

# Ponto de fulgor Cleveland



# PETRODIDÁTICA

TUDO PARA EQUIPAR SEU LABORATÓRIO

# Índice

0. Introdução .....	03
1. Características técnicas .....	03
2. Instalação .....	03
3. Medidas externas .....	04
4. Painel de operação .....	04
6. Operação .....	05
6.1 Resumo da operação .....	05
6.2 Procedimento .....	05
7. Funcionamento do aparelho.....	07
7.3 Motor semi-automático.....	08
7.5 Suporte do termômetro.....	09
8. Advertências e precauções de segurança .....	10
8.1 Precauções gerais .....	10
8.2 Cuidados .....	10
8.3 Falhas .....	10
8.4 Manutenção .....	10
8.5 Assistência técnica .....	10
9. Garantia .....	11

## **0 Introdução**

**0.1** O ponto de fulgor é uma medida da tendência da amostra a formar uma mistura inflamável com ar sob condições laboratoriais controladas. É apenas uma de um número de propriedades que devem ser consideradas na avaliação completa do perigo de inflamabilidade.

**0.2** O ponto de fulgor é usado em regulamentos de expedição (transporte) e segurança para definir materiais inflamáveis e combustíveis. Deve-se consultar a regulamentação específica envolvida para definições precisas dessas classes.

**0.3** Este aparelho é utilizado para determinação dos pontos de fulgor e de combustão em produtos de petróleo no método vaso aberto Cleveland semi-automático.

**0.4** Este aparelho é aplicável a todos os produtos de petróleo com pontos de fulgor entre 79°C (174°F) e 400°C (752°F), exceto os óleos combustíveis.

## **1 Características técnicas**

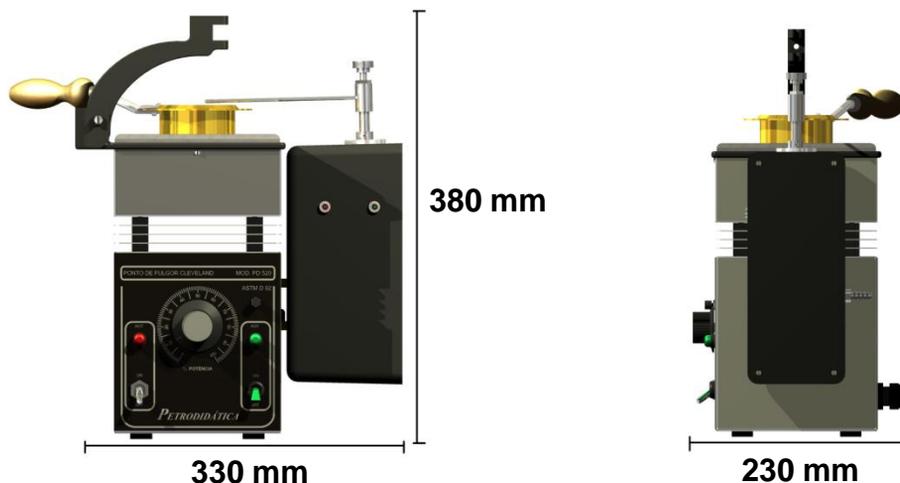
Tensão de alimentação.....220 Vac  
Potência de aquecimento nominal.....700watts  
Controle de potencia por potenciômetro  
Passador de chama automático a cada 1 minuto  
Construído em aço inox.

## **2 Instalação**

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

**2.2** 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.

### 3 Medidas externas



### 4 Painel de operação



## **6 Operação**

### **6.1 Resumo de operação**

Aproximadamente 70 ml de amostra são adicionados à cuba de ensaio. A temperatura da amostra é aumentada rapidamente no início e depois a uma taxa mais lenta e constante, quando o ponto de fulgor estiver próximo. Em intervalos específicos, a chama de ensaio é passada sobre a cuba. O ponto de fulgor é a menor temperatura do líquido na qual a aplicação da chama de ensaio causa a ignição dos vapores da amostra que se encontram acima da superfície. Para determinar o ponto de combustão, prossegue-se com o ensaio até que aplicação da chama de ensaio provoque a ignição e sustentação da queima do óleo por no mínimo 5 s.

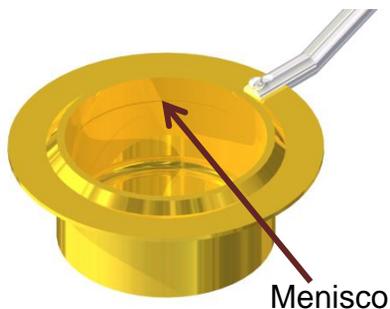
### **6.2 Procedimento**

Encher a cuba de ensaio com amostra de maneira que o topo do menisco da mesma esteja exatamente na linha de enchimento (figura1) e posicionar a cuba de ensaio no centro do aquecedor (figura2). A temperatura da cuba de ensaio e da amostra não deve exceder 56°C (133°F) abaixo do ponto e fulgor esperado. Se tiver sido colocado amostra em excesso na cuba, remover o excesso usando uma seringa ou similar para remoção do fluido. Entretanto, se houver amostra do lado de fora da cuba de ensaio, esvaziar, limpar e reenche-la. Desfazer ou remover qualquer espuma ou bolha de ar na superfície da amostra de ensaio com uma faca afiada ou outro dispositivo adequado, mantendo o nível requerido de amostra. Se alguma espuma persistir na etapas finais de ensaio, interrompê-lo e desconsiderar os resultados.

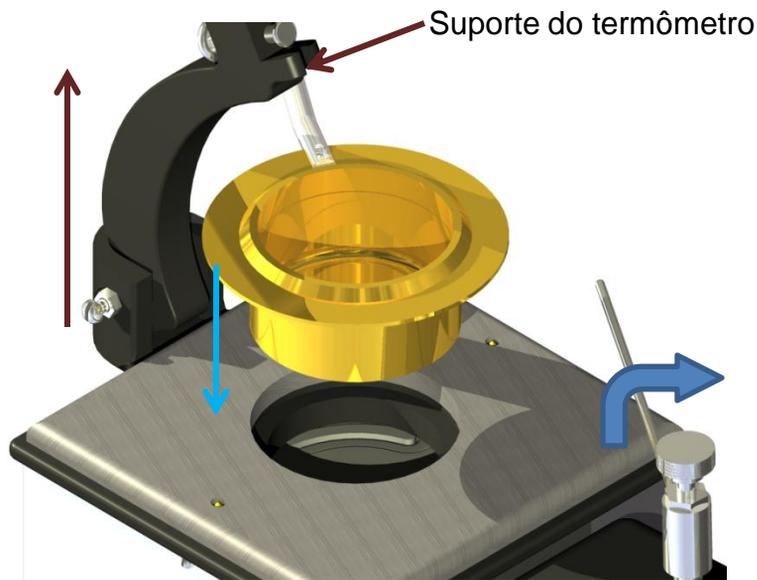
**6.2.1** Material sólido não deve ser transferido para cuba de ensaio. Amostras sólidas ou viscosas devem ser aquecidas até que estejam fluidas antes de serem vertidas na cuba; entretanto, a temperatura da amostra durante o aquecimento não deve exceder 56°C (133°F) abaixo do ponto de fulgor esperado.

**6.2.2** Acender a chama de ensaio e ajustar seu tamanho igual a de uma cabeça de fósforo.

**6.2.3** Para colocar a caneca levante o suporte do termômetro, acione o passador de chama para que o mesmo saia do centro, sendo possível a passagem da caneca, encaixe a caneca e depois baixe o suporte do termômetro e coloque o termômetro imerso na amostra vide (figura2). Para colocar a amostra observe o menisco na caneca (figura1) o óleo não deve ultrapassa essa marca.



**Figura 1**



**Figura 2**

**6.2.4** quando se estiver testando matérias em que o ponto de fulgor esperado não é conhecido, colocar a amostra e a cuba de ensaio a uma temperatura não superior a 50°C (127°F) ou, se o material necessitar de aquecimento para ser transferido, colocar o material naquela temperatura de aquecimento. Aplicar a chama de ensaio, continuar aquecendo a amostra até que se obtenha o ponto de fulgor.

**6.2.4** Relatar como ponto de fulgor a temperatura lida no termômetro, no momento em que a chama de ensaio causar um fulgor.

**6.2.5** Considera-se que ocorreu o fulgor de uma amostra quando uma chama larga aparecer e se propagar instantaneamente em toda superfície da amostra.

**6.2.6** Para determinar o ponto de combustão, continuar o aquecimento da amostra após anotar o ponto de fulgor, continuar aplicando a chama de ensaio até que a amostra entre em combustão e sustente a queima por pelo menos 5s. Registrar a temperatura da amostra neste momento como ponto de combustão da amostra.

## 7 Funcionamento do aparelho

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

**7.1.2** Temperatura de utilização (ambiente) 5°C à 40°C . Espaço reservado para utilização, limpa, seca e livre de combustíveis, com uma distância mínima de cada lado do aparelho como área de segurança.

**7.1.3** O ensaio do “flash point” tem necessariamente de ser efetuado em capela com sistema de exaustão e em ambiente de pouca luz.

**7.2** Após colocar a amostra na caneca para o ensaio ligar o aparelho com a chave geral (vide painel de controle pg4) gire o controle de potencia seguindo os passos de aquecimento conforme descritos no procedimento. Para ligar o passador de chama acione a chave auxiliar (vide painel de controle pg4).

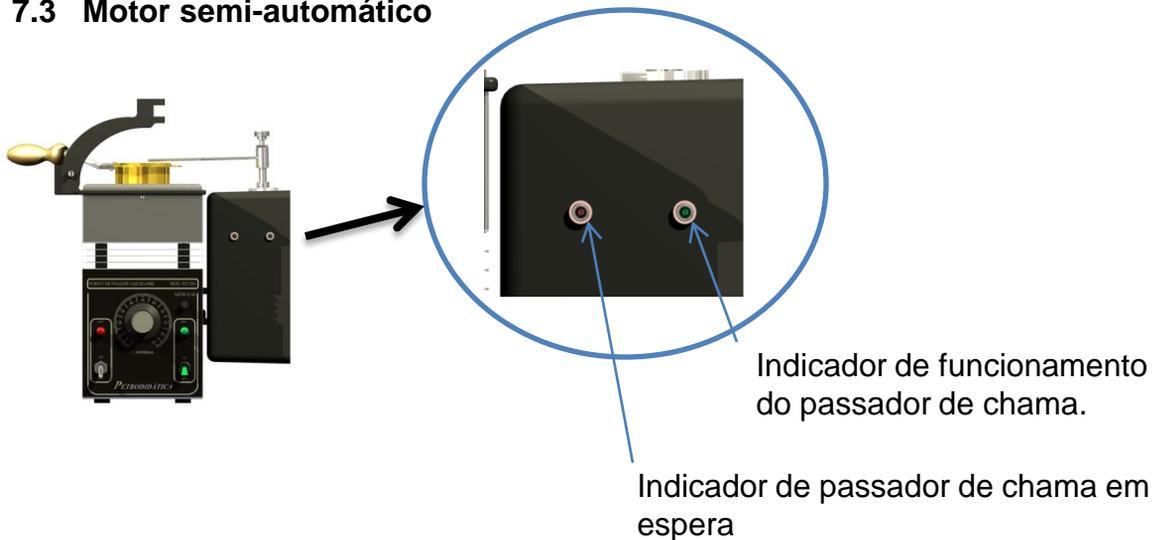
**7.2.1** Luz vermelha (hot) indicar intensidade da resistência.

**7.2.2** Luz verde (aux) indica que o passador de chama esta ligado.

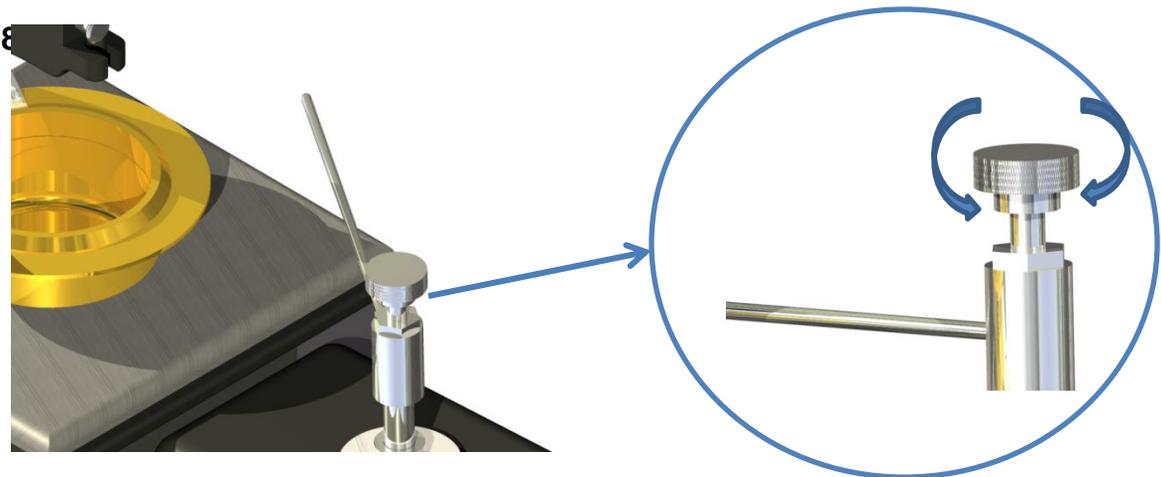


**7.2.3 NOTA.** Se o regulador de potencia estiver em 0% e a luz (HOT) estiver com intensidade máxima, e não houver aquecimento, isso indica um rompimento da resistência.

### 7.3 Motor semi-automático



**NOTA:** O aplicador de chama, é acionado por um motor síncrono com redutores de velocidade por pequenas engrenagens, **o aplicador de chama não deve ser acionado manualmente**, pois poderá danificar a engrenagens primária.

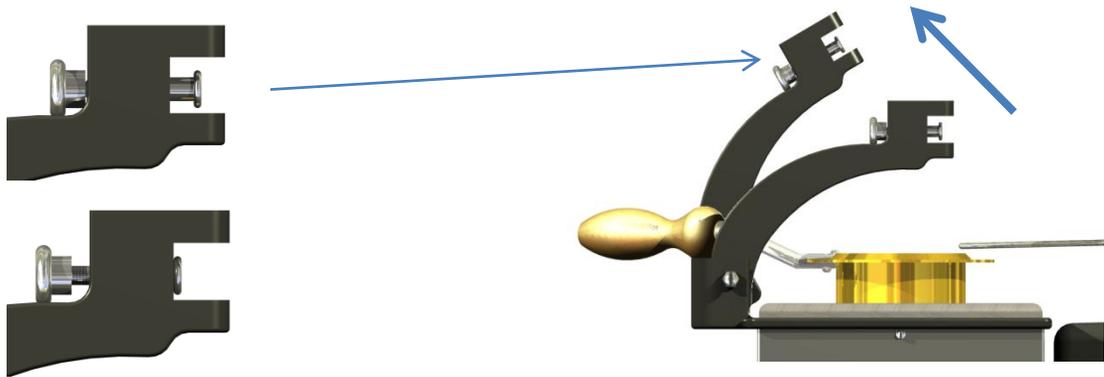


O ajuste fino da chama para ensaio pode ser feita através do regulador mostrado na figura acima. (a chama deve ser aproximadamente do tamanho de uma cabeça de fósforo).

**NOTA:** Essa regulagem é feita com base em uma alimentação de gás com baixa pressão, caso a pressão de alimentação seja muito alta, e não seja possível fazer a regulagem, regular também a válvula de alimentação.

## 7.5 Suporte do termômetro

Para colocar o termômetro puxe a trava liberando a passagem para colocar o termômetro regule a altura do termômetro de forma que o mesmo fique dentro da amostra, solte a trava e o termômetro ficara fixo sobe pressão. Para retirar a caneca sem retirar o termômetro, levante o suporte para cima conforme figura abaixo.



Após regulada a chama, colocada a amostra na caneca e o termômetro, o aparelho esta pronto para o inicio do ensaio.

## **8 Advertências e precauções de segurança**

### **8.1 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.

### **8.2 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.

### **8.3 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.

Aplicador de chama não funciona: certifique-se que a chave auxiliar esteja ligada.

### **8.4 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.

### **8.5 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

## 9 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.**

**Assistência técnica:**  
[suporte@petrodidatica.com.br](mailto:suporte@petrodidatica.com.br)

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

Rua Santa Rita, 181  
Nova Bonsucesso – Guarulhos/SP  
CEP: 07176-480  
TEL: (11) 3988-5070