Digimed
Instrumentação Analítica

Manual

90600460043
SOFT 2.9
REV 12

EMPRESA ISO 9001 2015 CERTIFICADA

39 ANOS PRODUZINDO QUALIDADE Digimed

Turbidímetro
DM-TU

www.digimed.ind.br

Brasil
227, Rua Marianos
Cep: 04691-110, São Paulo - SP
Tel: +55 (11) 5633-2200
Fax: +55 (11) 5633-2201

Índice

1. Certificado de Garantia 3
2. Instruções de Segurança 4
   2.1 Introdução 4
   2.2 Informações de Segurança 4
   2.3 Elétrica 4
   2.4 Retorno do Aparelho 4
3. Especificações 5
4. Descrição do Equipamento 6
   4.1 Equipamento 6
5. Princípios de Funcionamento 7
6. Padrões de Turbidez 9
   6.1 Padrão Zero 9
   6.2 Solução Padrão 9
   6.3 Solução Intermediária nº 1 - 1000 NTU (Estabilizada) 9
   6.4 Solução de Calibração 9
   6.5 Solução de Calibração de 100 NTU 9
   6.6 Solução de Calibração de 10 NTU 9
7. Técnicas 10
   7.1 Turbidez Zero 10
   7.2 Considerações da Técnica de Medição de Baixa Turbidez na Faixa de 0 a 10 NTU 10
   7.3 Considerações da Técnica de Medição de Turbidez na Faixa de 0 a 100 NTU 10
   7.4 Considerações da Técnica de Medição de Turbidez na Faixa de 0 a 1000 NTU 10
   7.5 Cubetas 10
   7.6 Solução de formazina 10
8. Unidades de Turbidez 11
9. Operação do equipamento 12
   9.1 Operações básicas 13
   9.2 Ligando o equipamento 13
   9.3 Desligando o equipamento 13
   9.4 Setagem 14
   9.5 Calibração 17
   9.6 Leitura 18
   9.7 Registro 19
10. Leitura de Sulfato 20
11. Prováveis Defeitos 21
12. Utilização do HyperTerminal 22
13 Cabo de comunicação 23

1. Certificado de Garantia

A **Digimed** assegura ao primeiro proprietário deste produto, garantia de **36 meses** contra defeitos de fabricação, comprovada pela nota fiscal DIGICROM ou revenda autorizada.

A **Digimed** declara a garantia nula, sem efeito, se este equipamento sofrer qualquer dano por motivo de acidente de qualquer natureza, por produtos químicos ou corrossivos, uso abusivo ou em desacordo com o manual de instruçoes, por ter sido ligado em alimentação elétrica imprópria, sujeita a flutuações excessivas ou ainda, no caso de apresentar sinais de violação dos lacres dos componentes da placa eletrônica ou de conserto por pessoa não autorizada.
A utilização do equipamento de forma não especificada neste manual, poderá prejudicar a segurança oferecida pelo mesmo.

Os equipamentos são fabricados sob o **"SISTEMA DA GARANTIA DA QUALIDADE DIGIMED"**, conforme **ISO 9001:2008**

Nota: O conteúdo informativo deste manual, está sujeito a alterações a qualquer momento sem prévio aviso.

IMPORTANTE: Esta garantia não abrange eventuais despesas de frete, transporte e embalagem.

Declaração de Conformidade

Certificamos e declaramos sob nossa responsabilidade que o equipamento, escopo deste certificado, está em conformidade com as características propostas em projeto e aplicação a que se destina.

Abaixo assinado

Digicrom Analítica Ltda.
Rua Marianos, 227 - Campo Grande - SP - Brasil
55(0xx11) - 5633-2200
55(0xx11) - 5633-2201
vendas@digimed.ind.br
www.digimed.ind.br

2. Instruções de Segurança

2.1 INTRODUÇÃO

As informações contidas neste manual foram elaboradas e testadas pelo fabricante para o uso seguro e eficaz do medidor de turbidez DM-TU. Leia atentamente todo o manual de instruções antes de desembalar e operar o equipamento.
As informações deste documento são de responsabilidade do fabricante, o conteúdo técnico pode ser alterado a qualquer momento sem prévio aviso. Este manual deve ser utilizado somente para uso do equipamento DM-TU, qualquer outra aplicação pode trazer riscos para à saúde.

O descumprimento das recomendações descritas pode causar riscos à saúde do usuário e pode danificar de forma irreversível o equipamento. Leia atentamente todo o manual de instruções antes de desembalar e operar o equipamento. Em caso de dúvidas consulte o fabricante antes de prosseguir.

2.2 INFORMAÇÕES DE SAÚDE E SEGURANÇA

Os itens abaixo são instruções para um uso eficaz e seguro do equipamento:

- O manuseio e manutenção do equipamento devem ser realizados somente por pessoal com formação adequada seguindo as informações fornecidas pelo fabricante.
- As informações e instruções apresentadas no manual, embalagens e componentes do produto devem ser seguidas rigorosamente.
- Siga rigorosamente as recomendações sobre os equipamentos de segurança, a falta dos mesmos durante a manutenção e o manuseio do aparelho podem acarretar riscos à saúde, podendo causar lesões.
- O usuário é responsável pelo uso do aparelho de acordo com as recomendações do fabricante, as normas e legislação local.

2.3 ELÉTRICA

- O equipamento DM-TU está em conformidade com a norma CEI / IEC 61010-1: 2001 nos requisitos de segurança para equipamentos elétricos para medição. Em caso de uso do equipamento de modo não especificado pelo fabricante, a proteção oferecida pelo equipamento será prejudicada, podendo causar riscos a saúde e danos irreversíveis ao equipamento. O fabricante não se responsabiliza por danos causados por instalações fora dos padrões descritos pelo manual ou sem os equipamentos de segurança adequados.

2.4 RETORNO DO APARELHO

Caso o equipamento necessite de reparos ou manutenções que não estão inclusos nesse manual, o mesmo deve retornar ao fabricante para realização dos procedimentos adequados. O descumprimento das recomendações descritas podem causar riscos à saúde e danos irreversíveis ao equipamento;

- O equipamento deve ser enviado preferencialmente em sua embalagem original com todos os componentes de proteção colocados para transporte. Em caso de transporte em uma embalagem diferente da original, a mesma deve ser escolhida levando em consideração a integridade do equipamento no momento do transporte. O fabricante não se responsabiliza por danos causados no transporte do aparelho;
- Em caso de dúvida entre em contato com o fabricante antes de enviar o aparelho.

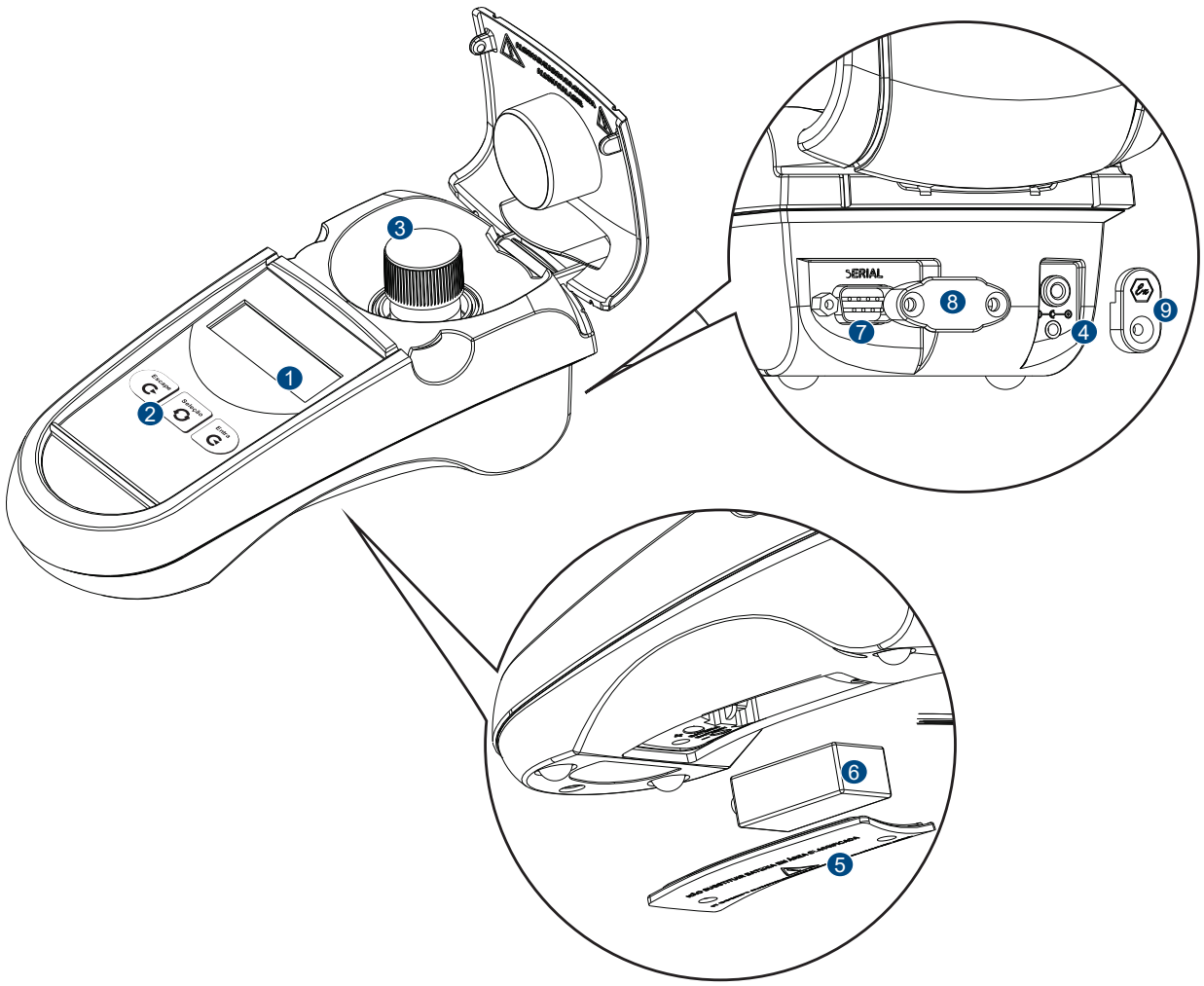
3. Especificações

Aplicação	Medidas de Turbidez/ Sulfato
Indicação Local	Display alfanumérico 2 Linhas x 16 Caracteres
Faixa de trabalho p/ Turbidez	0 a 1000 NTU * (automaticamente) de 0,01 a 10,00 NTU * de 10,00 a 100 NTU * de 100 a 1000 NTU * (selecionáveis no Menu de Setagem) 0,01 a 1000 NTU 0 a 1000 FTU* 0 a 1500 ASBC* 0 a 250 EBC*
Faixa de Trabalho p/ Sulfato	De 0 a 80 mg/L (ppm)
Seleção de Resolução	0,01 / 0,1 / 1
Precisão	0,03 NTU ou 3% da medição (o que for maior)
Calibração dos Parâmetros	Automática / Manual
Detector	Fotocélula
Proteção do Gabinete	IP-67 / (opcional)
Cubeta (Ø x h)	24,5 mm x 60 mm
Volume Mínimo da Amostra	20 mL
Alimentação	Bateria 9 Vcc
Tempo de Uso	60 horas
Dimensões (LAP)	103 x 81 x 217 mm
Peso	569 g
Capacidade da Memória	500 registros
Acessórios que acompanham o equipamento	
Manual de Instruções em português	
Solução Padrão	Formazina estabilizada de 10 NTU, 100 NTU e 500 NTU DM-S14E-C (Outros sob consulta)
Kit cubetas	DM-CUBE2
Maleta de Transporte	DM-MALETA
Eliminador de bateria	DM-ELM 1
Acessórios opcionais	
Kit para determinação de sulfato	DM-S18
Solução de limpeza para cubetas	DM-CUBE-LS (Opcional)
Solução Padrão Secundário	DIGILEX (< 1,0 NTU; 8,0 a 10,0 NTU; 80,0 a 100,0 NTU)

4. Descrição do Equipamento

4.1 EQUIPAMENTO

O equipamento é composto de um gabinete em plástico ABS-V0, com grau de proteção IP-67. No equipamento a medição de turbidez é realizada por meio de um banco óptico que mede o espalhamento, absorção e a transmissão da luz que atravessa a amostra. Da relação desses parâmetro que é calculada a turbidez da amostra.



Componentes			
1	Visor: Display Alfanumérico de 2 Linhas x 16 caracteres	6	Bateria 9 VCC
2	Teclado	7	Saída Serial - RS-232
3	Cubeta	8	Tampa de proteção para utilização ao tempo
4	Entrada para Eliminador de Bateria modelo DM-ELM1 (Opcional).	9	Tampa de proteção para conexão elétrica
5	Tampa do compartimento da bateria		

Para utilização em IP- 67 ou Ex é necessário a utilização das tampas 8 e 9 .

5. Princípios de Funcionamento

Medida de turbidez

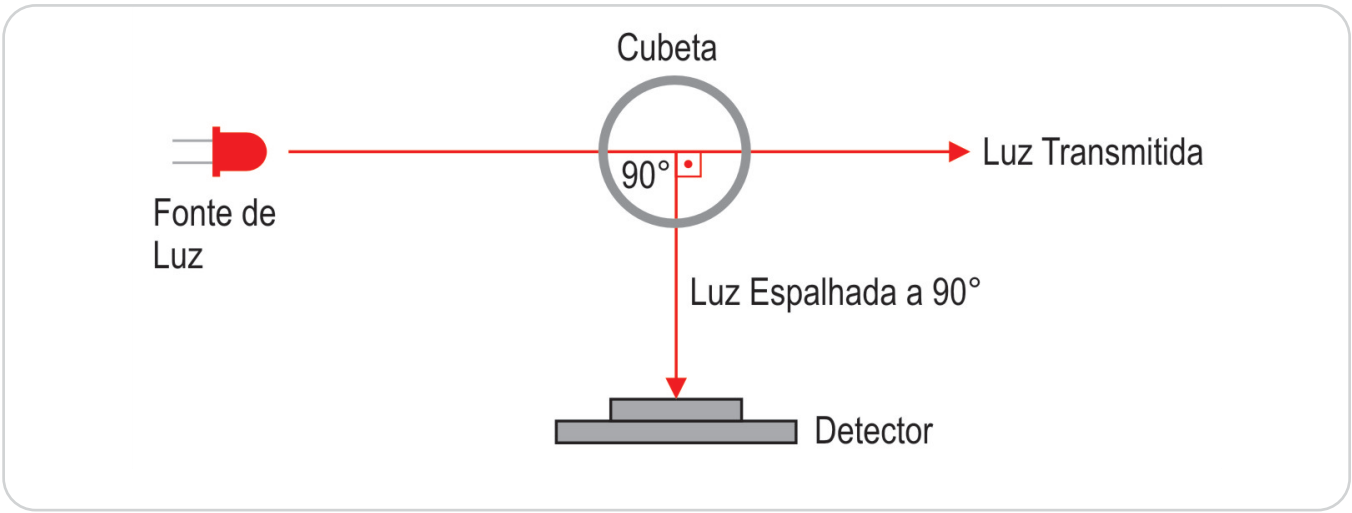
Para uma definição mais rigorosa sobre Turbidez é necessário refletir acerca das características das misturas entre substâncias.
Define-se mistura **Homogênea** ou **Monofásica**, qualquer conjunto de substâncias que apresente um aspecto visual único, enquanto que as misturas ditas Heterogêneas ou Polifásicas, são aquelas nas quais se nota a presença de mais de um aspecto visual. As primeiras também são conhecidas pelo nome de **Soluções**, enquanto que as segundas denominam-se como **Suspensões**. É com relação à essa heterogeneidade que se estabelece o conceito da turbidez.
Um feixe de luz ao atravessar uma amostra (solução ou suspensão) tem parte da sua energia absorvida (devido a coloração), parte espalhada (devido a material em suspensão) e parte transmitida. A tubidimetria consiste em se avaliar a quantidade de energia da luz espalhada de uma amostra líquida em função do grau de turbidez de um padrão cuja turbidez é previamente conhecida.
Os turbidímetros **Digimed** são do tipo nefelométrico, ou simplesmente nefelômetros, os quais avaliam o espalhamento a 90° da luz incidente na amostra por meio da quantificação da energia espalhada utilizando-se uma fotocélula de silicio posicionada perpendicularmente ao feixe de luz incidente.

Compensação de cor

Para uma medição exata da turbidez de uma amostra, os turbidimetros DIGIMED utilizam uma segunda fotocélula posicionada diretamente ao feixe de luz incidente com o objetivo de quantificar a energia de luz transmitida. Dessa forma é possível, após um processamento matemático, avaliar a influência da cor na medição.
A compensação de cor é realizada pelo condicionamento dos sinais das duas foto-células, de transmitância e nefelométrica , as quais são equalizadas em algoritmo que realiza a compensação de cor.
Adicionalmente, o turbidímetro DIGIMED trabalha na faixa do espectro infravermelho em que o comprimento de onda possuiu absorção miníma devido a cor

Leitura de açúcar

O equipamento possui internamente instalada, uma curva para análise de açúcar a qual poderá ser selecionada na operação de setagem do programa.

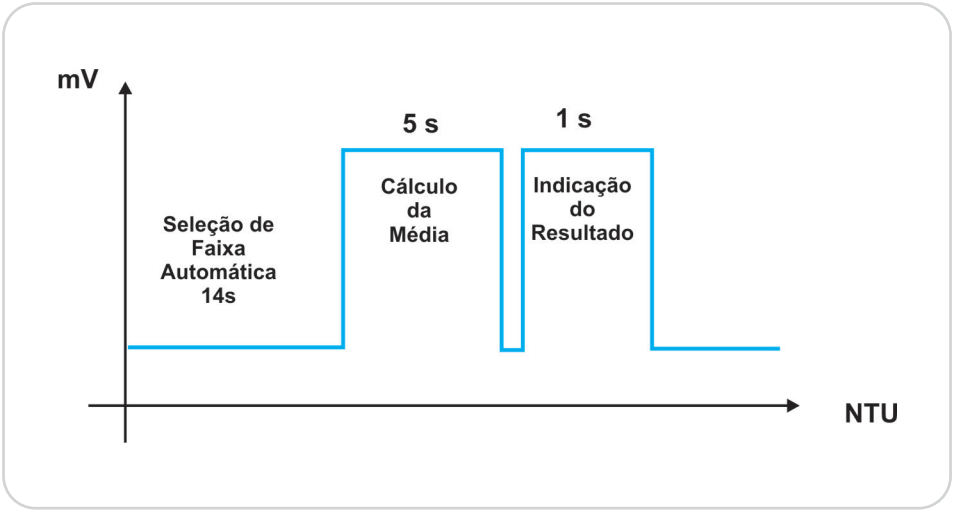


5. Princípios de Funcionamento

Para quantificar a turbidez, podem ser utilizados diversos padrões de comparação, sendo o mais usual a escala em NTU (Nephelometric Turbidity Unit - Unidade Nefelométrica de turbidez), padronizada a partir de suspensões padrão de formazina. Assim, tem-se uma escala padrão de comparação entre os diferentes materiais, de modo a avaliar turbidez com precisão.

Compensação de flutuações nas leituras

Para a compensação de flutuações na medição em decorrência de bolhas ou de alguma partícula de dimensões irregulares, o turbidímetro Digimed efetua a média de leituras no intervalo de tempo de 5s.



Medida SR (Sedimentação Rápida)

Modo de leitura que permite minimizar a incerteza causada pela mudança brusca de leituras de turbidez em amostras que alteram rapidamente. Através de cálculo matemático atualiza continuamente o valor real de turbidez para cada alteração da amostra que esteja fora do valor apontado com base na tendência acumulada dos valores medidos. Conseqüentemente, resultando em valores com maior precisão do que aqueles obtidos utilizando técnicas usuais, tais como a média ou mediana.

6. Padrões de Turbidez

6.1 Padrão Zero

Para se obter uma água com turbidez próximo de zero, utilizar uma água ultra pura e filtrar por duas vezes consecutivas com papel filtro de 0,1 µm, o que teoricamente obteremos uma água de 0,02 NTU que podemos consider Zero.
Standard Methods (SMEWW-22 edição/2012) Nº 2130-B

Esta água será utilizada para diluir os padrões,

6.2 Solução Padrão

Material necessário:
1 Balão Volumétrico 200 mL (Aferido)
1 Pipeta Volumétrica 20 mL (Aferido)
1 Pipeta Volumétrica 100 mL (Aferido)
1L Água Destilada ou deionizada

6.3 Solução Intermediária nº 1 - 1000 NTU (Estabilizada)

Validade 1 ano

6.4 Solução de Calibração de 500 NTU

- Em um balão volumétrico de 200 mL, pipete100 mL da solução Intermediária nº1;
- Complete com água até o menisco;
- Agite para homogeneizar.
- Validade por 15 dias.

6.5 Solução de Calibração de 100 NTU

- Em um balão volumétrico de 200 mL, pipete 40 mL da solução de 500 NTU (ítem 6.4);
- Complete com água até o menisco;
- Agite para homogeneizar.
- Validade de 10 dias.

6.6 Solução de Calibração de 10 NTU

- Em um balão volumétrico de 200 mL, pipete 20 mL da solução de 100 NTU (ítem 6.5);
- Complete com água até a marca;
- Agite para homogeneizar;
- Validade 5 dias.

Para estocar estas soluções, guarde-as em um local abrigado da luz

Por conter aditivos, Padrões de Formazina Estabilizados perdem a estabilidade caso sejam diluídos com água.

7. Técnicas

7.1 Turbidez Zero

É muito difícil conseguir uma água sem Turbidez. O que se faz na prática é filtrar 2 (duas) vezes uma água destilada utilizando um papel de filtro com 0,1 µm (0,1 micrômetros). Na prática podemos considerar 0,02 NTU (SMEWW - 2ª Edição / 2012) Nº2130B.

7.2 - Considerações da Técnica de Medição de Baixa Turbidez na Faixa de 0 a 10 NTU

A. Utilize uma cubeta extremamente limpa por dentro e por fora. Após utilizar nunca deixe solução dentro da mesma.

B. Preencha a Cubeta de Leitura, não deixando transbordar. Preencha o máximo possível, pois isto evita apresença de bolhas.

C. Após o preenchimento, enxugue a superfície externa da cubeta com um papel absorvente para evitar uma possível condensação em função da variação de temperatura.

D. Sempre utilize cubetas aferidas. (CASADAS)

E. Observe a presença de bolhas ou micro-bolhas dentro da amostra, pois elas são altamente indesejáveis. Caso você as observe, tente eliminá-las.

OBS.: Nunca deixe a amostra descansar, pois quando as suas partículas decantam alteram o valor real da Turbidez.

F. Na obtenção de valores baixos (fora do esperado) entre 0,02 a 10,0 NTU, a Cubeta pode estar suja. Retire-a, limpe-a e repita a Leitura.

G. Mantenha a Cubeta sempre na mesma posição, observando em qual direção ela se encontra desde a Calibração até a Leitura.

OBS.: A Cubeta Digimed tem uma indicação de posicionamento para seu correto posicionamento, no banco óptico do aparelho

7.3 - Considerações da Técnica de Medição de Turbidez na Faixa de 0 a 100 NTU

A. Prepare os padrões de calibração (Padrão Zero, padrão 10 NTU e padrão 100 NTU) como indicado na pág. 9.

B. Para se obter resultados mais precisos é aconselhado que se calibre com os padrões pedidos acima.

7.4 - Considerações da Técnica de Medição de Turbidez na Faixa de 0 a 1000 NTU

A. Prepare os padrões de calibração (Padrão Zero, padrão 10 NTU, padrão 100 NTU e padrão 500 NTU) como indicado na pág. 9.

B. Para se obter resultados mais precisos é aconselhado que se calibre com os padrões pedidos acima.

7.5 - Cubetas

O aparelho medidor de turbidez DM-TU, sai de fábrica com 3 cubetas “casadas”. Isto permite que se possa utilizá-las, tanto para calilbrar como para Leitura.

OBS.: Caso uma das cubetas quebre e seja adquirido um novo Kit de Cubetas (Código 20500990001). Não misture as cubetas antigas com as novas, pois podem apresentar diferenças na Leitura.

7.6 - Soluções de formazina

A. Quando a solução de formazina fica em repouso por um tempo (acima de 2 dias), antes de utilizar os padrões, agite firmemente para homogeneizar o padrão
B. Em seguida, proceder agitação ‘’suave’’ para procedimentos de calibração e medida.

8. Unidades de Turbidez

O padrão de turbidez aceito internacionalmente é a Formazina. As unidades mais comuns são:

- ASBC - “American Society of Brewing Chemists”.

Unidade Americana, usada na indústria cervejeira.

- EBC - “European Brewery Convention”.

Unidade européia, usada na indústria cervejeira.

- FAU - “Formazine Attenuation Units”.

Unidade usada no tratamento de água para medida da luz transmitida (ângulo 0°) como descrito pela standard ISO 7027.

- FNU - “Formazine Nephelometric Units”.

Unidade usada no tratamento de água para medida a 90° como descrito no standard ISO 7027.

- FTU - “Formazine Turbidity Unit”.

Unidade usada no tratamento de água.

- NTU - “Nephelometric Turbidity Unit”.

Unidade usada no tratamento de água para medida a 90° como descrito pela U.S. EPA (Environmental Protection Agency).

- TE/F - “Trübungseinheit/Formazin”.

Designação alemã, substituída pela unidade FNU.

Tabela de conversão: Unidades de turbidez baseadas em formazina:

1 EBC	1 FNU 1 NTU 1 FTU	1 ASBC	
1	0,25	0,014	EBC
4	1	0,057	FNU NTU FTU
70	17,5	1	ASBC

9. Operação do equipamento

Recomendações Importantes

1 - Mantenha sempre as cubetas tampadas, para evitar respingos da amostra no equipamento;

2 - Na realização de leituras, recomenda-se colocar o equipamento sobre uma superfície plana e firme; evitar apoiá-lo sobre a mão.

3 - Utilizar sempre cubetas limpas e sem arranhões, para evitar leituras incorretas;

4 - Aplicar uma fina camada de silicone quando for observado pequenas imperfeições ou leves arranhões na superfície da cubeta. Este procedimento tem a função de evitar a dispersão luminosa ou diminuir o índice de turbidez durante as leituras.

5 - Fechar sempre a tampa do compartimento da cubeta,durante a realizações de medições, para evitar a entrada de sujeira ou poeira ;

6 - Nunca deixar a cubeta no compartimento para leitura e a bateria durante o período de armazenamento;

7 - Evitar de usar o equipamento sob luz solar ;

8 - Não coletar amostras bem antes das medições, para evitar alterações na temperatura ou a decantação dos materiais suspensos ;

9 - Antes da medição, deverá ser eliminado o ar e outros gases contidos na amostra, mesmo que as bolhas não sejam visíveis. Para a eliminação das bolhas, são utilizados vários métodos ou a combinação deles, onde podemos ressaltar a aplicação de vácuo parcial ou a adição de um surfactante.

10 - Eliminar a condensação na superfície externa da cubeta, nas medições de turbidez em ambientes quentes e úmidos. Para eliminar o embaçamento na cubeta com amostra, deixe- a aquecer na temperatura ambiente ou imergindo-a em banho- maria durante alguns minutos. Após o aquecimento, misture bem a amostra antes de realizar nova medição.

11 - Recomenda- se que os turbidímetros Digimed sejam calibrados trimestralmente com padrões primários(Solução primária ou solução de formazina estabilizada). Para verificação periodica da calibração recomenda-se utilizar os padrões secundários (Digilex)

12 - Para assegurar- se de obter amostragens representativas exatas, sempre agitar as amostras antes de serem medidas. Chama- se de amostragem representativa, toda a amostra que reflete com exatidão as condições reais da fonte de água de onde a amostra foi coletada. Ao coletar amostras de um sistema de distribuição, como por exemplo uma torneira, deixar o líquido escorrer em torno de cinco minutos para a coleta. Ao coletar amostras de um tanque, reservatório, tambor ou canal, recomenda-se recolher em um vasilhame uma porção da amostra (cerca de um litro), e agitá-lo em seguida antes da medição. Nos depósitos de água não uniformes, as amostras devem ser colhidas em diversos pontos bem como,em profundidades diferentes. Compor uma única amostra dessas variáveis em um frasco,
agitando- o muito bem, antes de realizar a sua medição.

13 - O Turbidímetro Portátil Digimed sai de fábrica programado com quatro pontos de calibração, podendo ser editado novos valores, conforme os padrões determinados pelo usuário. Vide tabela abaixo.

Calibração	Valor Mínimo	Valor Fábrica	Valor Máximo
1° Ponto	Zero	Zero	Zero
2° Ponto	8,00 NTU	10,00 NTU	12,00 NTU
3° Ponto	20,0 NTU	100,0 NTU	120,0 NTU
4° Ponto	500 NTU	500,0 NTU	1000,0 NTU

9. Operação do equipamento

9.1 Operações básicas

1 - O software é dotado de menus auto-explicativos de fácil interação com o usuário. O menu ativo é indicado na forma piscante. Utilize a tecla **<SELEÇÃO>** para alternar entre as opções do menu e a tecla **<ENTRA>** para acioná-lo.

2 - Em caso de erro, troca de dados ou para retornar ao menu anterior pressione a tecla **<ESCAPE>**

3 - O equipamento armazena todas as configurações em uma memória não volátil (EPROM). Mesmo sendo desligado, serão mantidas as últimas características estabelecidas para o trabalho.

4 - O equipamento monitora automaticamente a carga da bateria. Para economizar bateria, o aparelho se desliga automaticamente após o tempo de inatividade programado, desde que não esteja em leitura.

9.2 Ligando o equipamento

1 - Ligue o aparelho, pressionando **<ENTRA>**. O display exibirá o menu principal.

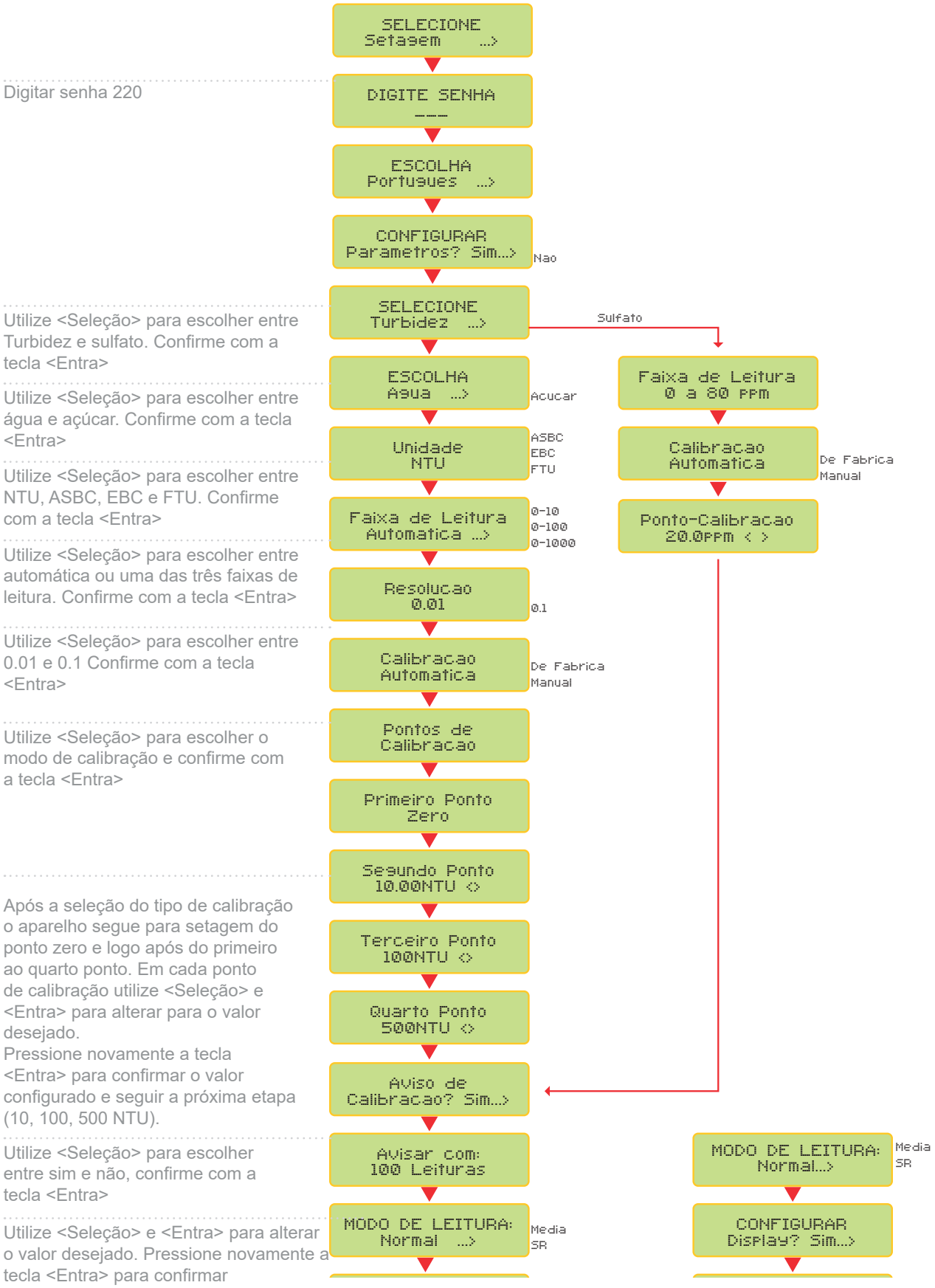
9.3 Desligando o equipamento

Digitar senha 220

Pressione **<Escape>** até aparecer a seguinte tela de desligamento. Selecione utilizando **<Seleção>** a opção SIM e pressione **<Entra>**

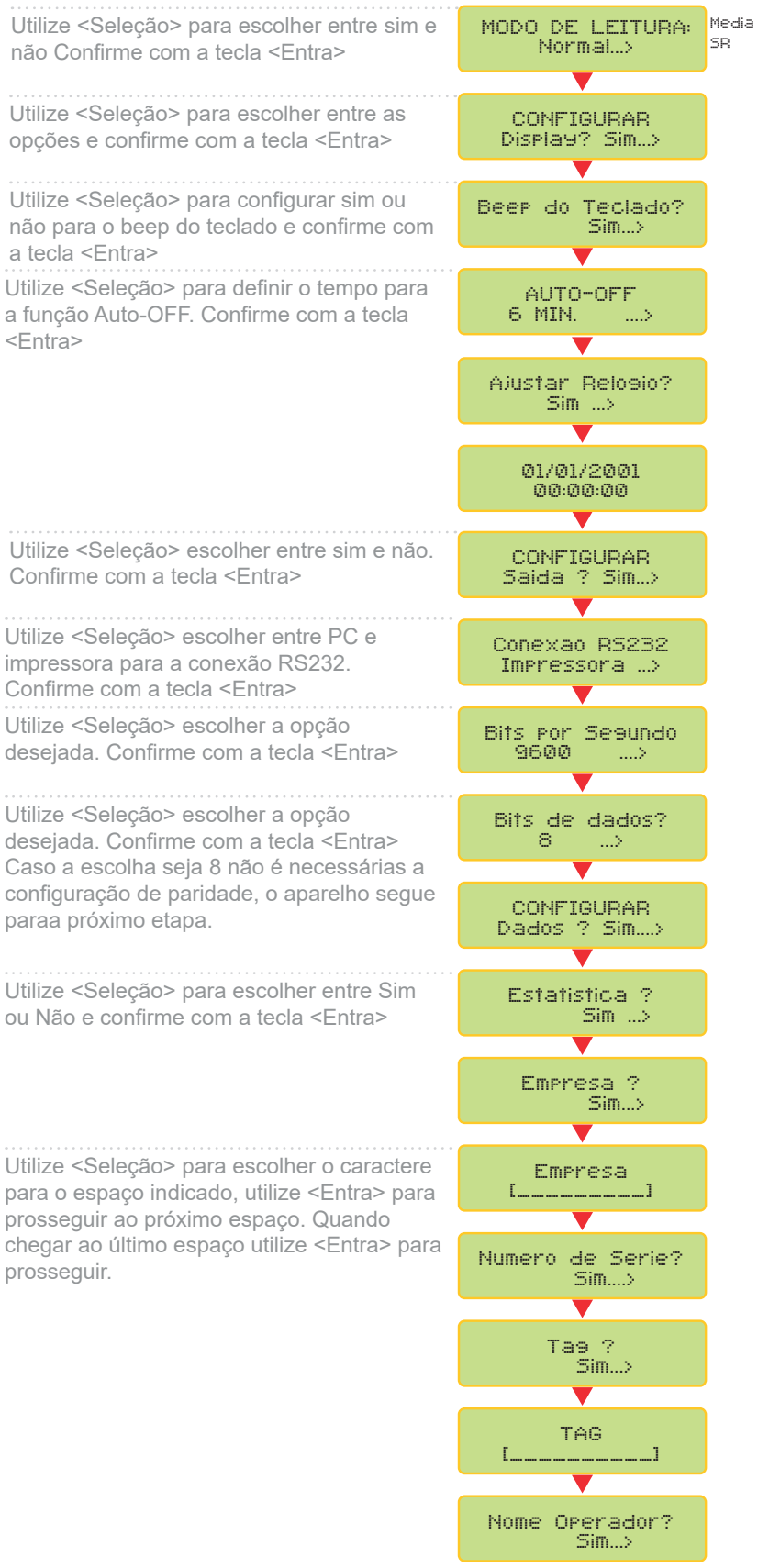
9. Operação do equipamento

9.4 Setagem



9. Operação do equipamento

9.4 Setagem



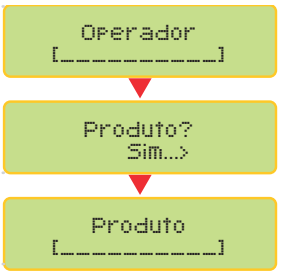
9. Operação do equipamento

9.4 Setagem

Utilize <Seleção> para escolher o caractere para o espaço indicado, utilize <Entra> para prosseguir ao próximo espaço. Quando chegar ao último espaço utilize <Entra> para prosseguir.

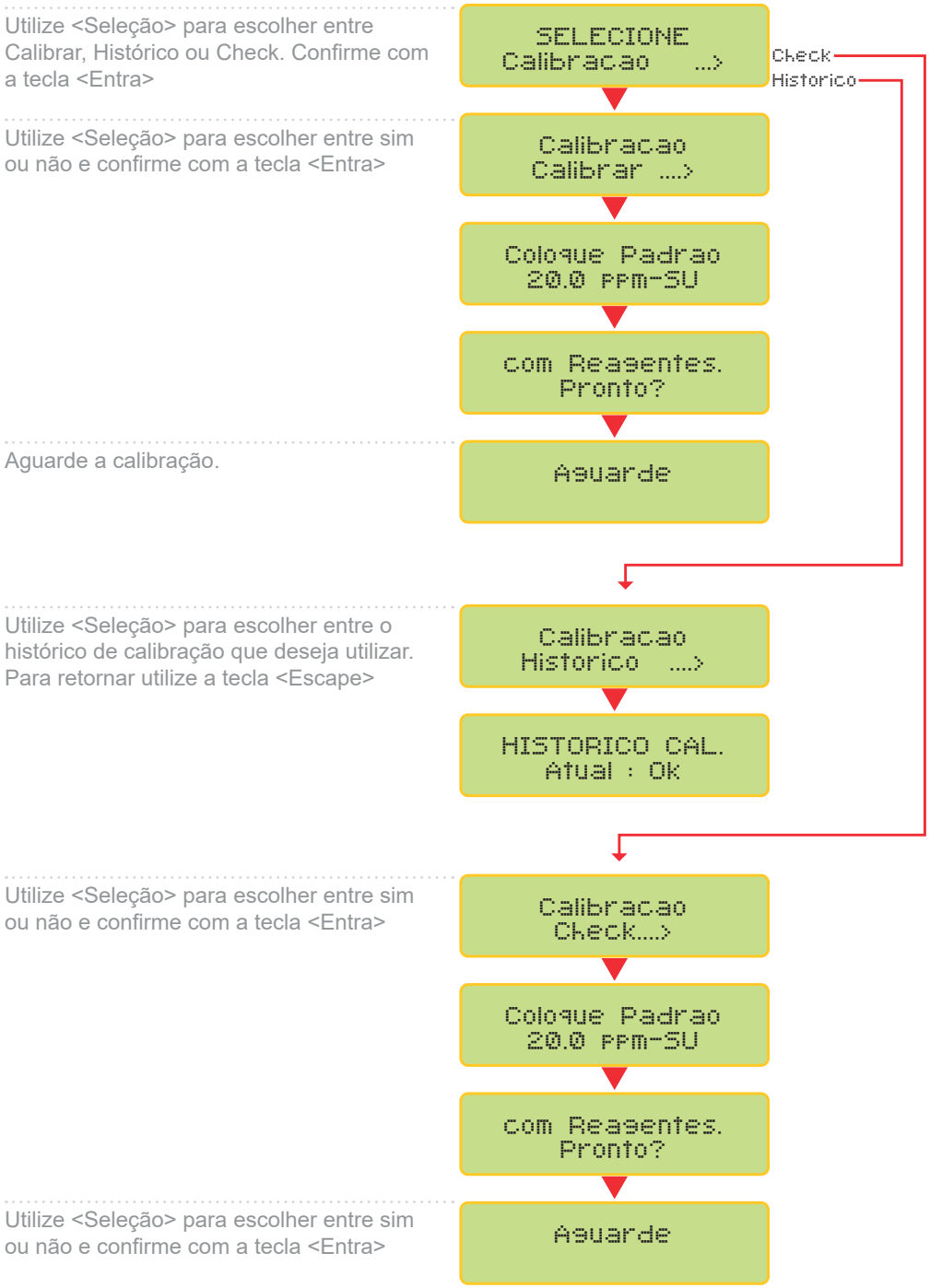
Utilize <Seleção> para escolher entre Sim ou Não e confirme com a tecla <Entra>

Utilize <Seleção> para escolher o caractere para o espaço indicado, utilize <Entra> para prosseguir ao próximo espaço. Quando chegar ao ultimo espaço utilize <Entra> para prosseguir.



9. Operação do equipamento

9.6 Calibração

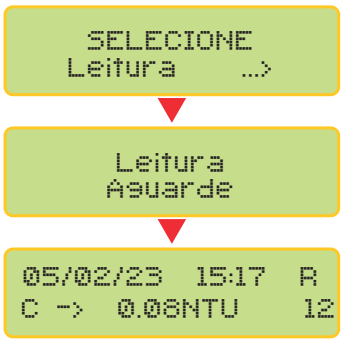


9. Operação do equipamento

9.7 Leitura

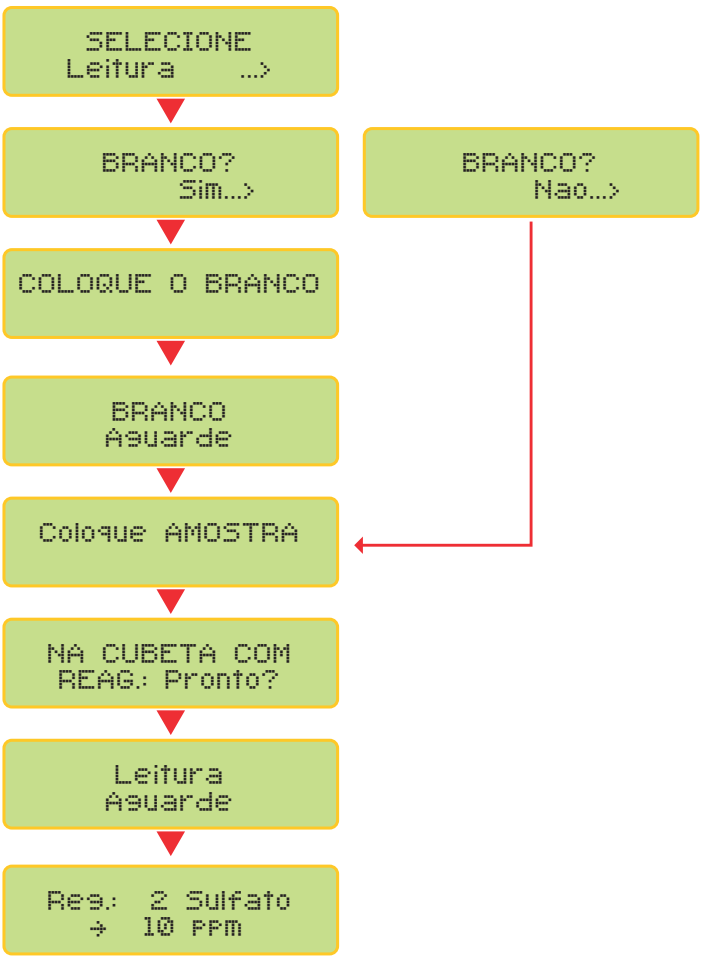
Uma vez programados todos os parâmetros para a aplicação desejada, o Turbidímetro está preparado para realizar leituras da amostra. Abaixo a sequência de telas do Menu de Leitura para efetuar a leitura da amostra.

Turbidez



Valores demonstrativos. No display é mostrado a data e a hora da medição, o número do registro e o resultado da calibração.

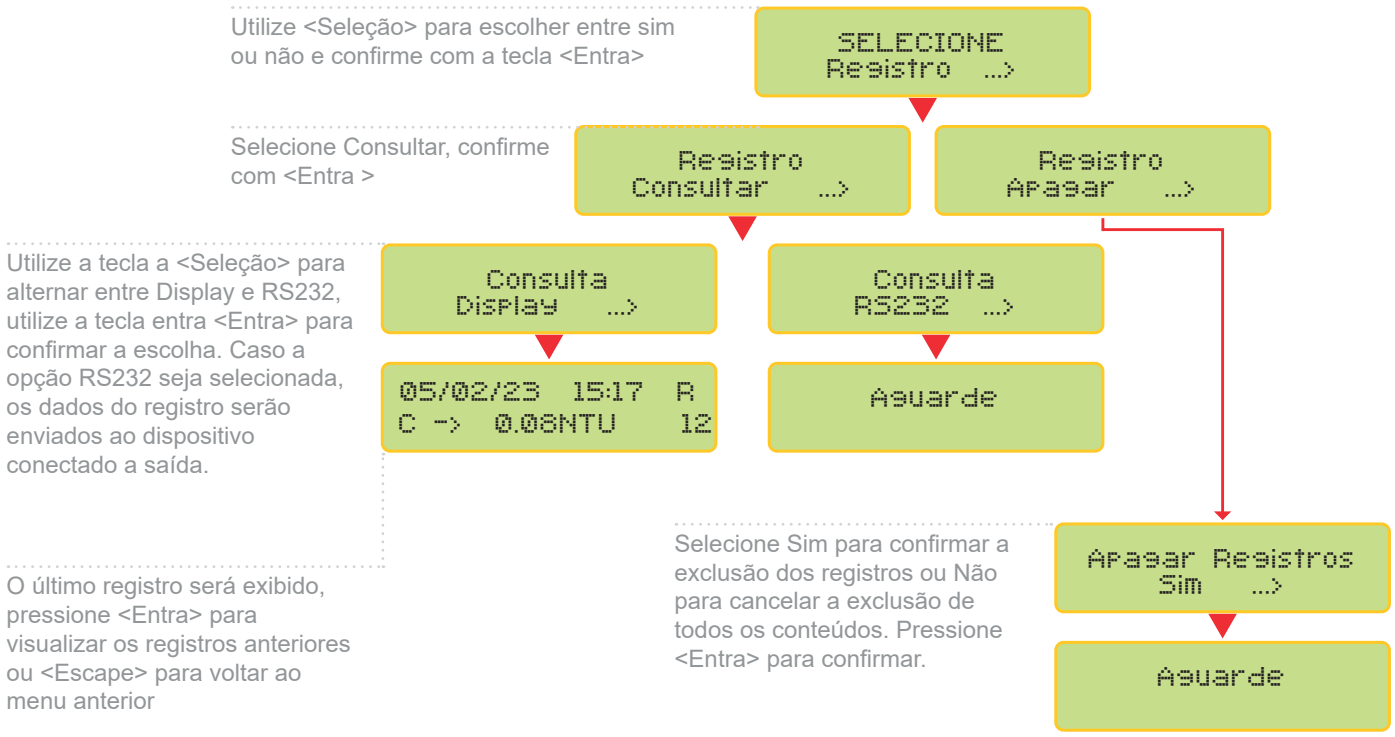
Sulfato



9. Operação do equipamento

9.8 Registro

O Turbidímetro DM-TU possui 500 registros para armazenamento das Leituras realizadas. Para acessar aos registros ou apagar os dados, siga os passos abaixo.



10. Leitura de Sulfato

Princípios

Análise de Sulfato em amostras de água tratada e efluentes em geral. O método consiste na precipitação de sulfato de bário mediante adição de cloreto de bário em meio ácido, através de dois reagentes (A e B). No procedimento de leitura, a turbidez (interferente) é medida e descontada, permitindo leituras corretas de Sulfato.

Calibração

No modo calibração não será necessário a medida da turbidez, o padrão de 20 ppm deverá ser colocado na cubeta até a marca de 10 mL, adicionar 5 gotas de Reagente A, em seguida o conteúdo do sache de Reagente B.
Feche a cubeta e agite por 20 segundos. Coloque a cubeta no equipamento e pressione a tecla <ENTRA>. O tempo de Leitura calibração será de aproximadamente 40 segundos

Preparação de padrão

- Solução Estoque de 100 ppm

Pesar 0,138g de Sulfato de Amônia $(NH_4)_2\ SO_4$, transferir para um balão de 1000 mL, adicionar cerca de 800 mL de água desionizada, agitar até completa dissolução e avolumar com água desionizada.

- Padrão de 20 ppm

Em um balão de 100 mL, adicionar 20 mL de solução estoque e avolumar com com água desionizada

Leitura

Procedimento :
1. Coloque 10 mL (até a marca) de amostra na cubeta;
2. Caso queira efetuar a medição do branco, coloque a cubeta no equipamento e pressione a tecla <ENTRA> aguarde a Leitura do branco, que será registrada na memória (e será subtraída da Leitura de Sulfato);
3. Retire a cubeta e adicione 10 gotas do Reagente A e agite
4. Em seguida adicione todo o conteúdo do “Sache” de Reagente B, feche a cubeta e agite vigorosamente até completa dissolução.
5. Recoloque a cubeta no equipamento, pressione a tecla <ENTRA> e aguarde a leitura (tempo de análise será de 40 segundos).

11. Prováveis Defeitos

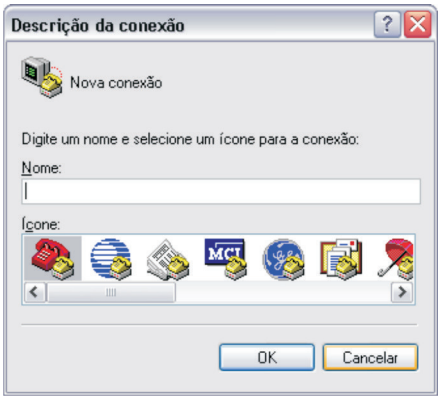
SINTOMA	VERIFICAR	AÇÃO
Leituras divergentes ou Erro de calibração.	• Configuração inadequada. • Condição inadequada da cubeta. • Presença de bolhas na cubeta. • Padrões contaminados ou vencidos.	• Realize a configuração conforme aplicação. • Verifique se a cubeta está na posição correta. • Verifique se a temperatura da amostra está próxima à temperatura ambiente. • Verifique se a cubeta está devidamente limpa e sem riscos. • Preencha a cubeta com o máximo possível de amostra para evitar a formação de bolhas. • Homogenize a amostra sem agitação excessiva da cubeta para evitar a formação de bolhas. • Subtitua o padrão de calibração. • Configure a função Calibração de Fábrica e recalibre o medidor com o kit de padrões de 10 NTU, 100 NTU e 500NTU (DM-S14E).
Problemas no display.	• Danos no display. • Problemas com a bateria.	• Realize o teste em outro local, alimentando em outra rede elétrica. • Coloque uma bateria nova de 9 V ou conecte o eliminador de bateria.
Problemas no teclado.	• Danos no teclado. • Problemas com o software.	• Realize o teste de acionamento com todas as teclas. • Realize o teste em outro local, alimentando em outra rede elétrica. • Substitua a bateria de 9 V.
Equipamento não liga.	• Danos no teclado. • Problemas com o software.	• Realize o teste em outro local, alimentando em outra rede elétrica. • Substitua a bateria de 9 V.
Caso o problema não seja resolvido, entre em contato com a Digimed.		

12. Utilização do HyperTerminal

Operações básicas

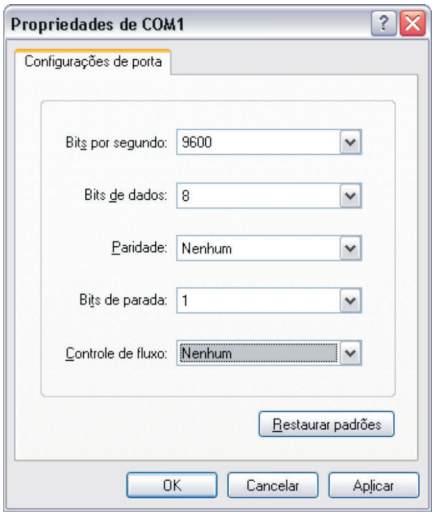
1 - Conecte a saída serial do equipamento à saída serial do computador
2 - Configure a saída do equipamento para IMPRESSORA

3 - Abra o HyperTerminal (Iniciar > Todos os programas > acessórios > Comunicações > HyperTerminal. Ou clique em Iniciar > Executar e digite **hypertrm.exe**



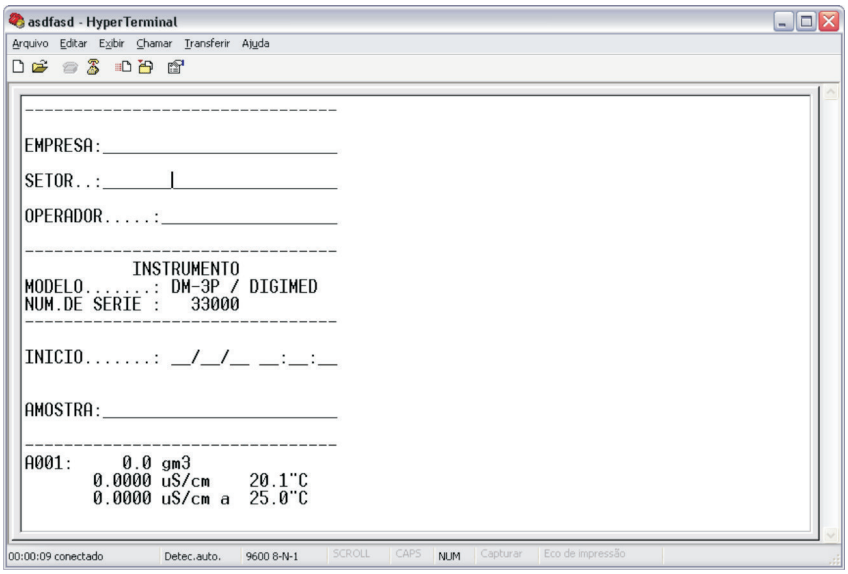
4 - Insira uma descrição para a conexão que será criada.

5 - Selecione a porta de comunicação COM1*

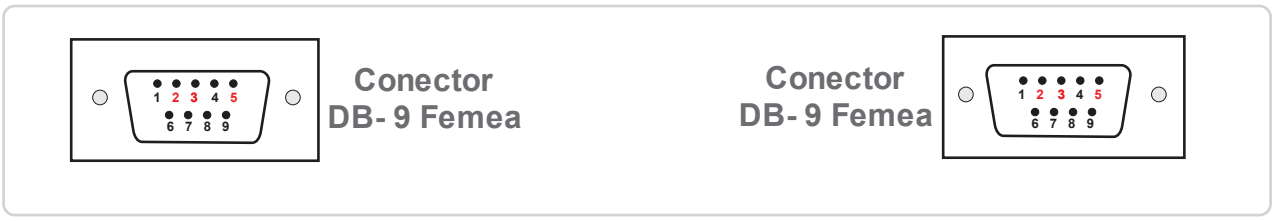


6 - Configure conforme a tela acima e clique OK.

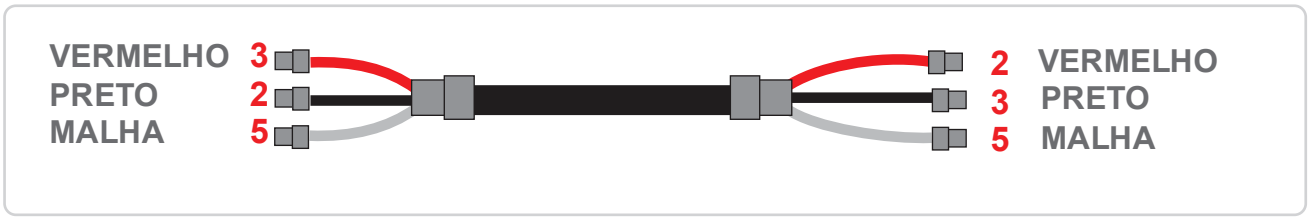
7 - Coloque o equipamento em modo de leitura, os dados serão exibidos automaticamente no HyperTerminal e poderão ser impressos se necessário.



13. Cabo de comunicação



CABO DIGIMED



	DB - 9 DIGIMED	DB - 9 MICRO	CORES
RX	2	3	Preto
TX	3	2	Vermelho
GND	5	5	Malha