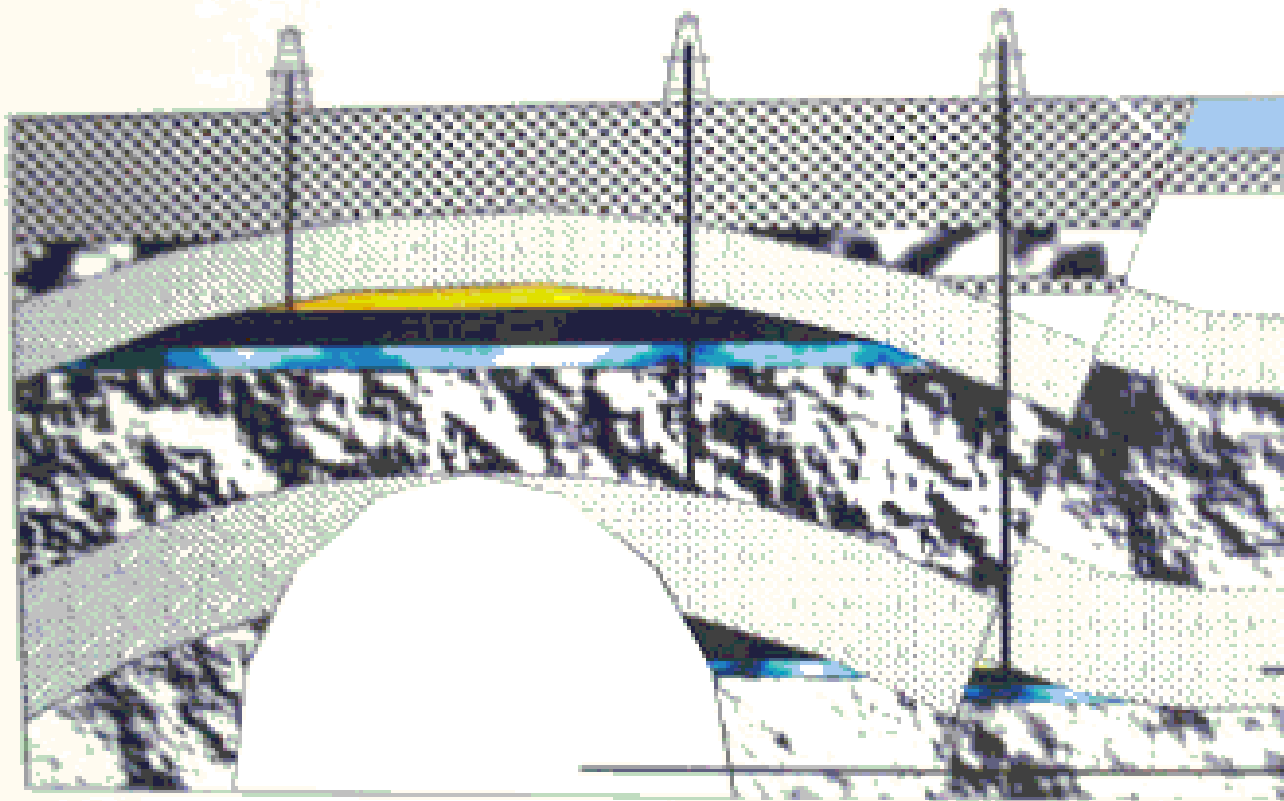
Sob a pressão exercida pelas camadas de rocha e pela ação do calor, estes restos orgânicos foram se decompondo e transformaram num óleo formado pela combinação de carbono e hidrogênio, isto é num composto de hidrocarbonetos, denominado **PETRÓLEO.**

# O PETRÓLEO

O **PETRÓLEO** é então uma substância oleosa, inflamável, menos densa que a água e com cheiro característico. Sua cor varia do negro ao castanho escuro

O **PETRÓLEO**, ocorre quase sempre associado a “Sedimentos” depositados em mares ou lagos de água salgada que existiram há pelo menos dois milhões e quinhentos mil anos.

# LOCALIZAÇÃO DO PETRÓLEO NO SUBSOLO



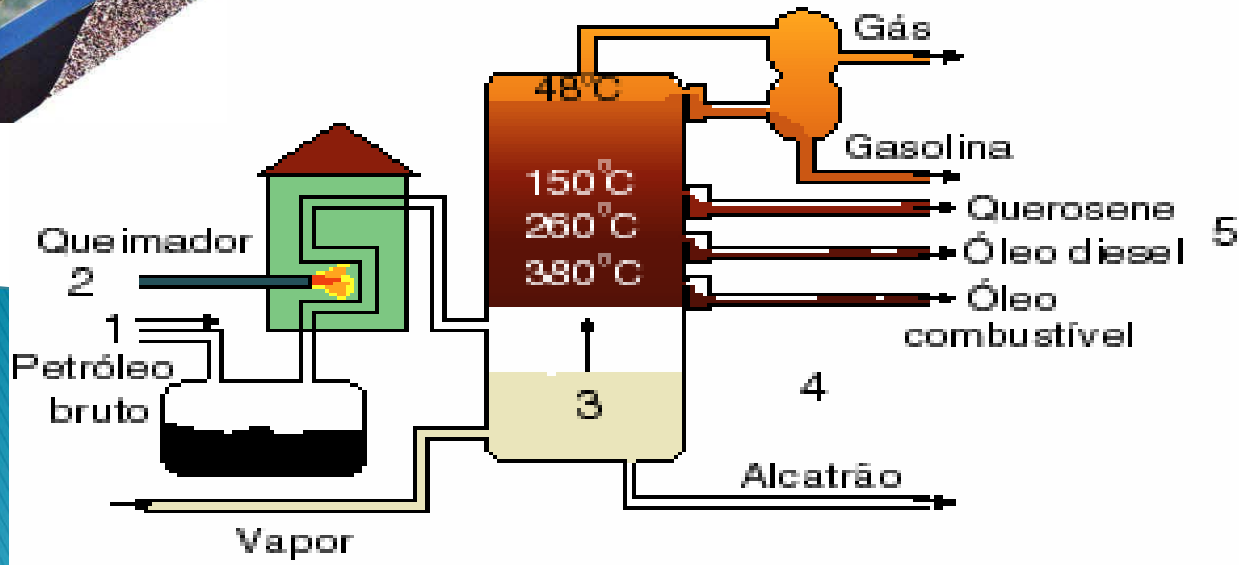
-  GÁS NATURAL
-  PETRÓLEO
-  ÁGUA SALGADA

Rocha porosa

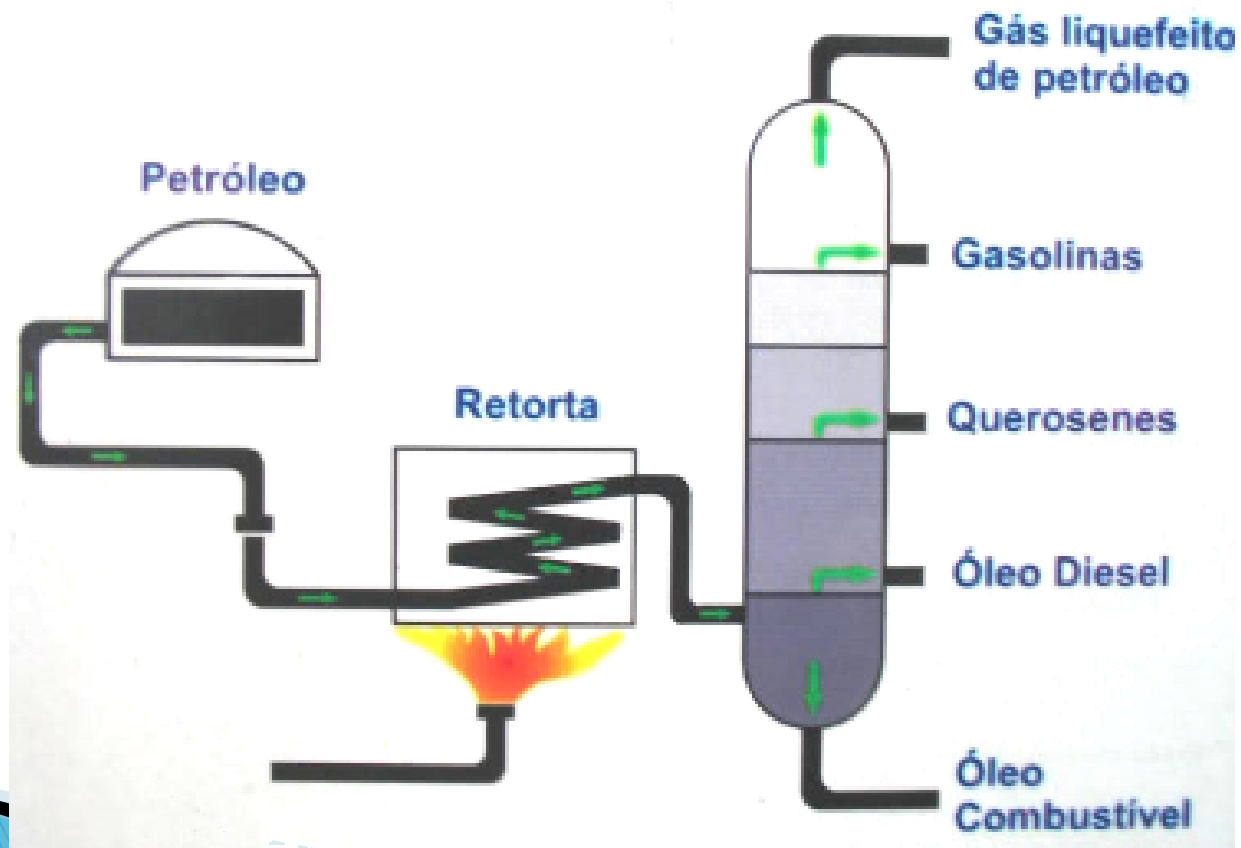
Rocha impermeável

Intrusão de  
domo salino

# EXTRAÇÃO E REFINO DO PETRÓLEO



# ESQUEMA BÁSICO DO REFINO DO PETRÓLEO



# **GLP - GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO**

É constituído por hidrocarbonetos (moléculas de hidrogênio e carbono) que são produzidos durante processamento do gás natural, bem como durante o processamento convencional do refino do petróleo.

Os hidrocarbonetos que aparecem em maiores proporções no GLP são os compostos de três átomos de carbono (propano e propeno) ( $C_3H_8$ ) e quatro átomos de carbono (butano e buteno) ( $C_4H_{10}$ ).

# **PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO GLP**

- ✓ **Incolor;**
- ✓ **Odorizado;**
- ✓ **Mais denso que o ar;**
- ✓ **Não é corrosivo;**
- ✓ **Não é tóxico;**
- ✓ **Alto poder calorífico;**
- ✓ **Não é poluente;**
- ✓ **Sob pressão se liquefaz;**

# **GÁS NATURAL - DEFINIÇÃO**

É uma mistura de hidrocarbonetos leves predominantemente Metano, Etano e Propano, que à temperatura ambiente e pressão atmosférica permanece no estado gasoso.

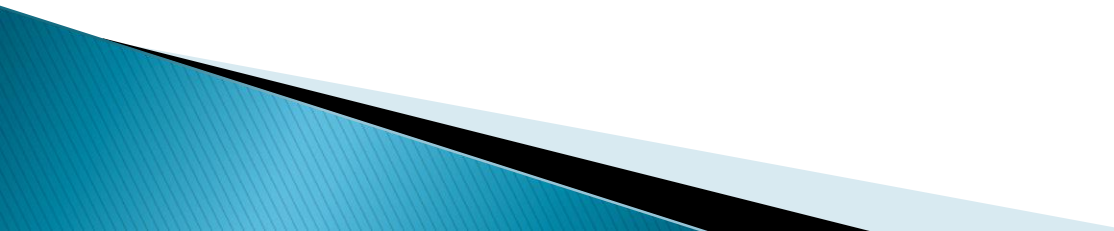
Na natureza é encontrado acumulado em rochas porosas no subsolo, freqüentemente acompanhado por Petróleo.

É Odorizado artificialmente por compostos à base de enxofre pra facilitar a percepção de vazamentos.

# OBTENÇÃO DO GLP DO PROCESSAMENTO DO GÁS NATURAL



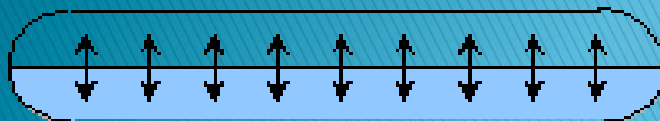
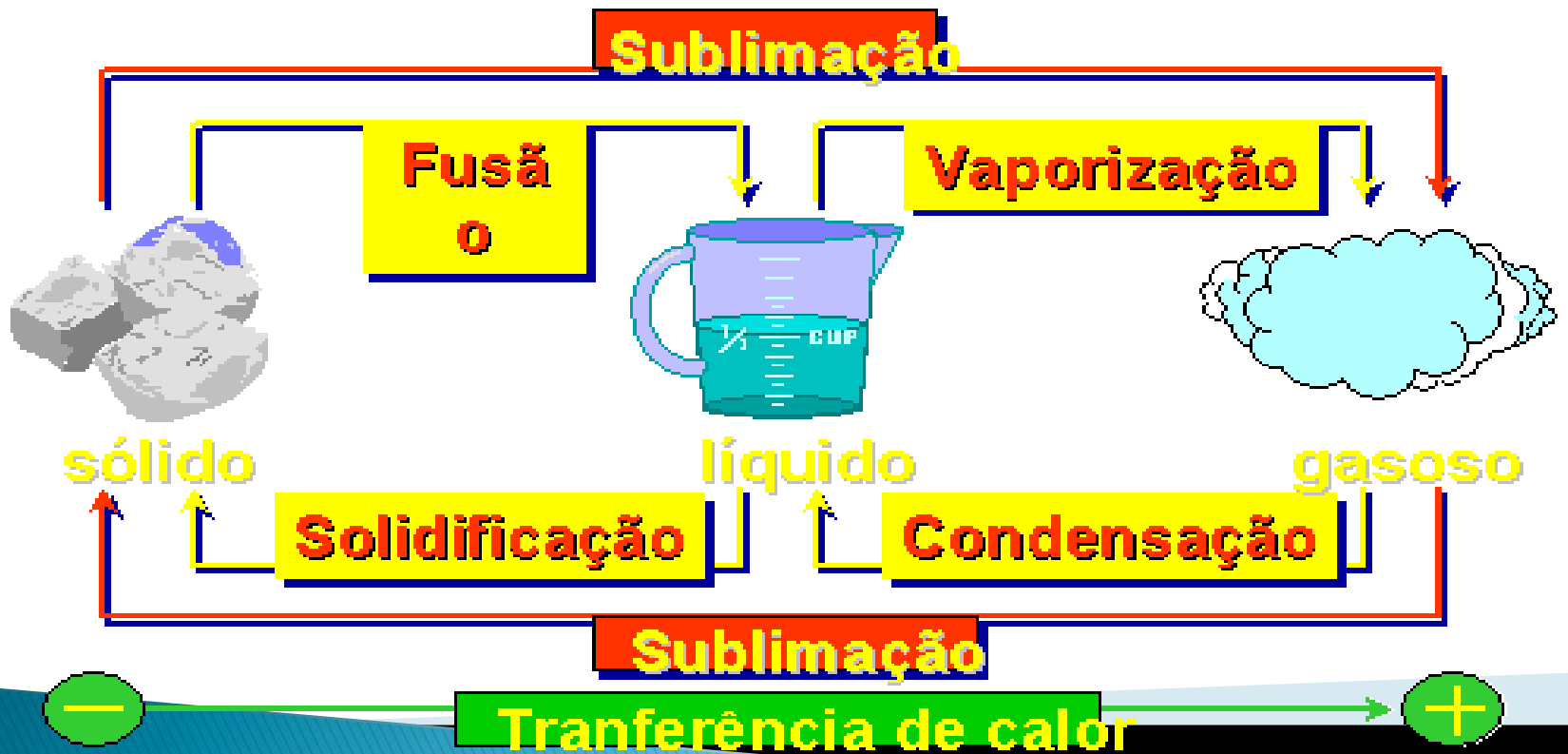
# **PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO GÁS NATURAL**

- ▶ **Inodoro;**
  - ▶ **Mais leve que o ar;**
  - ▶ **Inflamável;**
  - ▶ **Incolor;**
  - ▶ **Asfixiante em altas concentrações**
  - ▶ **Não é poluente;**
- 

# ACIDENTE COM GÁS NATURAL



# VAPORIZAÇÃO/CONDENSAÇÃO DO GLP



Vapor		15%
Líquido	máximo	85%

# VAPORIZAÇÃO (EXPANSIBILIDADE) DO GLP NA ATMOSFERA

2,2% de mistura vapor de  
GLP + ar = 272.730 litros  
10,0% de mistura vapor de  
GLP + ar = 60.000 litros  
**COMBUSTÍVEL**

6.000 litros  
100% vapor de GLP

1 botijão P13 = 24 litros GLP

Lembre-se: O GLP é mais pesado que o ar.

# PODER CALORÍFICO

## COMBUSTÍVEL KG PODER CALORÍFICO

> PROPANO	1		11.900 Kcal	
> BUTANO	1		11.800 Kcal	
> GLP		1		11.500 Kcal
> DIESEL		1		10.200 Kcal
> CARVÃO	1		5.000 Kcal	
> LENHA		1		2.900 Kcal/m3
> GÁS NATURAL	1		9.400 Kcal/m3	
> E. ELÉTRICA	1 Kw		860 Kcal	

# PRESSÃO DO GLP

GÁS	TEMPERATURA	PRESSÃO	
		Kgf/Cm2	Lbs/Pol2
PROPANO	15	9,0	127,98
	50	19,3	274,44
BUTANO	15	1,7	24,17
	50	7,5	106,65
GLP 50% PROPANO + 50% BUTANO	15	7,5	106,65
	50	13,0	134,80

**1 Kgf/Cm2 = 14,22 Lbs/Pol2**

# DENSIDADE DO GLP

- 1 M<sup>3</sup> de AR
- 1 M<sup>3</sup> de BUTANO Pesa
- 1 M<sup>3</sup> de PROPANO
- 1 M<sup>3</sup> de GLP

Pesa

2,44 Kg

1,22 Kg

Pesa

1,85 Kg

Pesa

2,20 Kg

> **ESTADO GÁS**

- 1 Litro de ÁGUA
- 1 Litro de BUTANO
- 1 Litro de PROPANO
- 1 Litro de GLP

Pesa

1,22 Kg

Pesa

0,58 Kg

Pesa

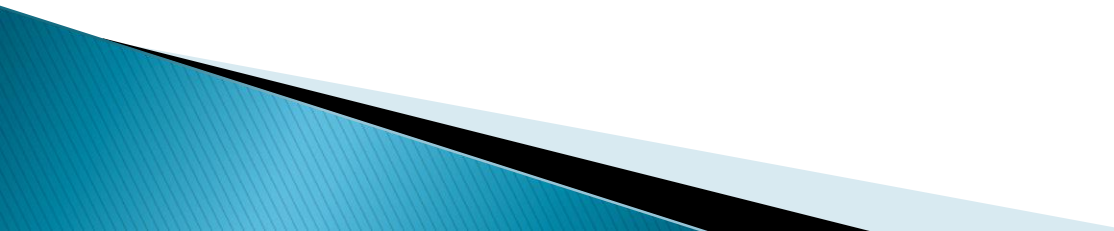
0,51 Kg

Pesa

0,54 Kg

> **ESTADO LÍQ**

# **PRINCIPAIS APLICAÇÕES DO GLP**

- ◆ **Preparação de Gêneros Alimentícios;**
  - ◆ **Aquecimento de ambientes;**
  - ◆ **Empilhadeiras;**
  - ◆ **Solda (latão, prata);**
  - ◆ **Secagem de papel;**
  - ◆ **Secagem de grãos**
  - ◆ **Iluminação;**
  - ◆ **Hospitais, Granjas e laboratórios;**
  - ◆ **Indústrias metalúrgicas, etc;**
- 

# **RISCOS DO GLP**

**GÁS LIQUEFEITO DE  
PETRÓLEO**

# FOGO

É extremamente **INFLAMÁVEL** e pode pegar fogo em caso de vazamento, na presença de pontos de aquecimento, chama ou centelha. A Eletricidade Estática é suficiente para incendiá-lo.

Existe risco de explosão do reservatório (tanque ou botijão) em casos de aquecimento anormalmente alto.

# INFLAMABILIDADE DO GLP

- ▶ Os Gases Liquefeitos de Petróleo são inflamáveis explosivos, somente quando se encontram numa determinada proporção com ar ou oxigênio, que não pode ser muito acima ou muito abaixo dos limites máximo e mínimo de inflamabilidade.
- ▶ Os limites de Superior e Inferior explosividade do GLP estão na faixa de : 2,12 à 9,0%
- ▶ Outros gases tais como: Acetileno, Hidrogênio, etc, são mais perigosos que o GLP.

# **SAÚDE**

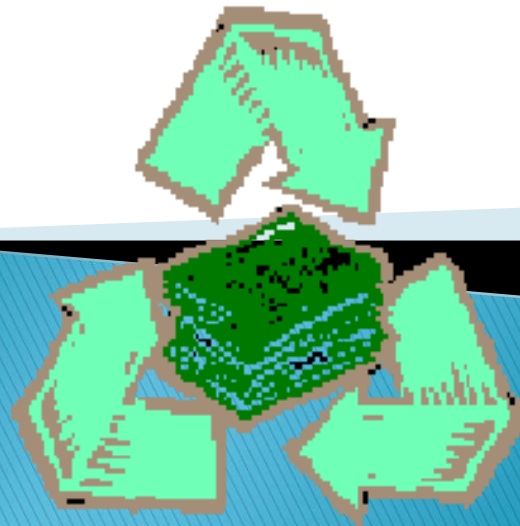
**Não é tóxico nem corrosivo. É ASFIXIANTE quando em grande quantidade no ambiente, por eliminar o OXIGÊNIO do ar.**

**Em atmosferas com concentrações acima de 30% de GLP notam-se mudanças respiratórias, náuseas, sufocamentos, etc.**

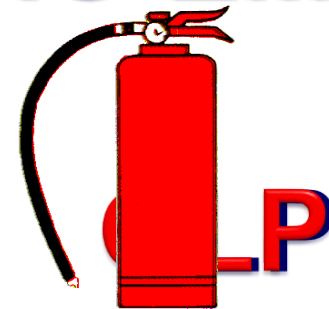
**Quando no estado LÍQUIDO o GLP provoca queimaduras na pele, devido à vaporização instantânea do gás líquido , o que baixa a sua temperatura.**

# MEIO AMBIENTE

**Não é poluente. Possui uma queima limpa que não libera fumaça/gases tóxicos e não deixa nenhum tipo de resíduos.**



# PRINCÍPIOS BÁSICOS DE COMBATE A INCÊNDIO EM



**GÁS LIQUEFEITO DE PETROLEO**

# CONDIÇÕES BÁSICAS PARA COMBATER INCÊNDIO EM GLP

## ▶ 1.º CONHECIMENTO

- ✓ Tipos de Agentes Extintores;
- ✓ Classes de Incêndio;
- ✓ Tipos, capacidades e características do extintores;
- ✓ Manuseio correto do extintores de incêndio;

## ▶ 2.º ATUAÇÃO

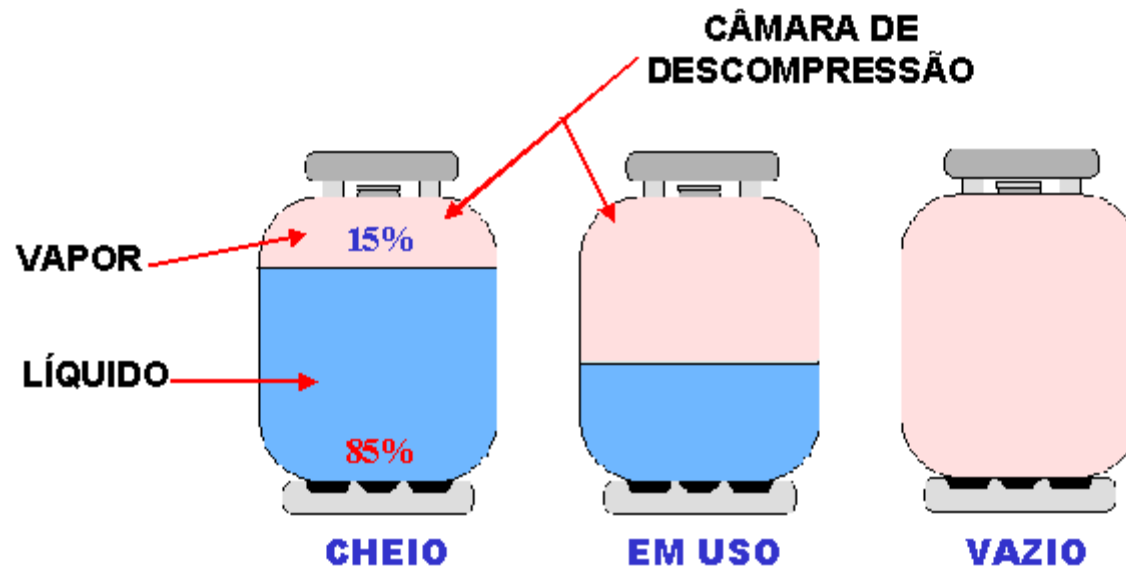
- ✓ Saber a maneira correta de combater o fogo;
- ✓ Saber a maneira correta de utilizar os agentes extintores;

## ▶ 3.º COMPORTAMENTO

# **CONDIÇÕES BÁSICAS PARA COMBATE A FOGO EM GLP**

- ▶ Observe a posição do vento, e combata o fogo a favor do vento;
- ▶ O agente extintor mais eficaz para combater o fogo em GLP é o **POQUÍMICO SECO** (rápido e eficiente);
- ▶ Em combate a fogo em GLP sob pressão o pó químico seco deve ser dirigido por trás da chama e da corrente de gás;
- ▶ Se o pó for dirigido diretamente à chama ou em ângulo reto não fará efeito;
- ▶ **OBS.:** Somente devemos apagar fogo em GLP, se tivermos condições de estancar o vazamento de gás;
- ▶ Em incêndio em poças de GLP líquido, providencie uma grande quantidade de extintores antes do início do combate;

# COMPORTAMENTO DO GÁS DENTRO DO BOTIÇÃO



# **CUIDADOS NA COMPRA DO BOTIÇÃO**



- ▶ **Não aceite botijão enferrujado, com amassamentos acentuados, alça solta ou base danificada;**
- ▶ **Verifique a existência e integridade do lacre de garantia com a marca da companhia distribuidora;**
- ▶ **Verifique a existência da identificação da companhia distribuidora no corpo do vasilhame;**
- ▶ **Observe se existe vazamentos na válvula;**
- ▶ **Verifique a existência do rótulo de instruções de segurança;**
- ▶ **Não compre botijões de gás de distribuidores clandestinos;**

# **DICAS DE SEGURANÇA COM BOTIJÃO DE 13 KG**

O Botijão deve ficar longe de tomadas de energia, interruptores, instalações elétricas e ralos, para onde o gás pode escoar e causar explosões. Mantenha o botijão em local ventilado. Nunca dentro de armários ou gabinetes.



# DICAS DE SEGURANÇA COM BOTIJÃO DE 45 KG

- ▶ Para verificar a existência de vazamentos, utilize apenas espuma de sabão;
- ▶ Nunca use isqueiros ou fósforo para verificar a existência de vazamentos;
- ▶ Feche o registro do botijão/cilindro quando não estiver consumindo;



# VAPORIZADOR DE GÁS

Possui a função de passar o GLP da fase líquida para a fase gasosa

