
MANUAL DE INSTRUÇÕES

TURBIDIMETRO PORTÁTIL

MCFARLAND

MCF 500



Prezado Cliente:

Agradecemos a V.Sa. pela confiança depositada em nossa Empresa, no momento da aquisição deste aparelho. Estamos certos de que ele lhe proporcionará um excelente rendimento, por se tratar de um instrumento construído dentro de rigoroso controle de qualidade com componentes e projeto de última geração.

Em acordo com nossa proposta de trabalho, acreditamos que o atendimento ao cliente deva ser integral e permanente. Para isso mantemos um Depto. de Assistência Técnica com quadro de engenheiros e técnicos treinados, garantindo o perfeito funcionamento dos equipamentos mediante a execução de serviços e a aplicação de peças de reposição originais. Portanto, colocamo-nos a sua disposição para eventuais esclarecimentos em nossa Empresa, ou através de um dos nossos representantes.

ÍNDICE

Capítulo	Assunto
1	Dados Gerais
2	Especificações Técnicas
3	Instalando o Instrumento
4	Utilizando o Instrumento
5	Calibração
6	Trocando a Bateria

1. DADOS GERAIS

O Turbidímetro Portátil McFarland foi criado para medição de turvação de soluções microbianas, baseado em padrões da escala McFarland. Seu funcionamento é simples e possui um software amigável. Pode ser utilizado tanto na bancada quanto no campo e tem grande estabilidade e reprodutibilidade de leitura.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Método Utilizado:

O equipamento mede a absorção do comprimento de onda 625nm pela amostra

Objetivo do Teste:

Determinação da turvação da amostra segundo a escala McFarland, desta maneira a solução microbiana em teste poderá ser ajustada para uma faixa desejada de concentração

2.1. Indicador Digital Alfanumérico com 2 linhas de 16 caracteres :

	Faixa de Medição	Resolução	Precisão da Leitura
McFarland	0 a 5,0	$\pm 0,01$	$\pm 0,02$

2.1.1 Desligamento automático

Caso não se faça leituras por um período de 5 minutos, o instrumento se auto-desliga.

2.1.2 Verificação da Bateria

Toda vez que se faz uma leitura a bateria é checada, caso ela esteja instalada no instrumento.

O Backlight do display só se acende quando o equipamento está sem a bateria, ligado na rede elétrica, isso para economizar a bateria.

2.2. Ambiente de Trabalho:

Temperatura..... De 5 a 45 °C

Umidade Relativa..... De 15 a 80 % (não condensado)

Tensão de Alimentação..... 110 / 220 Volts (60 Hz) ou pilha 9V

2.3. Acessórios que acompanham o instrumento:

- Manual de Instruções
- Eliminador de pilhas 9VDC
- Padrões de McFarland
- Uma cubeta para o Branco
- Uma cubeta para análise

2.4. Opcionais:

- Saída para computador tipo RS 232

3. INSTALANDO O INSTRUMENTO

USO NO LABORATÓRIO

Para um perfeito funcionamento é importante uma boa instalação. Para isso, siga as instruções abaixo:

3.1 - Retire o equipamento da embalagem e verifique se não houve algum dano durante o transporte.

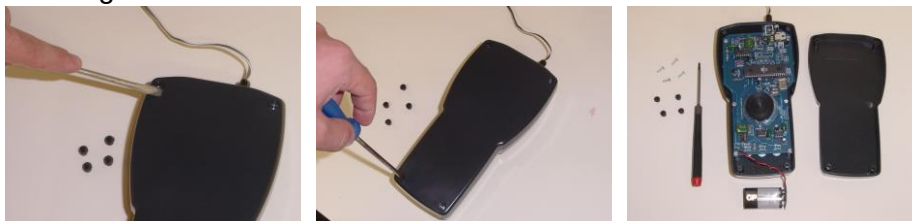
3.2 - **Observe se a rede de alimentação é estável, o equipamento é acompanhado de eliminador de pilha tipo fonte chaveada ou seja comutação automática, pode ser ligado na rede elétrica de qualquer voltagem entre 90 e 240 VAC. Caso sua fonte seja do tipo convencional, observe a posição da chave de seleção de voltagem escolha a correta.**

3.3 - Recomendamos instalar o equipamento em local sem umidade, isento de emanções corrosivas, e que a temperatura ambiente não exceda aos 45 °C

3.4 - Não instale o instrumento perto de motores de indução, ou em redes de alimentação que sofram interferência desses fenômenos.

USO NO CAMPO

3.5 – Este equipamento funciona com pilha 9V para ser utilizado no campo, para tal instale a pilha conforme a figura abaixo.



Não mantenha a pilha dentro do equipamento por longos períodos sem utilizá-lo (mais de uma semana sem uso). Não se preocupe com a calibração, pois ela não se perde sem a pilha, o equipamento possui memória não volátil.

4. UTILIZANDO O EQUIPAMENTO

ATENÇÃO: As cubetas são peças importantes na medição colorimétrica, portanto iniciaremos com alguns cuidados que devem ser tomados:

4.1 – Retire as cubetas da maleta de proteção.

4.2 – Verifique se não estão quebradas ou riscadas. Lave-as, pois a gordura presente em nossos dedos também interferem na medição.

- **Nunca** abra a cubeta com o padrão, ela será sua referência e também é o padrão para calibração.

4.3 – Para ligar o aparelho basta **pressionar a tecla “ B ”**, Após ligado, este é o menu exibido:



IMPORTANTE: note que as teclas “ A “, “ B ” e “ C ”, quando pressionadas, correspondem a função que está sendo indicada no momento, pela linha inferior do display.

Quando pressionar uma tecla, não dê apenas um toque, mantenha-a pressionada até que a função seja atendida.

4.4 – Pontos importantes

O equipamento já vem calibrado de fábrica, para verificar se ele está fazendo leituras corretas basta ler o padrão que acompanha o equipamento. Vamos, então, efetuar primeiramente uma medição, posteriormente veremos como se calibra o equipamento.

- O perfeito estado das cubetas influencia na exatidão das leituras
- A perfeita preparação do “Branco” influencia na exatidão das leituras

IMPORTANTE: Quando desconectado da rede elétrica ou da pilha, o equipamento **NÃO** perde a calibração.

Antes de pressionar “Medir”, vamos preparar o “Branco” e a Amostra

4.5 - Preparação do “Branco”

- Pegue uma cubeta limpa.
- Encha a cubeta com a solução de diluição da solução microbiana, geralmente uma solução salina.
- Pronto esse é o seu “Branco”, coloque-a na bancada e vamos preparar a amostra

4.6 - Preparação da amostra:

A amostra é geralmente o mesmo tubo onde está sendo incubada a solução microbiana, ou pode-se transferir para uma das cubetas a solução microbiana a ser medida

4.7 – Vamos agora efetuar a leitura



**PRESSIONE A TECLA “C”
PARA INICIAR A MEDIÇÃO**

O aparelho agora está pedindo para inserir o “Branco”

- Coloque agora a cubeta com o “BRANCO” no poço tampe e pressione “OK” tecla “C”



- Aguarde o fim do processo.

O aparelho agora está pedindo para inserir a “Amostra”

- Coloque agora a cubeta com a “AMOSTRA” no poço tampe e pressione “OK” tecla “C”



No final do processo o resultado é apresentado **essa é a leitura do valor de turvação McFarland.**



Para repetir uma medição basta pressionar “**MEDIR**” novamente e repetir os passos, lembrando que você não precisa preparar o Branco novamente, utilize o mesmo já preparado.

4.8 – Importante : o procedimento de “Zerar” o equipamento utilizando o “BRANCO” é necessário pois garante a exatidão das leituras, porém por aproximadamente 01 minuto não é necessário fazê-lo, somente quando o aparelho pedir.

5 – CALIBRAÇÃO

IMPORTANTE :

O Instrumento já vem calibrado de fábrica, antes de se tentar calibrar o correto é **ler a cubeta padrão como se ela fosse uma amostra**, seguindo o mesmo processo, (**nunca abra a cubeta padrão**), isso para verificar se o instrumento requer realmente uma calibração, essa é uma das funções da cubeta padrão, ser lida como se fosse uma amostra para verificar se o instrumento está correto.

Como dissemos o equipamento **já vem calibrado de fábrica**, mas caso ele perca esta calibração, é possível recalibrá-lo utilizando a cubeta padrão que acompanha o instrumento .

Vamos então calibrar o equipamento:

Estando nesta tela:



5. 1 – Pressione “Calib.”(tecla “A”).



Essas telas visam evitar que se entre na área de calibração indevidamente, **a senha para acessar é A B C**

Após a senha correta ser digitada o aparelho entra na calibração pedindo para que se insira o “Branco”

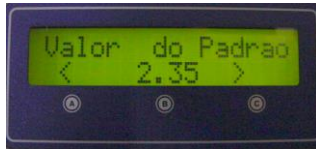


- Utilize a mesma cubeta com “Branco” que é utilizada para efetuar as medições
- Coloque a cubeta com “Branco” no poço, tampe e pressione " **OK**" (a tecla “ C”).



- Aguarde o fim do processo

5.2 – O aparelho solicita agora que você insira o padrão. Pegue a cubeta padrão (líquido vermelho) que acompanha o equipamento. Verifique se o valor que o aparelho está pedindo é o mesmo que está marcado no topo da cubeta padrão senão, utilize as teclas “A” e “C” para alterar esse valor e coincidir com o valor declarado na etiqueta da cubeta padrão.



Feito isso pressione “B”, para confirmar o valor do padrão que você irá utilizar. O instrumento solicita agora que você insira a cubeta padrão .



Faça isso e pressione OK (tecla C)

Aguarde o fim do processo.

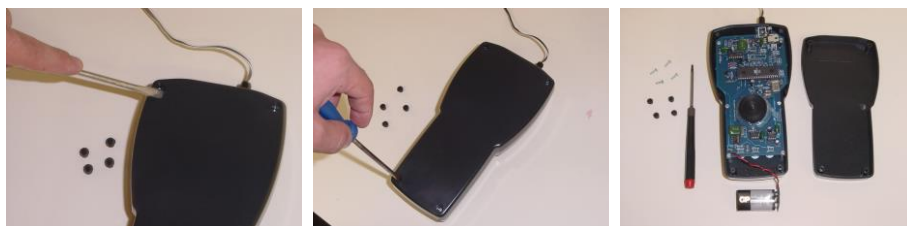


O aparelho está calibrado com o padrão de fábrica e pronto para fazer leituras.

6 – TROCANDO A BATERIA

Para efetuar a troca da bateria basta retirar os pés de borracha, soltar os parafusos da tampa inferior e você terá acesso ao compartimento da bateria.

Retire a bateria gasta e substitua por uma nova, é uma bateria simples de 9V utilizada em brinquedos e outros aparelhos eletrônicos. Recomendamos o uso de bateria alcalina.



Quando se está utilizando o eliminador de bateria, internamente o circuito desliga a bateria, economizando e aumentando sua durabilidade.

TERMO DE GARANTIA

Modelo : McFarland

I - CONTEÚDO E PRAZO DE GARANTIA

1. Garantimos o produto acima identificado através de seu número de série, produto este que foi recebido devidamente lacrado, pelo prazo de **12 (doze) meses ou 1 (um) ano**, contados a partir da aquisição pelo primeiro consumidor, contra defeitos de projeto, fabricação, montagem, ou solidariamente em decorrência de vícios de qualidade do material que o torne impróprio ou inadequado ao consumo a que se destina.
⇒ IMPORTANTE: O eletrodo, sendo acessório, terá seu prazo de garantia fixado em 6 (seis) meses.
2. O início do prazo de fluência da garantia, bem como a prova desta se fará mediante a exibição deste Termo.

II - EXCLUDENTES DA GARANTIA

1. O presente termo exclui despesas de transporte, frete, seguro, constituídos tais itens ônus e responsabilidades do consumidor, além de não cobrir:
 - a) Peças que se desgastam naturalmente com o uso regular, tais como: cabos, lâmpadas, chaves, etc...
 - b) Danos à parte externa do equipamento (gabinete, painel, acabamentos, botões, etc.), bem como peças e acessórios sujeitos a quebra causadas por maus tratos;
 - c) Manuseio inadequado, indevido aos fins a que se destina, em desacordo com as recomendações do manual de instruções.

III - INVALIDADE DA GARANTIA

1. A garantia fica automaticamente inválida, se:
 - a) Não for apresentada a Nota Fiscal de venda no Brasil, ou documento fiscal equivalente, conjuntamente com o Termo de Garantia.
 - b) O produto for ligado em rede elétrica fora dos padrões especificados ou sujeitos a flutuação excessiva de voltagem.
 - c) O produto tiver seu lacre violado, for aberto para conserto, manuseado ou tiver o circuito original alterado por técnico não autorizado ou não credenciado.
 - d) O número de série do produto for removido ou alterado.
 - e) O produto for utilizado em ambientes sujeitos a gases corrosivos, umidade excessiva ou em locais com altas/baixas temperaturas, poeira, acidez, etc.
 - f) O produto sofrer qualquer dano por acidente (quebra). ou agente da natureza (raio, enchente, etc.).
 - g) O produto for manuseado ou usado em desacordo com o manual de instruções que o acompanha.

IV - FORMA E LOCAL DE UTILIZAÇÃO DA GARANTIA

1. Para usufruir desta garantia adicional à legal, o consumidor deverá enviar ou transportar o equipamento defeituoso ao endereço abaixo, por sua conta e risco, em sua embalagem original, acompanhado preferencialmente de um relato discriminado do(s) defeito(s) apresentados, bem como qualquer outra informação que porventura possa auxiliar na detecção do problema.
2. Esta garantia é válida apenas em território nacional.

ATENÇÃO

Este termo só tem validade quando acompanhado da nota fiscal
correspondente
Conserve-os em seu poder

MS TECNOPON EQUIPAMENTOS ESPECIAIS LTDA
Av. Prof. Benedito de Andrade, 649 - Unileste - CEP 13422-000
Caixa Postal 434 - 13400-970 - Piracicaba / SP
Tel.: (19) 3434-1418 – Fax: (19) 3422-9234
E-mail: tecnopon@tecnopon.com.br