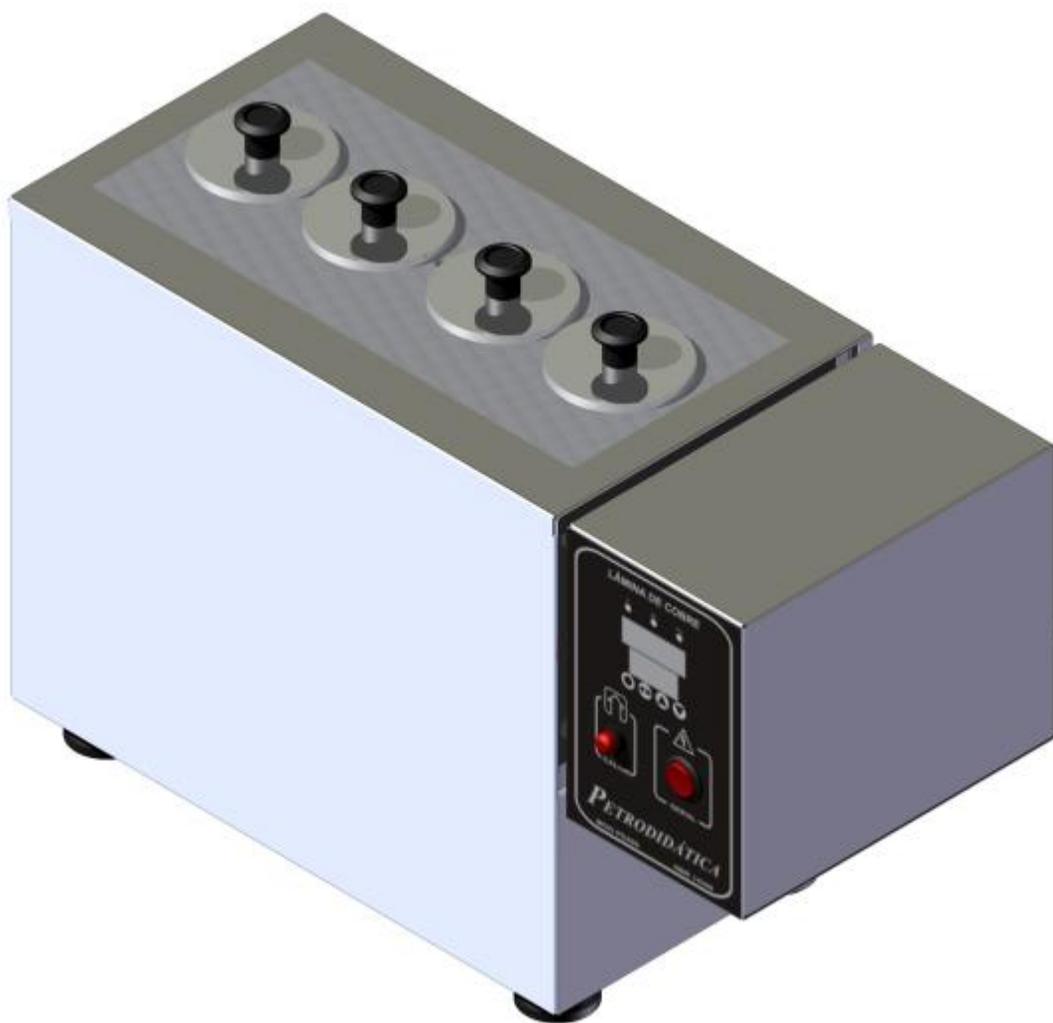


# Lâmina de cobre



**PETRODIDÁTICA**

TUDO PARA EQUIPAR SEU LABORATÓRIO

# Índice

1. Introdução .....	03
2. Características técnicas .....	03
3. Instalação .....	03
4. Medidas externas .....	04
5. Painel de operação .....	04
6. Operação .....	05
6.1 Resumo da operação .....	05
6.2 Procedimento .....	05
6.3 Preparando ensaio .....	06
6.4 Alojando lâmina de cobre no copo de prova .....	06
7. Generalidade .....	06
8. Ensaio no banho .....	07
9. Avaliação da lâmina .....	08
9.1 Interpretação dos resultados .....	08
10. Advertências e precauções de segurança .....	09
10.1 Precauções gerais .....	09
10.2 Cuidados .....	09
10.3 Falhas .....	09
10.4 Manutenção .....	09
10.5 Assistência técnica .....	09
11. Garantia .....	10

# 1 Introdução

Este aparelho é utilizado para determinação da corrosividade ao cobre em gasolina de aviação, combustível para turbina de aviação, gasolina automotiva, gasolina natural, querosene, óleo diesel, óleo combustível destilado, óleos lubrificantes, solventes de limpeza (Stoddard) ou outros hidrocarbonetos cuja pressão de vapor seja menor do que 124kPa à 37,8 C(cuidado-ver nota abaixo).

**NOTA** - Cuidado – Alguns produtos, particularmente a gasolina natural, podem ter pressão de vapor muito mais alta do que é normalmente característico da gasolina automotiva ou de aviação.Por esta razão, recomenda-se extremo cuidado, para assegurar-se que o vaso de pressão contendo gasolina natural ou outros produtos com alta pressão de vapor não seja colocado em banhos a 100 C.Amostras com pressão de vapor superior a 124 kPa podem desenvolver pressão suficiente a 100 C para causar ruptura do vaso de pressão.Para qualquer amostra que tenha pressão de vapor superior a 124 kPa, utilizar o método de ensaio ASTM D 1838

## **O ensaio desse equipamento se baseia na NORMA NBR 14359.**

Os métodos descritos a seguir mostram o funcionamento do aparelho e um ensaio básico de uma amostra qualquer, para mais detalhes utilize a norma descrita acima.

## 2 Características técnicas

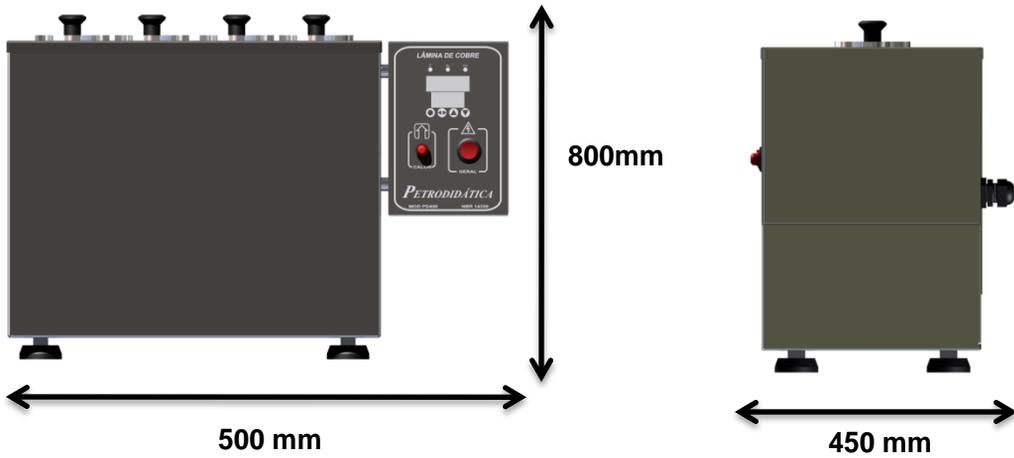
Tensão de alimentação.....220 Vac  
Potência de aquecimento nominal.....1400watts  
Controle micro-processado com ajuste de 0 C a 300 C.  
Construído em aço inox.

## 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, limpo, seco e livre de combustíveis, com uma distância mínima de cada lado do aparelho como área de segurança.

## 4 Medidas externas



## 5 Painel de operação



## 6 Operação

### 6.1 Resumo de operação

Uma lâmina de cobre polida é imersa em um volume de amostra especificado e aquecida sob condições de temperatura e tempo característicos da classe do produto que está sendo ensaiado. No final deste período, a lâmina de cobre é removida, lavada e comparada com os padrões ASTM de corrosão da lâmina de cobre.

### 6.2 Procedimento

Esta lâmina de cobre segue a especificação abaixo:

Largura: 12,5mm.

Espessura: 3,0mm.

Comprimento: 75mm.

Superfície polida, temperada e acabada a frio com cobre de pureza maior que 99,9% (Figura 1).

Esta lâmina é alojada em um tubo de ensaio com ajuda de suporte para lâmina (Figura 2). As dimensões dos tubos de ensaios utilizados para o alojamento da prova são;

25mm de diâm. ext. por 150mm de comprimento (Figura 3).

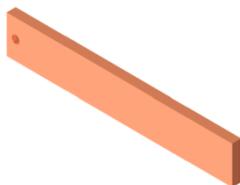


Figura 1



Figura 2

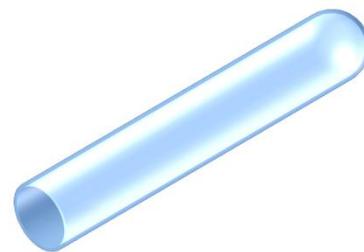


Figura 3

## 6.3 Preparando ensaio

### 6.4 Alojando a lâmina no copo de prova

Coloque a lâmina de cobre no suporte, preencha com 30 ml da amostra ao tubo de ensaio e introduza no copo de prova, pelo menos 5 mm da amostra devem estar acima do topo da superfície da lâmina.

Feixe o copo de prova para que possa ser colocado no banho .

Com suporte do copo de prova coloque os 4 tubos para o ensaio no banho .



## 7 Generalidade

Existe uma variedade de condições de ensaio especificadas para cada classe de produtos e, em alguns casos, pode haver mais de um tipo de especificação de tempo ou temperatura, ou ambos. Em geral, gasolina de aviação deve ser ensaiada em copo de prova a 100°C e combustíveis com pressão de vapor mais elevada devem ser ensaiados a 40°C. Ensaiar outros produtos nos tubos a 50°C, 100°C ou temperaturas superiores.

## 8 Ensaio

Quando tudo estiver pronto para o ensaio, selecionar a temperatura de ensaio através do painel principal (vide pagina 4).

**Obs. Verificar norma referente ao tipo de amostra a ser ensaiada para saber corretamente a temperatura que o bloco deve trabalhar.**

## 9 Avaliação da lâmina

Após o término do ensaio, retirar imediatamente a lâmina do tubo de ensaio, utilizando o suporte da lâmina e fazer imersão no solvente de lavagem. Retirar a lâmina do solvente, secar imediatamente inspecionar quanto de evidências de manchas ou corrosão, comparando a lâmina de ensaio com os padrões de corrosão em lâminas de cobre. A secagem da lâmina pode ser feita com papel de filtro quantitativo (por absorção, sem esfregar), ar seco ou por outros meios. Segurar a lâmina de ensaio e o padrão de maneira que se observe a luz refletida sob um ângulo de aproximadamente 45°.

### 9.1 Interpretação dos resultados

Interpretar a corrosividade da amostra, comparando a aparência da lâmina de ensaio com umas das lâminas do conjunto padrão ASTM, apresentado na tabela abaixo. Determinar aquela cuja aparência mais se aproxime da lâmina de ensaio.

Classificação	Designação	Descrição*
Lâmina recém-polida		*1
1	Levemente manchada	a – Alaranjado-claro, quase igual ao da lâmina recém-polida b – Alaranjado-escuro
2	Moderadamente manchada	a – Vermelho-claro b – Lilás c – Multicolor, com azul-lilás ou prata ou ambos, com fundo vermelho-claro d – Prateado e – bronze ou amarelo-ouro
3	Fortemente manchada	a – Nuances avermelhadas em bronze (magenta) b – Multicolor, com vermelho e verde (pavão), porém sem nenhum cinzento
4	corrosão	a – Preto transparente, cinza-escuro ou castanho, com um escasso verde pavão b – Grafite ou negro fosco c – Preto-azeviche ou negro brilhante

•O conjunto de padrões ASTM de corrosão à lâmina de cobre é uma reprodução colorida de lâminas características destas descrições.

\*1 A lâmina recém-polida é incluída no padrão apenas como uma indicação da aparência de uma lâmina convenientemente polida antes do ensaio; não é possível reproduzir esta aparência depois de um ensaio, mesmo com uma amostra absolutamente não corrosiva.

## **10 Advertências e precauções de segurança**

### **10.1 Precauções gerais**

Para todas as substâncias inflamáveis devem ser observadas as seguintes precauções: manter longe de fontes de ignição e de calor, manter em frasco fechado, usar com ventilação adequada, evitar inalação prolongada do vapor ou da névoa de aspersão, evitar contato com a pele.

### **10.2 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.

### **10.3 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.

### **10.4 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.

### **10.5 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

## 11 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)

**Suporte Técnico**

suporte@petrodidatica.com.br

Rua Santa Rita, 181- Nova Bonsucesso – Guarulhos/SP

CEP: 07176-480

TEL: (11)3988-5070