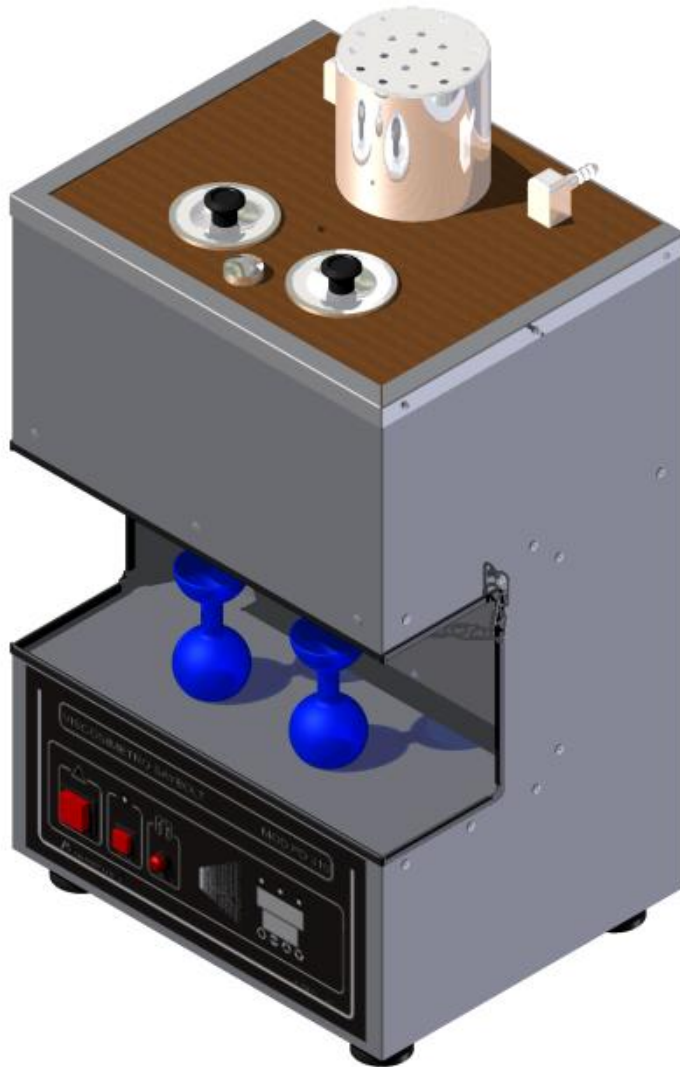


# Viscosímetro Saybolt



**PETRODIDÁTICA**

TUDO PARA EQUIPAR SEU LABORATÓRIO

# Índice

1. Introdução.....	03.
2. Características técnicas.....	03.
3. Instalação.....	03.
4. Medidas externas.....	04.
5. Painel de controle.....	04.
6. Operação.....	05.
6.2 Aparelhagem.....	05.
6.3 Ensaio.....	06.
6.3.1 Definições.....	06.
6.4 Procedimento.....	06.
7 Montagem.....	08.
8 Cuidados.....	10.
9 Falhas.....	10.
10 Manutenção.....	10.
11 Assistência técnica.....	10.
12 Garantia.....	11.

# 1 Introdução

\*O aparelho é utilizado para determinar a viscosidade de produtos de petróleo, a temperaturas específicas, entre 21,1 e 98,9°C.

\*contem uma sinalização simples suficiente para compreensão de seus principais funcionamentos.

## 2 Características técnicas

Tensão de alimentação.....110ou220 vac conforme o modelo.

Potencia de aquecimento nominal.....500watts.

Controle de temperatura programável..... 0 a 250 °c.

Capacidade do banho.....8 litros.

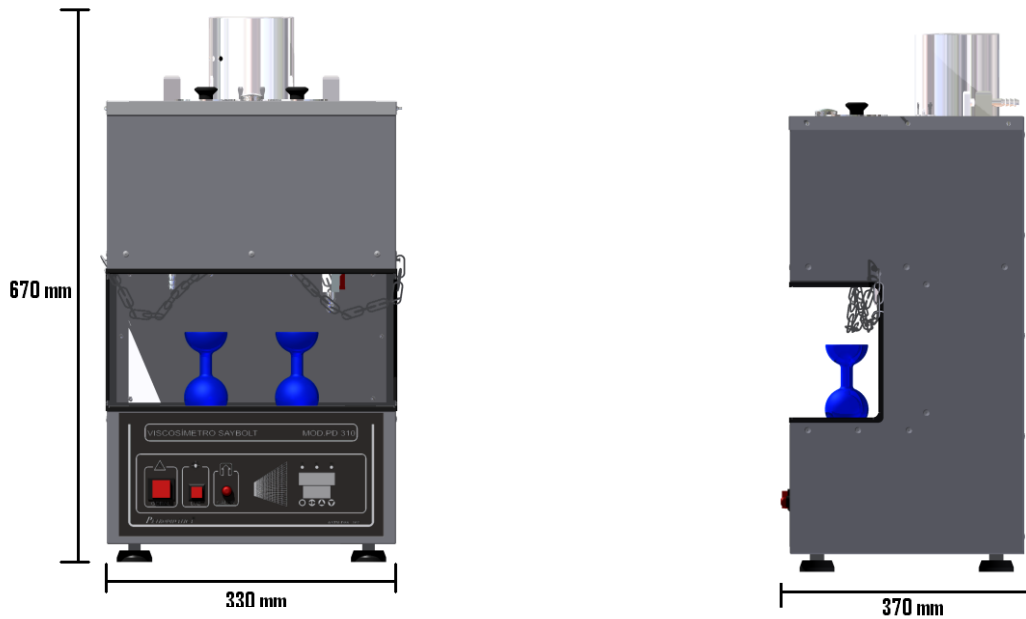
Óleo recomendado para o banho.....OP 50.

## 3 Instalação

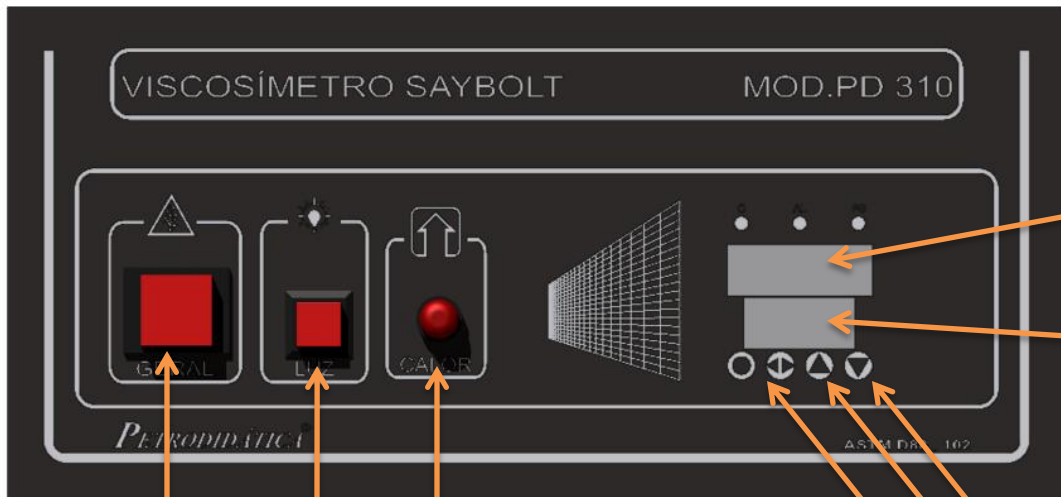
Este equipamento necessita de uma rede elétrica com atenção para proteção contra choques elétricos e presença do fio terra na instalação.

Temperatura de utilização de 5 c à 40 c . Espaço reservado para utilização , limpa, seca e livre de combustíveis , com uma distancia mínima de cada lado do aparelho como área de segurança.

## 4 Medidas externas



## 5 Painel de controle



Acionamento geral

Acionamento da luz

Indicador de aquecimento

Indica temperatura do banho

Indica temperatura selecionada

Tecla de decremento

Tecla de incremento

Uso técnico

# 6 Operação

## 6.1 Resumo do ensaio

O tempo de escoamento de 60 ml da amostra, através de um orifício calibrado, é medido cuidadosamente, sob condições controladas. Este tempo é corrigido por um fator (ver calibração) e registrado como sendo a viscosidade Saybolt da amostra àquela temperatura.

## 6.2 Aparelhagem

6.2.1 Frasco coletor, conforme figura 1.

6.2.2 Termômetros ASTM conforme tabela 1.

\*Os termômetros não acompanham o aparelho.

6.2.3 Cronômetro, graduado em décimos de segundo, com precisão de 0,1%, quando testados em intervalo de 60 minutos ou mais.

6.2.4 Funil de filtração figura 2.



Figura 1

Tabela 1

temperatura de ensaio		Líquido recomendado para o banho	diferença máx. da temp. entre o banho e a temp. de ensaio		precisão	
°C	°F		°C	°F	°C	°F
21,1	{70}	água	±0,05	±0,10	±0,03	±0,05
25,0	{77}	água	±0,05	±0,10	±0,03	±0,05
37,8	{100}	água ou óleo 50 a 70 SSU a 37,8°C	±0,13	±0,25	±0,03	±0,05
50,0	{122}	água ou óleo 120 a 150 SSU a 37,8°C	±0,19	±0,35	±0,03	±0,05
54,4	{130}	água ou óleo 120 a 150 SSU a 37,8°C	±0,30	±0,50	±0,03	±0,05
60,0	{140}	água ou óleo 120 a 150 SSU a 37,8°C	±0,50	±1,00	±0,05	±0,10
82,2	{180}	água ou óleo de 330 a 370 SSU a 37,8°C	±0,80	±1,50	±0,05	±0,10
98,9	{210}	óleo 330 a 370 SSU a 37,8°C	±1,10	±2,00	±0,05	±0,10

## 6.3 Ensaio

### 6.3.1 Definições

6.3.1.1 Viscosidade Saybolt Universal, é o tempo de escoamento, em segundos, de 60 ml de amostra, através de um orifício Universal calibrado, sob condições padrões de ensaio.

6.3.1.2 Viscosidade Saybolt Furol, é o tempo de escoamento, em segundos, de 60 ml de amostra, através de um orifício Furol calibrado, sob condições padrões de ensaio. A viscosidade Furol é recomendada para os derivados de petróleo que tem viscosidades maiores que 1000 segundos (Saybolt Universal), tais como óleos combustíveis e outros produtos residuais.

### 6.4 Procedimento

6.4.1 A amostra não poderá ser aquecida a uma temperatura além de 28 C abaixo de seu ponto e fulgor (P.M), dadas as possibilidades de perdas por evaporação virem a modificar a composição da amostra.

6.4.2 Adapte a rolha na câmara (na base do tubo) vide figura 2, de modo a não permitir escape de ar, caso contrario poderá ocorrer vazamento de óleo que será evidenciado peça rolha suja de sua retirada.

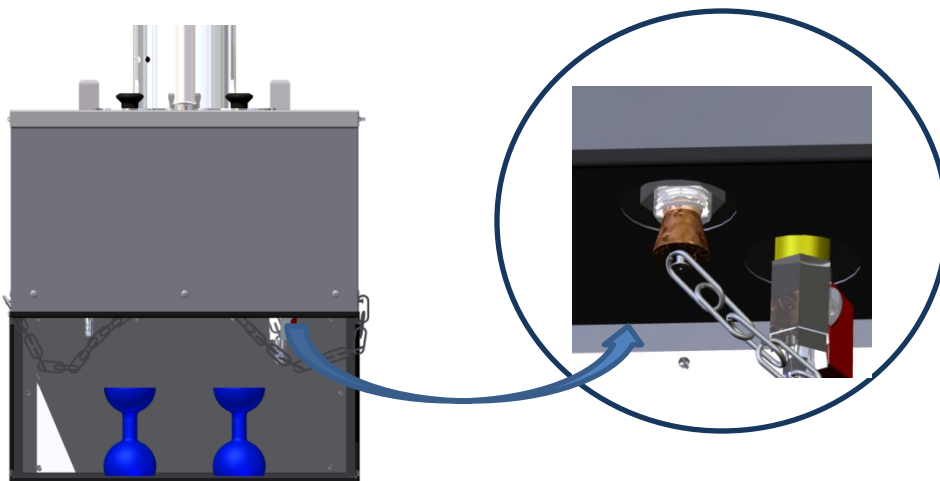


Figura 2

**NOTA:** As rolhas do aparelho estão conectadas a uma corrente, para evitar perdas do mesmo.

6.4.3 Filtre a amostra através de uma tela de 100 mesh (figura 3), recolhendo-a diretamente dentro do viscosímetro, até um nível acima do aro de transbordamento (figura4).

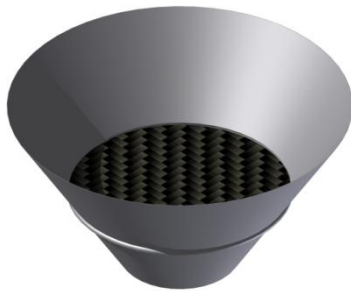


Figura 3

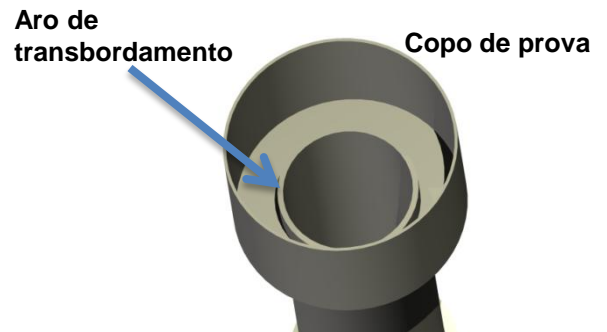


Figura 4

**NOTA:** O banho já deve estar na temperatura de ensaio antes de fazer esse procedimento.

Para selecionar a temperatura desejada use as teclas de incremento e decremento no painel de controle (vide pagina 4).

Uma vez o banho estabilizado na temperatura de ensaio, coloque a amostra a ser ensaiada no copo de prova e deixe estabilizar durante 15 minutos, para que a temperatura do banho passe para a amostra; Coloque o frasco receptor no orifício correspondente a ser ensaiado (vide figura 2), Coloque o frasco coletor em posição tal, que o filete de amostra que correr do tubo, toque e escorra pelo gargalo. Puxe rapidamente a corrente presa à rolha e simultaneamente de partida no cronometro. Acompanhe o escoamento da amostra, até serem coletados 60 ml no frasco (menisco inferior coincidindo com a marca volumétrica figura 5). Interrompa a cronometragem neste exato momento e anote o tempo em segundos:

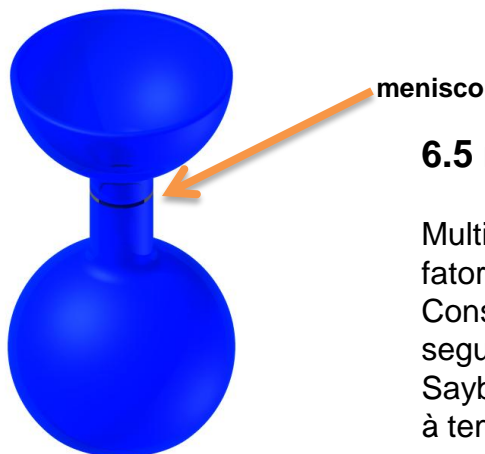


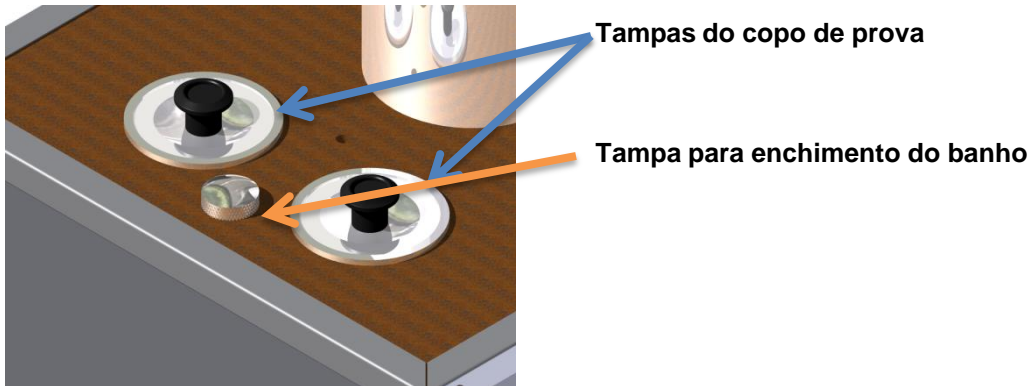
Figura 5

## 6.5 resultados

Multiplique o tempo de escoamento pelo fator de calibração do tubo empregado. Considere o tempo corrigido, em segundos como sendo a viscosidade Saybolt Universal ( ou Furol) da amostra à temperatura de ensaio.

## 7 Montagem do banho

7.1 Para colocar o óleo pela primeira vez basta retirar a tampa do orifício superior (vide figura 6). Os copos de provas também contem tampas ( figura 6).



O banho tem capacidade para aproximadamente 8 litros de óleo ou água, porém caso haja um excesso o banho possui um ladrão onde pode-se estar colocando um Becker para alojar esse excesso (vide figura 7).

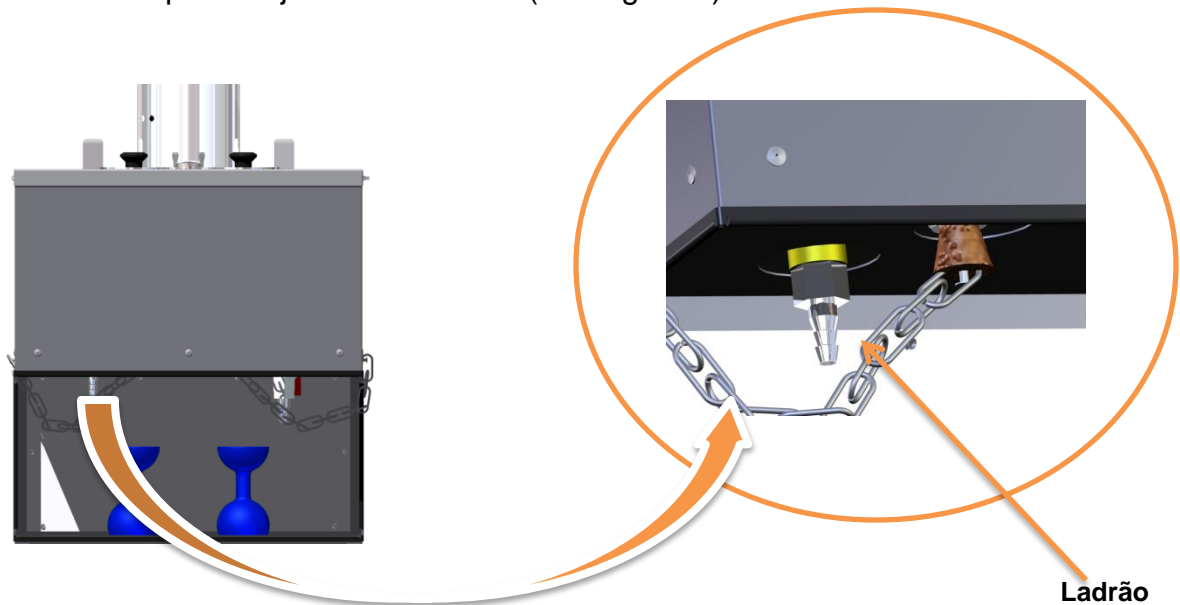


Figura 7



Para retirar o óleo do banho, basta abrir a torneira com uma mangueira conectada a ela para coletar o óleo (figura 8).

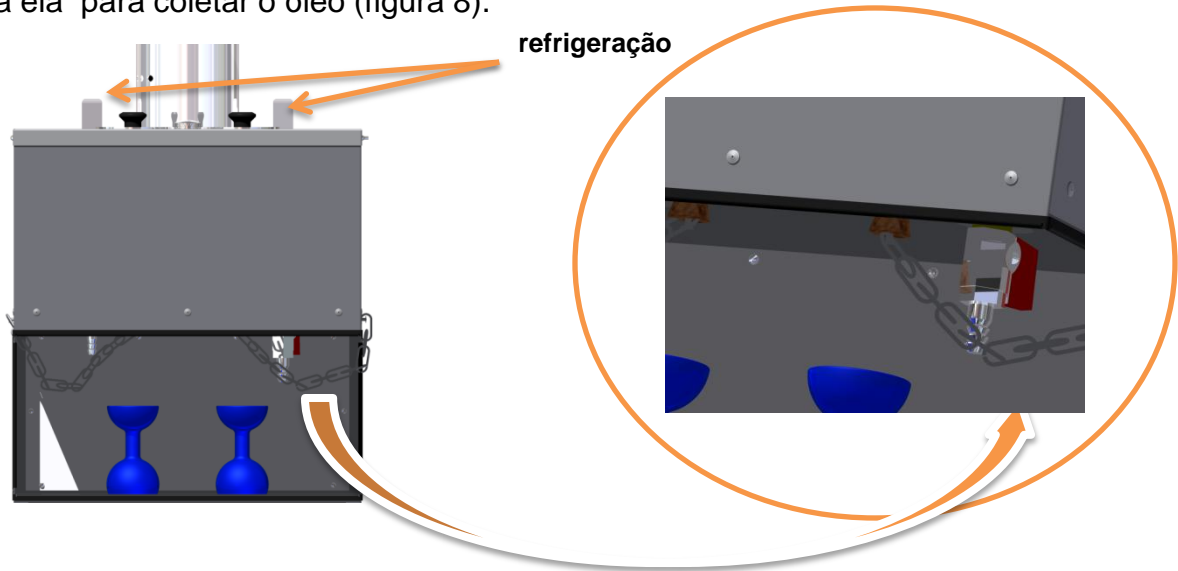
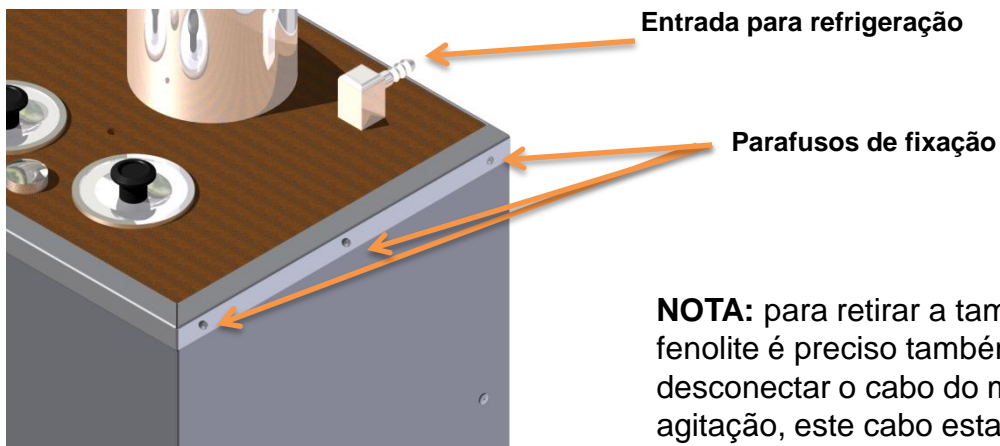


Figura 8

Se necessário fazer uma limpeza na parte interna do banho solte os parafuso na parte superior do banho, retire a chapa de acabamento e a tampa de fenolite (figura 9).



**NOTA:** para retirar a tampa de fenolite é preciso também desconectar o cabo do motor de agitação, este cabo está localizado na parte de trás do banho.

## **8 Cuidados**

Este equipamento foi desenvolvido para trabalhar com segurança em uso normal e operado de acordo com as orientações deste manual sempre se oriente através dos procedimentos de segurança de sua empresa de modo garantir a saúde e segurança do operador.

Cuidado com substâncias perigosas com risco de explosão, implosão, liberação de gases tóxicos ou inflamáveis quando expostos ao calor.

## **9 Falhas**

Não liga: certifique-se que o aparelho está ligado na rede elétrica correspondente , ou se o fusível de 7 a 10 ampéres não está queimado.

## **10 Manutenção**

Ao final da experiência esperar que o aparelho esteja na temperatura ambiente e efetuar a limpeza com um pano limpo e água , impedindo que fique alguma substância que venha a corroer o equipamento ou danificá-lo garantindo sua preservação por mais tempo.

## **11 Assistência técnica**

Nenhum reparo deve ser feito por pessoas não autorizadas , o equipamento deverá ser embalado adequadamente para que não sofra impactos durante o transporte para nossa assistência técnica.

Envie junto com o equipamento um descritivo relatando o problema apresentado ;E um relatório caso tenha sido utilizado com produtos químicos

## 12 Garantia

Garantia de um ano:PETRODIDÁTICA, assegura ao proprietário-consumidor deste equipamento , garantia contra qualquer defeito material ou de fabricação, que se apresentar durante o período de um ano, contados a partir da data de sua aquisição pelo comprador-consumidor , aquisição esta , feita em qualquer distribuidor da PETRODIDÁTICA.

Nesse período , as peças que apresentarem defeito serão reparados ou substituídos gratuitamente ,como gratuitos serão os serviços requeridos para a sua realização, a fim de pô-lo em condições de funcionamento.

PETRODIDÁTICA, declara nula e sem efeito , se este equipamento sofrer dano resultante de acidente , de uso indevido, ou por ter sido ligado a rede elétrica de tensão diferente da indicada no equipamento , ou sujeita a flutuações excessivas (quando elétrico ou eletrônico),cuja ainda no caso de apresentar sinais de haver sido violado, ajustado ou consertado por pessoa não autorizada pela PETRODIDÁTICA.

PETRODIDÁTICA, obriga-se prestar os serviços acima referidos , tanto os gratuitos como os remunerados , somente nas localidades onde mantiver oficinas. O comprador-consumidor residente em outra localidade , ficará portanto responsável pelas despesas de viagem (ida e volta) do técnico enviado , bem como por sua estada durante o tempo necessário à execução dos reparos exigidos ou, de outra forma , pelo transporte (ida e volta) do equipamento às nossas oficinas , próprias ou autorizadas , não se responsabilizando PETRODIDÁTICA, pelos riscos de transporte.

### **PARTES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA**

**Esta garantia não se aplica a vidros, lâmpadas, partes de borracha, termômetros de vidro, sensores de temperatura cutâneas, filtros, termistores de vidro.**

**IMPORTANTE: esta garantia somente será válida se for apresentado com a respectiva nota fiscal de aquisição.**

Visite nosso site  
[www.petrodidatica.com.br](http://www.petrodidatica.com.br)

Rua Santa Rita, 95- Nova  
Bonsucesso – Guarulhos/SP  
CEP: 07176-480  
TEL: 2436-5700