



# ELETTROLYTE WE300

## Analizador de Eletrólitos

Registro ANVISA nº: 10310030110



**CONTEÚDO:**

<b>01 ELETROLYTE WE-300</b>
<b>01 CJ. ELETRODOS K/Na/Cl/Ca/pH</b>
<b>01 ELETRODO DE REFERÊNCIA</b>
<b>01 PACK DE REAGENTES</b>
<b>02 TUBO BOMBA AUXILIAR</b>
<b>01 SERINGA</b>
<b>01 AGULHA P/ ELIMINAÇÃO DE BLOQUEIO</b>
<b>03 BOBINAS DE PAPEL TERMOSENSÍVEL</b>
<b>02 FUSÍVEIS</b>
<b>02 LACRE DA Sonda</b>
<b>01 CONECTOR DE REAGENTES STOP ROTINA</b>
<b>01 CHAVE ALLEN</b>
<b>05 ANEL O´RING DO ELETRODO</b>
<b>01 FIO DENTAL ELETRODO REFERÊNCIA</b>
<b>01 CABO DE ENERGIA</b>
<b>01 MANUAL DO USUÁRIO/CD</b>
<b>01 CAIXA SOLUÇÃO REFIL – ELETRODOS REFERÊNCIA K/Cl</b>
<b>01 CAIXA SOLUÇÃO CONDICIONADORA – ELETRÓLITO</b>
<b>01 CAIXA SOLUÇÃO REFIL P/ ELETRODOS</b>
<b>01 CAIXA SOLUÇÃO CONTROLE DE ELETRÓLITO</b>
<b>01 CAIXA SOLUÇÃO DESPROTEINIZADORA - ELETRÓLITO</b>

# ÍNDICE

I. Descrição Geral.....	4
II. Responsabilidade do Fabricante .....	4
III. Estrutura Básica.....	5
IV. Avisos Importantes.....	8
V. Instalação do Equipamento .....	8
VI. Operação do Equipamento .....	16
VII. Precauções. ....	25
VIII. Manutenção Recomendada.....	26
IX. Simbologia. ....	34

## I. DESCRIÇÃO GERAL

O ELETROLYTE - WE-300 - Analisador de Eletrólitos é um equipamento médico que oferece suporte altamente eficiente à clínica ou laboratório e será seu assistente ideal. Este manual cobre as funções, a instalação e os procedimentos de operação. Para se obter um bom comando desta máquina fácil de usar, é preciso ler todas as instruções cuidadosamente antes de sua utilização. Você poderá facilmente instalar este equipamento e manuseá-lo de acordo com este manual.

## II. RESPONSABILIDADE DO FABRICANTE

Os conteúdos deste manual estão sujeitos a alterações sem aviso prévio. Todas as informações deste manual são consideradas corretas. A WAMA DIAGNÓSTICA não se responsabilizará por erros referentes a este manual, nem por perdas ou danos acidentais ou consequentes relacionados ao fornecimento, performance ou uso deste manual.

A WAMA é responsável pela segurança, confiabilidade e desempenho deste produto somente nas seguintes condições:

1. A instalação elétrica da sala em questão deve obedecer os requisitos nacionais e locais de forma a garantir um bom aterramento, sendo que o aterramento inadequado ou não aterramento pode ocasionar problemas no funcionamento do aparelho. O produto é utilizado de acordo com as instruções de operação.
2. Quaisquer problemas ocasionados por defeitos de fabricação ou embalagem.



### Atenção

Este instrumento é de uso profissional, somente para *diagnóstico in vitro*.

Este equipamento deverá ser operado somente por pessoal habilitado/treinado. É crucial que o laboratório ou organização que utiliza este produto tenha um plano de serviço/manutenção do equipamento.

Negligenciá-lo pode resultar em quebra ou diminuição de sua longevidade.

É importante operar este analisador nas condições especificadas neste manual, de outra forma, o analisador não funcionará corretamente e os resultados das análises não serão confiáveis, ou até mesmo poderão ocasionar danos às suas partes ou componentes.

### (1) NOTAS DE SEGURANÇA

Para conservar seu instrumento em perfeitas condições e com segurança, é de responsabilidade do usuário observar as instruções e avisos incluídos neste manual.

O instrumento deve somente ser operado com a unidade de força prescrita.

A abertura das tampas e remoção das peças do instrumento, exceto onde isto pode ser realizado manualmente sem o uso de ferramentas, pode expor o operador a componentes de alta voltagem. Nunca tente fazer a manutenção ou reparar um instrumento aberto devido à voltagem.

Caso suspeite que o instrumento não possa mais ser operado com segurança, desligue-o e

assegure-se de que ninguém tente usar o instrumento. Certifique-se que somente pessoas treinadas podem operar o analisador.



Os dados e as informações contidas neste manual são precisas no momento da impressão. Qualquer mudança será incorporada na próxima edição.

## **(2) GARANTIA**

(de acordo com o Código de Proteção e Defesa do Consumidor: Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990).

A empresa WAMA Produtos para Laboratórios Ltda, em cumprimento ao Art. 26 da Lei 8.078 de 11 de setembro de 1990 vem por meio deste instrumento legal, garantir o direito do consumidor de reclamar pelos vícios aparentes ou de fácil constatação de todos os produtos por ela importados e comercializados, pelo prazo de um ano, a contar da data de entrega efetiva dos produtos. Tratando-se de vício oculto, o prazo decadencial inicia-se no momento em que ficar evidenciado o defeito, conforme disposto no parágrafo 3º do Art. 26 da Lei 8.078.

Para que o presente Termo de Garantia Legal surta efeito, o consumidor deverá observar as condições abaixo descritas:

- Não permitir que pessoas não autorizadas realizem a manutenção dos materiais ou equipamentos em questão;
- Não permitir o uso indevido bem como o mau uso dos materiais ou equipamentos em questão;
- Seguir detalhadamente todas as orientações de uso, bem como cuidados de limpeza e conservação descritos nas Instruções de Uso.

As partes e peças que venham a sofrer desgaste natural pelo uso dos materiais ou equipamentos, não estarão cobertas por este Termo Legal de Garantia, se o vício for reclamado após o prazo regular determinado pelo fabricante para a substituição desses itens.

O dano causado pelo mau uso, descuido, erro humano e força extrema estão excluídos desta garantia.

O período de garantia não é estendido a qualquer reclamação feita.

Qualquer reposição de peças ou conserto, dentro desse prazo de garantia e das condições de uso adequadas, será feita inteiramente grátis pela WAMA Diagnóstica.

**Os custos de transporte para remessa do instrumento, mesmo durante o prazo de garantia, correrão por conta do proprietário.**

**Para verificação do prazo e validade da garantia obrigatoriamente deve ser remetido junto com o equipamento sua nota fiscal de venda constando o número de série do equipamento.**

### III. ESTRUTURA BÁSICA

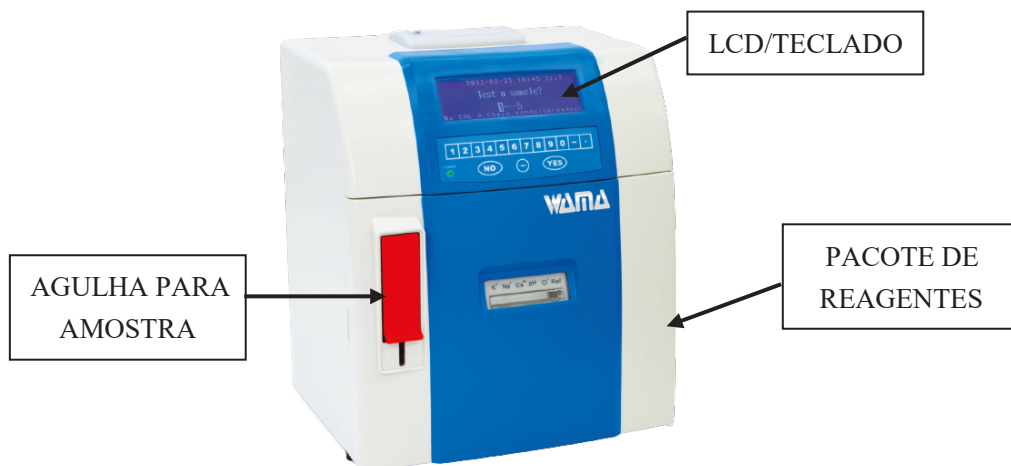
- ✧ Analisador para qualquer combinação de K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, Ca<sup>++</sup>, pH
- Tipos de amostra: Soro, Plasma, Sangue total e Urina
- Pacote de reagente fechado para evitar impurezas
- ✧ Velocidade de Teste: ≤30 segundos/teste
- ✧ Consumo de amostra: 100μl ~180μl
- ✧ Display de LCD de fácil visualização
- ✧ Impressora térmica embutida
- ✧ Dimensões : 310mm×260mm×360mm
- ✧ Peso: ≈7.6kg
- ✧ Precisão e Alcance de Teste

Canal	alcance	Resolução	CV%
pH	6.00~9.00	0.01	<1.0
K	0.50~10.00 mmol/L	0.01	<1.0
Na	20.0~200.0 mmol/L	0.1	<1.0
Cl	20.0~200.0 mmol/L	0.1	<1.0
Ca	0.3~5.0 mmol/L	0.01	<1.5

- ✧ Condições de Funcionamento

Temperatura ambiente	5°C ~40 °C
Humidade relativa	≤85%
Fonte de alimentação	100-240V~50/60HZ
Luz solar	Evitar luz solar direta

- Frontal do Equipamento



☐ Estrutura do Menu

- **Test a Sample? (1) – Testar uma amostra**
  - Serum test? (11) – Teste de soro
  - Whole blood test? (12) – Teste de sangue total
  - Urine test? (13) – Teste de urina
  - QC test? (14) – Teste do controle de qualidade
- **Calibration? (2) – Calibração**
  - 1-point calibration? (21) – Calibração de 1 ponto
  - 2-point calibration? (22) – Calibração de 2 pontos
- **Setup? (3) – Configurações**
  - Date and time? (31) – Hora e data
  - Reference range? (32) – Valor de referência
  - Maintenance intervals? (33) – Intervalos de manutenção
  - Test channel? (34) – Selecionar canais de teste
  - Sample volume? (35) – Volume da amostra
  - Coefficient factor? (36) – Coeficientes de fator
  - Printer option? (37) – Opções de impressão
  - LCD contrast? (38) – Contraste da LCD
  - Calibration mode? (39) – Modos de calibração
  - Unit? (30) – Unidades
- **Maintenance? (4) – Manutenção**
  - Deprotein? (41) – Desproteínização
  - Condition? (42) – Condicionamento
  - Flush? (43) – Lavagem rápida
  - Cleaning? (44) – Limpeza
- **Services? (5) – Serviços**
  - Test data retrieve? (51) – Buscar resultados de testes
  - Calibration data retrieve? (52) – Buscar resultados de calibrações
  - Stop routine? (53) – Procedimento para desligamento do aparelho
  - Transfer data? (54) – Transferência de dados
  - Replace new reagent pack? (55) – Instalar novo pack de reagentes
  - Multiplexer checking? (56) – Checagem do multiplexador

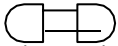
Observação: O número entre parênteses em frente a cada função representa o atalho para a função determinada considerando que o usuário esteja no menu principal.

#### IV. AVISOS IMPORTANTES

---

##### **Troca de Fusíveis**

Siga as instruções para substituir o fusível:

1. Desconecte o cabo de alimentação.
2. Busque o símbolo  na tomada elétrica localizada na tampa traseira. Use uma chave de fenda para abrir a caixa de fusíveis. Note que há dois fusíveis.
3. Troque o fusível queimado e feche a caixa de fusíveis.



Manuseie todas as amostras de origem humana como potencialmente infecciosas. Procure sempre observar as boas práticas laboratoriais.

Atenção: o pacote do reagente contém resíduos que podem ser prejudiciais ao ser humano.



Evite colocar líquidos sobre o instrumento; derramá-lo acidentalmente pode causar choque elétrico e danificar o aparelho.

A bateria recarregável instalada na placa mãe localizada dentro do instrumento é um componente sem necessidade de manutenção.



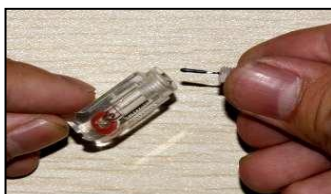
## V. INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

---

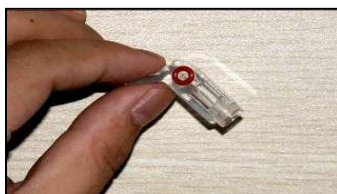
### 1. Como instalar o equipamento

#### 1.1 Como instalar eletrodos

##### 1.1.1 Como adicionar a solução refil aos eletrodos K/Na/Cl/Ca/pH



Girar e retirar o cabeçote do eletrodo



Esvaziar o restante da solução do refil do eletrodo.



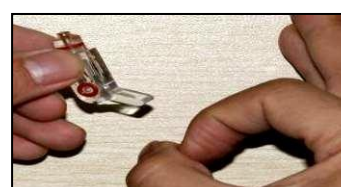
Corte a cápsula da solução do refil.



Adicionar a solução do refil 2/3 da cavidade do eletrodo



Secar a borda do eletrodo e fechar com firmeza.



Retirar as bolhas de ar da área da membrana do eletrodo, girando-o de cabeça para baixo.



Secar a superfície do eletrodo com um pano limpo



*Esvaziar o restante da solução refil antes de adicionar solução fresca, caso contrário, a solução refil altamente concentrada pode afetar os resultados do teste. Verificar a condição do anel de vedação.*

### 1.1.2 Instruções para o eletrodo de REFERÊNCIA

O fio no interior do eletrodo de referência é utilizado para prevenir a formação de cristais. Remova-o antes de usar. Em caso de “OR” ou “DRIFT”, pode-se colocar o eletrodo de referência em água morna (cerca de 50°C-60°C) por 5 minutos para dissolver os cristais. Depois o eletrodo de referência pode ser usado novamente.

### 1.1.3 Como fixar os eletrodos



Secar a câmara de teste com um pano limpo



Secar os eletrodos com um pano limpo



Dar pancadinhas com os dedos para eliminar bolhas de ar no eletrodo.



Puxar e girar a trava.



Inserir os eletrodos de baixo para cima um por um. Cuidado para não danificar o anel de vedação ao inserir os eletrodos.



Nivelar os eletrodos com o polegar após inseri-los.



Girar a trava para compactar os eletrodos



Fechar a porta da câmara de teste

*Observações: Um anel de vedação danificado, membrana do eletrodo quebrada, vazamentos nos condutos, ou mesmo uma mangueira de bomba envelhecida pode levar a má sucção. Verifique se o orifício do cabeçote do eletrodo de referência está desentupido.*

## 1.2 Como verificar e limpar a trava dos eletrodos.



Desconectar a mangueira da trava dos eletrodos



Retirar os eletrodos Referência, K, Na, Cl, Ca e pH



Desrosquear a trava da câmara de eletrodos



Retirar a trava dos eletrodos



Introduzir um fio dental super floss para eliminar qualquer obstrução no furo



Limpar a trava dos eletrodos com álcool etílico 70%

### 1.3 Como instalar papel na impressora



Pressione OPEN para abrir a tampa da impressora



Coloque o rolo de papel dentro do compartimento (conforme instruções na parte interna da tampa).

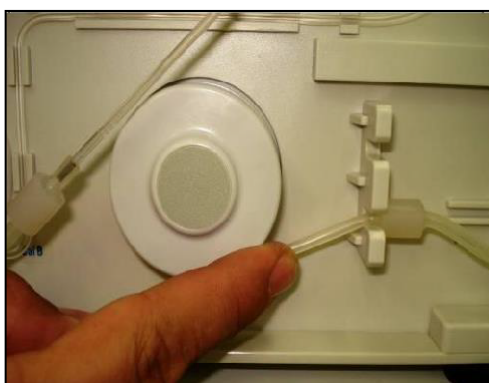


Pressione para fechar a tampa da impressora

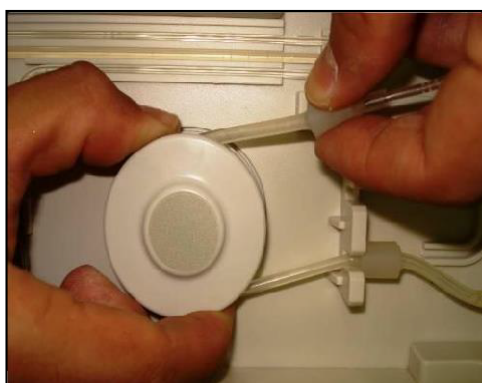


Pressione SEL e LF simultaneamente por alguns segundos com a impressora ligada, para acionar a auto-verificação.

### 1.4 Como instalar a mangueira da bomba peristáltica



Segurar uma das pontas da mangueira e fixá-la à placa de plástico como mostra a figura



Segurar a outra ponta da mangueira e passá-la em volta da bomba. Girar a bomba e puxar a mangueira até chegar à placa de plástico.



Fixar a outra ponta da mangueira à placa de plástico



## 1.5 Como instalar o pacote de reagente e ativar o eletrodo

1.5.1 – Instalar o pack: retirar o protetor de borracha para prender o pacote de reagente. Retirar os lacres do pack certificando-se que o orifício no topo esteja desobstruído. Encaixe o pacote de reagente à cavidade lateral do aparelho. Pressione gentilmente o pack para encaixá-lo.

*Observações: Não pressione muito para não espirrar o líquido.*

1.5.2 - Instruções de como ativar novos eletrodos: selecione a opção de desproteinização no Menu Manutenção e ao invés de desproteinizante aspire soro fresco. Aguarde 30 minutos para a conclusão do processo. Após concluído, lave os condutos duas vezes, porque o soro restante no tubo pode afetar o teste. Em seguida realize uma calibração de dois pontos.

## 1.5 Como checar se o aterramento da alimentação está perfeito

- 127V:



Entre fase e neutro = 127V



Entre fase e terra = 127V



Entre neutro e terra = 0V

- 220V:



Entre fase e fase = 220V



Entre fase e terra = 127V



Entre fase e terra = 127V

## 1.6 Como preparar o aparelho para o transporte ou longo período de não funcionamento.

Algumas vezes, será necessário desligar o aparelho por um período longo de tempo. Neste caso, os condutos devem ser evacuados para evitar entupimento por reagentes cristalizados ou por amostras de sangue solidificadas.

Esta função é utilizada para evacuar líquidos dos condutos antes de desligar o aparelho por um longo período

1. Acessar a função “Stop Routine” no Menu de Serviço. Essa função é auto-explicativa. Siga os passos conforme descrito abaixo:
2. Retire o pack de reagentes e armazene-o de 5-25°C na posição vertical.
3. Coloque as três mangueiras da esquerda (A, B e CLEANER) em um recipiente com água destilada.
4. Coloque a mangueira restante da direita (WASTE) em um recipiente vazio.
5. O aparelho fará a aspiração da água destilada lavando os condutos e descartando os resíduos pela mangueira WASTE.
6. Retirar as mangueiras da água destilada para o aparelho aspirar ar, eliminando a água destilada aspirada anteriormente.
7. Desligar o aparelho.
8. Retirar os eletrodos K, Na, Cl, Ca e Ph e acondicioná-los na sua embalagem.
9. Retirar a solução do eletrodo de referência, devolvendo a solução para o frasco original.
10. Afrouxe a mangueira da bomba peristáltica.



Retire o pacote do reagente.



Insira o conjunto de condutos no conector do pack



Coloque as mangueiras A/B/CLEANER em um recipiente com água destilada e a mangueira de resíduos em outro recipiente.



Afrouxe a mangueira da bomba.

### 1.7 Como conectar ao PC usando a porta RS232

O analisador está equipado com uma porta RS232. Antes de conectar ao PC, desligue tanto o analisador quanto o PC. Caso contrário, a alta potência elétrica entre o PC e o analisador pode danificar as portas seriais.

O protocolo de transmissão é de 19200 bauds N-8-1. Os dados são transmitidos no formato ASCII. Pode-se utilizar o HyperTerminal fornecido pelo Windows para receber os dados.

### 1.8 Coleta e armazenamento de amostras

Sangue de vasos arteriais, veias e vasos capilares podem todos ser utilizados para teste com este analisador. Não utilize amostras hemolisadas, pois isto pode levar a um aumento na concentração do íon K. Para a mesma amostra, há uma diferença de cerca de 3mmol/L de íons Cl<sup>-</sup> entre o soro e o sangue total.

O Salicilato (e seus derivados) e o brometo dentro da amostra pode aumentar a leitura de Cl. O soro e o plasma sanguíneo devem ser testados o mais rápido possível ou ser armazenado em uma geladeira. O sangue total deve ser testado dentro de 1 hora. Caso deva-se usar um anticoagulante, recomenda-se a heparina Li para evitar erro na leitura de Na. O sangue total deve ser armazenado em temperatura ambiente e não ser refrigerado.

O Na no soro sanguíneo é normalmente mais alto que o do plasma sanguíneo.

Todos os acessórios e o pacote de reagente devem ser armazenados entre 5°C ~ 25 °C em temperatura ambiente. Evitar luz solar direta.

### 1.9 Testes de Parâmetros

1. Obtenha dois níveis de materiais de controle de qualidade (QC) com diferentes valores do mesmo fabricante. Selecione os dois que tenham maior diferença de concentração.

Recomendamos os seguintes valores:

K:	2 ~ 4	diferença de mmol/L
Na:	30 ~ 60	diferença de mmol/L
Cl:	25 ~ 40	diferença de mmol/L
Ca	1.5 ~ 3	diferença de mmol/L
pH:	0.5 ~ 2.0	diferença de mmol/L

2. Retorne aos valores de inclinação(SLOPE)=1.00 e interseção(INTERCEPT)=0.00.
3. Faça uma calibração de 2 pontos.
4. Teste cada QC 5 vezes. Ignore o valor mais alto e o valor mais baixo dos 5 resultados e considere a média dos 3 restantes. Em seguida, o M<sub>CH</sub> (valor médio do QC) e o M<sub>CL</sub> (valor médio do QC baixo) são obtidos.
- 5.

		$\text{Inclinação} \quad XV = \frac{M_H - M_L}{M_{CH} - M_{CL}}$
		$\text{Intercept} \quad XC = M_H - XV * M_{CH} = M_L - XV * M_{CL}$
Onde	$M_H$ é o valor alvo do QC alto,	
	$M_L$ é o valor alvo do QC baixo.	

6. Entre com os parâmetros do teste calculados em SETUP – COEFFICIENT FACTOR para o cálculo. Lembre-se de pressionar YES para salvar as alterações.
7. Caso haja 3 valores disponíveis de materiais de QC, use o valor alto e baixo para o cálculo, depois use o valor médio para verificar os parâmetros de teste. Faça o ajuste fino do intercept durante a verificação.

## 2. Fatores que afetam os eletrodos

Fatores	Efeito
Anticoagulante (heparina)	K↑, Na↑, Ca↓
Hemólise	K↑, Ca↓
Frasco contaminado	K↑, Na↑, Cl↑, Ca↑
Carbonato de amônio	K↑, Na↑, Ca↓
Nistatina	K↑, Ca↓
Anfotericina	K↑, Ca↓
Procaina	K↓, Ca↓
Lidocaina	K↓, Ca↓
Brometo	Cl↑
Iodeto	Cl↑
Nitrato	Cl↑
Tiocianato	Cl↑, Ca↓
Salicílico	Cl↑, Ca↓

Além dos fatores acima, interferência eletromagnética, forte irradiação de luz, calibração incorreta, aditivos e preservativos nos materiais de QC, imperfeição do aterramento, fonte de alimentação instável, nível de solução dos eletrodos incorreta, bolhas de ar próximas a membrana do eletrodo, camada de cloreto desprendida da solda de prata do eletrodo ou corrosão e humidade dos pontos de aterramento que podem induzir imperfeições na calibração e na testagem.

## 3. Questões de Controle de Qualidade

O analisador foi desenvolvido para testar sangue total, soro, plasma e urina com rapidez e precisão. A tecnologia avançada garante a precisão e a reprodutibilidade em uma larga escala linear relativa.

Para garantir o resultado incontestável do teste, o analisador deve passar por controle de qualidade periodicamente, geralmente uma vez por dia.



## 4. Introdução aos Eletrólitos

### 4.1 Introdução aos eletrólitos sanguíneos

Os eletrólitos mais comuns que existem no plasma humano são:

$K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Cl^-$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Li^+$ ,  $HCO_3^-$

A variação normal das concentrações são as seguintes:

$K^+$	3.5 ~ 5.5	mmol/L
$Na^+$	135 ~ 145	mmol/L
$Cl^-$	96 ~ 106	mmol/L
$iCa^{2+}$	1.10 ~ 1.35	mmol/L (quando o pH=7.4)
$Li^+$	0.6 ~ 1.2	mmol/L
TCa	2.2 ~ 2.70	mmol/L
pH	7.35 ~ 7.45	

O Íon Seletivo, Fotômetro de Chama, Colorimetria e Titulação são os métodos comuns para determinar as concentrações dos eletrólitos.

**O método de íon seletivo:** A amostra não necessita de preparo antes da testagem (com exceção da urina). Ele é rápido, fácil de usar e preciso, e pode testar vários parâmetros ao mesmo tempo. Para outros métodos, basicamente eles são testes indiretos. A amostra deve ser diluída antes do teste, e a velocidade de operação é lenta e manual, com grandes desvios analíticos. Eles só podem testar um ou dois parâmetros ao mesmo tempo (exceto os analisadores químicos que adotam a colorimetria).

**O Cálcio Iônico ( $iCa^{2+}$ ) e o Cálcio Total (TCa):** a composição do soro é muito complexa, como proteína e citratos. Estes compostos podem ligar-se ao cálcio para formar cálcio ligado. O cálcio ligado não processa a atividade biológica. É o cálcio iônico ( $iCa^{2+}$ ) que ajuda a balancear o cálcio no organismo, não o cálcio total (TCa).

Sob a restrição dos métodos de teste, a Colorimetria e a Titulação são os métodos usados popularmente para determinar o TCa. Com a ascensão do método do Íon Seletivo, o  $iCa^{2+}$  pode ser determinado facilmente e com precisão.

TCa =  $iCa$  + cálcio ligado

Em Soro humano, TCa  $\approx$  2\* $iCa$  (quando o pH = 7.4)

Quando o pH < 7.40, o cálcio ligado ↓,  $iCa$  ↑

Quando o pH > 7.40 o cálcio ligado ↑,  $iCa$  ↓

Para o soro já centrifugado, o dióxido de carbono será expelido com o tempo. Isto leva a um aumento do valor do pH, e a concentração do  $iCa$  diminuirá. Desta forma, o soro deve ser testado o mais rápido possível (é recomendado fazê-lo dentro de uma hora).

### 4.2 Introdução aos eletrólitos da urina

A variação normal para os eletrólitos de urina são os seguintes:

$K^+$	25 ~ 125	mmol/24horas
$Na^+$	40 ~ 220	mmol/24horas
$Cl^-$	110 ~ 250	mmol/24horas

## 5. Variações normais para os eletrodos

	Variação normal (mV)	mV(CAL B) – mV(CAL A)
K	45 ~ 140	13.5 ~ 21.0
Na	45 ~ 120	-4.7 ~ -7.3
Cl	50 ~ 120	5.4 ~ 10.8
Ca	35 ~ 100	6.6 ~ 10.5
pH	70 ~ 170	18 ~ 28

### Observações:

Quando a resposta do eletrodo estiver fora da variação normal consulte a seção de *Solução de Problemas*.

## VI. OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO

---

### 1. Como usar o Analisador de Eletrólitos

#### 1.1. Preparar para o uso

- Instalar os eletrodos;
- Instalar o eletrodo de referência;
- Instalar o pacote do reagente;



*Nota: Certifique-se de que o lacre no topo do pacote do reagente foi removido*

- Instalar a mangueira da bomba peristáltica;
- Instalar o papel na impressora.

#### 1.2. Ligar o analisador

Após ligá-lo, um auto-teste será feito automaticamente e se os itens do teste forem aprovados a palavra **OK** aparecerá na tela.

Se o teste de *Backup battery* (teste da bateria de backup) falhar, mantenha o instrumento ligado para recarregar a bateria.

Se o teste do nível do *Sample detector* (detetor de amostras) falhar, aparecerá uma mensagem para orientar o ajuste dos TRIMPOTS adequados à placa mãe. Geralmente, é desnecessário ajustar tais TRIMPOTS. Este erro pode ser ocasionado por falhas nos condutos, como bloqueio, vazamento, ou por uma mangueira da bomba vencida. Nestes casos, não há detecção de líquidos pelo sensor de amostra. Em geral, substituir a mangueira da bomba ou verificar os condutos, para depois reiniciar o analisador resolverá o problema.

Se o teste do *Standard A conduit* (Conduto Padrão A) ou do *Standard B conduit* (Conduto Padrão B) tenha falhado, verifique se há vazamento e/ou bloqueio na mangueira da bomba e teste novamente.

Se o *Clock test* (teste do relógio) falhar, a tela de ajuste de hora irá aparecer automaticamente. Quando o auto teste for aprovado, uma calibração de 2 pontos iniciará automaticamente. Após a calibração de 2 pontos, o menu principal aparece na tela.

### Observações:

Use a tecla “NO” para mover-se entre os ícones das funções. Pressione YES para executar a função destacada, ou pressione diretamente a tecla numérica correspondente ao ícone da função.

A tecla ← (seta para esquerda) retorna ao Menu Principal.

As condições da mangueira da bomba podem ocasionar incertezas na determinação dos testes.

### 1.3 Calibração

Antes de testar qualquer amostra, é necessário obter um modelo linear do sistema. A calibração de 1 ponto dá o primeiro ponto de base da linha, e a calibração de 2 pontos dá o modelo da linha.

#### 1.3.1. Calibração de 1 ponto

Antes de testar uma amostra, uma calibração é executada primeiro para obter um modelo



linear do sistema, como na figura ao lado.

O *1-point calibration* (calibração de 1 ponto) determina o primeiro ponto do modelo linear (*calibration A*).

a) No menu principal, pressione *1-point calibration* para iniciar.

b) Pode-se obter 3 resultados possíveis da *1-point calibration*:

1. *Calibration DONE*: Os valores padrões do CALIBRANT A aparecem na tela, indicando que o aparelho está pronto para uso.

2. *Unstable (Instável)*: O valor mV de um dos eletrodos

não estará estável até que o timer marque 00.

3. *Drift (variação)*: quando a diferença entre duas leituras de calibração consecutivas excedam a variação permitida. No caso 1, o equipamento retorna ao menu principal; para o caso 2 e 3, o equipamento executará mais uma calibração. Caso a calibração não seja aprovada após 3 tentativas, 2 ou 3 ocorrerá. Após a conclusão da calibração, o aparelho volta para a tela de calibração.

#### 1.3.2. Calibração de 2 pontos

O modelo linear requer pelo menos 2 pontos. Assim é necessária uma calibração de 2 pontos para estabelecê-lo.

a) No menu principal, pressione *2-point calibration* para iniciar.

b) O equipamento executa primeramente uma calibração de 1 ponto como na seção 1.



c) Após a *calibration A*, o equipamento procederá para *calibrate B*.

Há 4 possíveis resultados provenientes da calibração de 2 pontos:

1. *Calibration passed (Calibração aprovada)*: Os valores padrões de CALIBRANT A aparecem quando CAL A é aprovado. Os valores padrões de CALIBRANT B aparecem como na figura acima quando o CAL B é aprovado.

2. *Unstable (instável)*: quando a leitura não é estável até

que o timer exiba 00.

3. *Drift (variação)*: quando a diferença de mV entre duas calibrações consecutivas exceder a variação.

4. *Abnormal (anormal)*: quando a diferença de mV (mV de CAL B – mV de CAL A) está fora da variação aceitável.

No caso (1), o equipamento retorna para o menu principal. Nos casos (2), (3) e (4), o equipamento executará mais uma calibração. Pode-se obter dicas sobre as possíveis causas da desaprovação (NOT PASS) através da tecla 1 = HELP.

#### 1.4. Teste de Soro

Selecione o Menu “Test a Sample”, em seguida a opção “Serum Test”.

a) Levante o PROBE (sonda) e coloque a amostra.

b) Pressione YES para aspirar a amostra. Retire a amostra quando completo. Limpe a sonda com papel ou gaze.

c) Após pressionar a sonda para baixo, a amostra se desloca para o recipiente de medição para executar o teste.

d) O analisador contará regressivamente para aguardar que as leituras estejam estáveis.

e) O resultado será automaticamente impresso (Fig.1.4.2) e salvo na memória (até 1000 resultados podem ser armazenados).

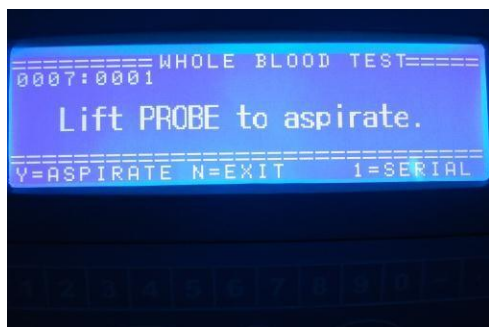


Figura 1.4.1 – Teste do Soro

BLOOD SAMPLE REPORT	
06-06-29 10:48	
0123:0002	
K =	6.58mmol/L↑
Na=	91.83mmol/L↓
Cl=	65.37mmol/L↓
nCa=	1.27mmol/L
tCa=	2.53mmol/L
pH=	6.98↓
NORMAL RANGE	
K =	3.48- 5.50mmol/L
Na=	135.37-145.00mmol/L
Cl=	96.00-106.00mmol/L
nCa=	1.10- 1.35mmol/L
pH=	7.35- 7.45

Figura 1.4.2 – Resultado do teste

#### Observações:

1. Antes de fazer a aspiração da amostra, pode-se pressionar a tecla 1 para inserir o número da amostra.

2. Levantar a PROBE (sonda) durante o teste é completamente proibido porque a amostra pode borrifar no início do processo de lavagem.

3. Feche a porta do recipiente de medição, durante a execução do teste porque abri-lo poderá afetar o teste.

4. Na Figura 1.4.2, a impressão do NORMAL RANGE (variação normal) é opcional (veja o item configuração).

5. Na Figura 1.4.2, os símbolos ↑ e ↓ indicam que o resultado correspondente está acima ou abaixo dos limites da NORMAL RANGE.

6. O equipamento executa a calibração de 1 ponto automaticamente após 10 testes.

7. A Calibração de 2 pontos deverá ser aprovada antes dos testes.

### 1.5. Teste de Sangue Total

Selecione o Menu “Test a Sample”, em seguida a opção “Whole Blood Test”.

Quando neste modo, o equipamento executa a mesma função que o “Serum Test”, exceto que o equipamento lava os condutos mais minuciosamente já que a amostra de sangue total poderá causar bloqueio mais facilmente.

### 1.6. Teste de Urina

Selecione o Menu “Test a Sample”, em seguida a opção “Urine Test”.

A amostra de urina deverá ser diluída antes de cada teste.

Dilua a urina com CALIBRANT A na proporção 1:5.



*Nota: A amostra de urina é prejudicial à membrana do eletrodo. Execute o ciclo de lavagem várias vezes após cada teste de amostra de urina. A amostra do teste de urina utilizada com frequência poderá reduzir a vida útil dos eletrodos.*

Os procedimentos do “Urine Test” são similares aos do “Serum Test”.

### 1.7. Teste de Controle de Qualidade (CQ)

Selecione o Menu “Test a Sample”, em seguida a opção “QC Test”.

Selecione a Opção desejada de controle (Nível 1 –Baixo, Nível 2 –Médio ou Nível 3 -Alto).

Nessa mesma opção existe a possibilidade de editar os valores do “QC Range”.

Os procedimentos do “QC Test” são similares aos do “Serum Test”.

Após a finalização da medição, o resultado é impresso automaticamente. Comparar os valores encontrados com os valores de referência da bula do controle.



*Nota: A Calibração de 2 pontos deverá ser aprovada antes de qualquer teste de CQ.*

### 1.8. Configuração

#### 1.8.1. Data e hora

Entre com a data e hora atual no Menu “Setup” opção “Date and time”. Pressione YES para salvar as alterações feitas antes de sair.



### 1.8.2. Variação Normal

Pressione o Menu “Setup” opção “Reference Range” para definir os valores de referência

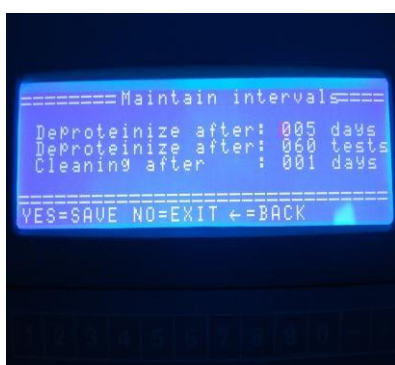


(consulte a seção de Introdução aos Eletrólitos Sanguíneos para verificar os valores de referência). O valor da variação normal é utilizado para indicar se o resultado do teste está fora da variação. Quando o resultado é menor do que o limite mais baixo da variação normal, “↓” será impresso, enquanto “↑” indica que o resultado é maior que o limite superior da variação normal.

Pressione YES para salvar a alteração feita.

### 1.8.3. Intervalo de Manutenção

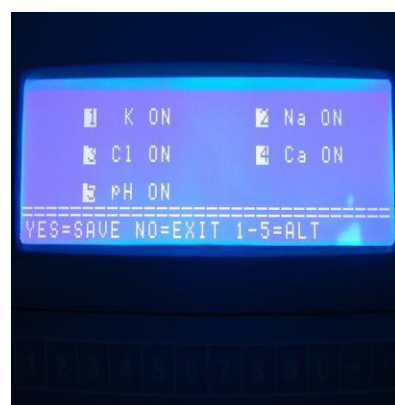
Pressione o Menu “Setup” opção “Maintenance Intervals” para definir os intervalos de



manutenção. O recomendado é que a desproteção (DEPROTEINIZE) seja realizada a cada 5 dias ou 60 amostras. A limpeza (CLEANING) deve ser realizada todo dia ao final da rotina. O condicionamento deve ser realizado a cada 10 dias (esse procedimento é válido apenas para os eletrodos de Na e Ph). Após qualquer tipo de manutenção, é necessário aguardar 30 minutos para estabilização do aparelho e início dos testes.

Pressione a tecla YES para confirmar após quaisquer

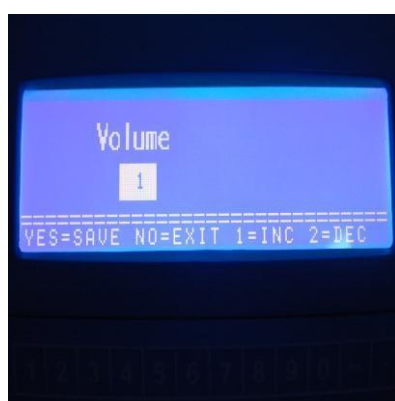
### 1.8.4. Canais de teste



Pressione o Menu “Setup” opção “Test Channel”. Essa função é utilizada para ligar ou desligar um eletrodo quando houver algum defeito que bloqueia a utilização devido a não calibração desse eletrodo. Vale lembrar que se o eletrodo de pH for desligado as funções de cálculo de Cálcio normalizado e Cálcio total serão prejudicadas.

Pressione a tecla de 1 a 5 para selecionar o eletrodo a ser ligado/desligado. Pressione a tecla YES para salvar as alterações feitas.

### 1.8.5. Volume da amostra



Pressione o Menu “Setup” opção “Sample Volume”. Quando a mangueira da bomba peristáltica envelhece e perde a capacidade de sucção o volume de amostra deverá ser ajustado adequadamente para garantir que uma quantidade suficiente de amostra seja aspirada. Essa quantidade deve ser suficiente para cobrir todos os eletrodos. Pressione 1 ou 2



para ajustar o valor do volume de amostra de 1 a 5. O volume de amostra correspondente será por volta de 100uL, 120uL, 140uL, 160uL e 180uL respectivamente. Pressione YES para salvar qualquer alteração feita.

Nota: O VOLUME aqui é somente para referência. O volume de sucção será afetado pelo estado da mangueira da bomba. O volume deverá ser ajustado de acordo com a performance da mangueira.

### 1.8.6. Coeficiente de fator



Pressione o Menu “Setup” opção “Coefficient factor”. Esta função estabelece os fatores da correlação entre os eletrodos. Os fatores de correlação são slope (inclinação) e intercept (intercepção). Os fatores de correlação são utilizados para corrigir os valores medidos para o valor alvo (isto é, os valores dos controles). Esta função é muito importante já que cada tipo de eletrodo não tem exatamente a mesma performance. O desempenho de um eletrodo varia com o tempo. Com a ajuda dos fatores de correlação, o eletrodo pode ser ajustado para um padrão de CQ programado. Assim,

torna-se desnecessário ajustar estes fatores frequentemente para o mesmo eletrodo. Ajustar o intercept é suficiente na maioria dos casos. Há duas formas de ajustar os parâmetros de teste.

1. Pressione a tecla 3 para retomar os parâmetros de teste ao default de fábrica. (1.00 para todos os slopes, e 0.00 para todas as intercepts).

(entre com a senha 55 quando necessário).

2. Pressione a tecla 2 para calcular os parâmetros de teste automaticamente usando os valores dos níveis 1, 2 e 3 do CQ. Deve-se entrar manualmente com valor alvo do CQ1 (primeira coluna) do CQ2 (segunda coluna) e do CQ3 (terceira coluna).

Pressione YES para iniciar o cálculo após a entrada do último valor.

Pressione YES novamente para aceitar os parâmetros de teste calculados.

3. Uma outra forma de ajustar os parâmetros seria através dos cálculos mostrados na Seção 1, item 1.9. Após os dados calculados, os mesmos são inseridos manualmente através da opção 1 = INPUT. Após a entrada dos valores, pressione a tecla YES para salvar as alterações.

### 1.8.7. Opções de impressão



Pressione o Menu “Setup” opção “Printer option”. Pressione a tecla 1 para ligar ou desligar a impressora. Pressione a tecla 2 para ativar ou desativar a impressão dos valores de referência juntamente com a impressão do resultado do teste. Pressione a tecla 3 para ativar ou desativar a impressão dos dados de calibração. Pressione a tecla 4 para ativar ou desativar a impressão dos valores de referência do controle de qualidade. Pressione a tecla 5 para escolher se o valor de pH deve ser impresso no relatório de teste.



*Nota: O Ca é afetado pelo valor do pH e o pH é afetado pela temperatura. Como a amostra não é testada sob a temperatura do paciente, então o pH é corrigido até 37°C por compensação de temperatura interna. O valor do nCa pode ser utilizado para propósitos clínicos.*

### 1.8.8. Contraste da LCD



Esta função ajusta o contraste da tela LCD. Pressione a tecla 1 ou 2 para incrementar ou decrementar os valores de contraste.

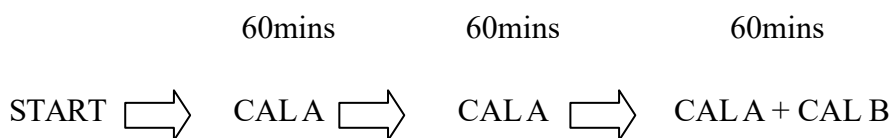


*Nota: O contraste pode mudar com a temperatura. Use esta função para ajustar o contraste para um nível aceitável.*

### 1.8.9. Modo de calibração

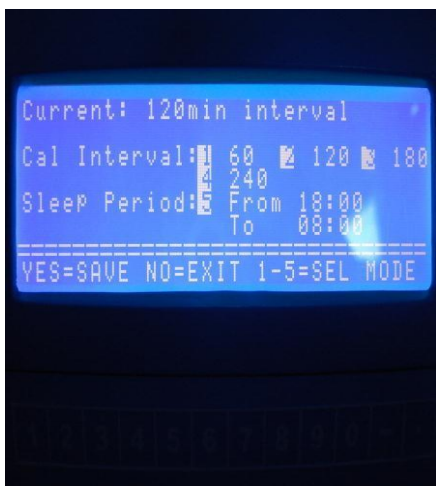
O modo de calibração estabelece o intervalo entre as calibrações e o período em que o aparelho fica em modo “Stand-by”.

Pressione a tecla de 1 a 4 para selecionar os intervalos entre cada calibração. Por exemplo, se deseja um intervalo de 60min, pressione a tecla 1, assim o analisador irá executar uma calibração de 1 ponto a cada 60mins. Ele automaticamente calibrará 2 pontos após duas vezes de calibração 1 ponto.



Modo de auto calibração

Pressione a tecla 5 para configurar o modo “Stand-by”. Entre com a hora de início e fim do horário em que o aparelho permanece em “Stand-by”. Durante esse período, o analisador irá fazer uma lavagem para evitar a formação de cristais. Esta função pode ajudar a reduzir o consumo de reagentes, mantendo o equipamento pronto na hora desejada.



*Nota: Como o analisador somente calibra quando não está em standby, ele não é recomendável quando os eletrodos não estiverem em boas condições ou em um péssimo ambiente de funcionamento, como por exemplo, quando a energia varia.*



### 1.8.10. Unidade

Essa opção é utilizada para alterar a unidade de medida do teste. Pressione a tecla de 1 a 4 para alterar a unidade correspondente a cada eletrodo. Os parâmetros K, Na e Cl utilizam as unidades mmol/L ou mEq/L. O parâmetro Ca utiliza as unidades mmol/L ou mg/dL.

### 1.8.11. CONFIGURAÇÃO DE TEMPERATURA

Como o pH é relacionado com a temperatura e o Ca é afetado pelo pH ( $nCa \approx iCa$  quando o  $pH=7.40$ ), é necessário compensar a temperatura para obter o valor Ca correto.

Siga os procedimentos de 1 a 7 para estabelecer a temperatura.

- 1.Desligue o analisador e abra a tampa traseira.
- 2.Aguarde 30 minutos para estabilizar a temperatura.
- 3.Ligue o aparelho e entre em SETUP, pressione a tecla “-, No, No, 1, 1, 9” sucessivamente para ativar a compensação de temperatura. O sistema então pede que entre com o valor atual da temperatura da sala através da mensagem "Treal= ".
- 4.Meça a temperatura atual da sala com um termômetro e entre com o valor usando as teclas numéricas.
- 5.Pressione YES para salvar.
- 6.Feché a tampa traseira e aguarde pelo menos 30 minutos antes de usar o aparelho.
- 7.A temperatura de medição será exibida no canto inferior direito do Menu Principal.



*Nota: O sensor de temperatura deverá ser recorrigido se a temperatura de variação da sala exceder 10°C. Após a configuração da temperatura, o analisador irá compensar o pH para 37°C e obter o valor correto de nCa. (incorreção < 2°C).*

## 1.9. Serviço



### 1.9.1. Banco de dados

Pressione o Menu “Services” opção “Test data retrieve”. Entre com a data e o serial (identificação da amostra). *Caso o serial seja 0000, o primeiro teste arquivado na memória será exibido.*

Pressione a tecla 1 e 2 para navegar entre os resultados armazenados no banco de dados. Pressione a tecla 3 para imprimir o resultado mostrado.



### 1.9.2. Banco de dados de calibração

Pressione o Menu “Services” opção “Calibration data retrieve”. Os dados históricos das calibrações dos últimos 32 eventos podem ser consultados através desta função. Pressione as teclas 1 e 2 para navegar entre os resultados armazenados no banco de dados. Pressione a tecla 3 para imprimir todos os resultados.

### 1.9.3. Interrupção de uso

Pressione o Menu “Services” opção “Stop routine”. Em algumas situações, será necessário desligar o analisador por muito tempo. Neste caso, os condutos devem ser evacuados para evitar bloqueios por cristais ou amostras de sangue solidificadas. Esta função é utilizada para evacuar líquidos nos condutos antes de desligar o analisador por muito tempo. Siga as instruções exibidas na seção “Como instalar o aparelho” item 1.6 da seção INTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO.

### 1.9.4. Transferência de dados



Pressione o Menu “Services” opção “Transfer data”. Os eventos de amostra armazenados podem ser transferidos para o PC utilizando-se a porta serial RS232 na tampa traseira do equipamento. Leva vários minutos para se transferir todos os arquivos. Durante o processo de transferência, caso seja necessário interromper o processo, pressione e segure a tecla “NO”. Presione e segure a tecla 1 para pausar a transferência e pressione a tecla 2 para retomar.

### 1.9.5. Substituir o pack de reagentes

Pressione o Menu “Services” opção “Replace new reagent pack”. É necessário recalibrar o equipamento quando um novo pacote de reagente for instalado. Esta função orienta o usuário como substituir o novo reagente e o analisador executará uma calibração de 2 pontos sucessivamente.

### 1.9.6. Checagem do multiplexador

Essa função é utilizada para fazer a verificação do multiplexador, ou seja, verificar se o aparelho está aspirando as soluções de maneira correta. Pressione o Menu “Services” opção “Multiplexer checking” e siga os passos abaixo:

- Pressione a tecla 1 para iniciar o processo.
- Retire o pack de reagentes e conecte o conjunto de condutos.
- Coloque as 4 mangueiras em um recipiente com água destilada.
- Verifique se o multiplexador está bem encaixado.
- Se houver falha de aspiração de todos as soluções, o problema se encontra na mangueira de saída do multiplexador.
- Se houver falha de aspiração individual, o problema se encontra na mangueira correspondente.
- Em caso de falha, os possíveis problemas são: entupimento ou bolhas de ar nas mangueiras.
- Pressione a tecla 1 para aspirar AR; a tecla 2 para aspirar a solução A; a tecla 3 para aspirar a solução B e a tecla 4 para aspirar a solução CLEAN.

## VII. PRECAUÇÕES

---



### Evitar choque elétrico

- Pessoal de manutenção não autorizado não deve abrir o aparelho quando estiver ligado.
- Caso algum líquido entrar no aparelho ou ocorrer algum derramamento de líquido, desligue o aparelho imediatamente, e entre em contato com o Departamento de Atendimento ao Cliente da WAMA ou com seu distribuidor local. O uso inadequado de líquido pode causar choque elétrico e danificar o aparelho.



### Prevenção de fogo e explosões

Nunca use materiais inflamáveis perto do aparelho.

1. Não use os reagentes do fotômetro de chama ou do analisador de bioquímica. Eles podem conter materiais perigosos para os eletrodos de íons seletivos.
2. O aparelho foi desenvolvido para usar somente o pacote de reagente de fábrica. Não tente usar outros reagentes.
3. Não abra a porta da câmara durante o teste, caso contrário, o resultado do teste pode ser seriamente afetado.
4. A solução do refil para os eletrodos é venenosa e corrosiva. Se entrar em contato com o olho acidentalmente, lave-o com muita água e procure um médico imediatamente. Se entrar em contato com a pele, enxugue-o e lave-o com água.
5. O equipamento deve estar bem aterrado para melhor desempenho e para segurança.
6. Sempre mantenha o equipamento ligado para garantir o tempo útil dos eletrodos e a precisão do teste.
7. Durante a sucção da amostra, cuidado para não sugar fibrina ou gel do tubo da amostra que pode causar o entupimento dos condutos.
8. Quando ajustar os parâmetros de teste (a inclinação e o intercept), certifique-se que o QC seja novo, e ajuste somente quando o equipamento está em boas condições para calibração.
9. Este instrumento deve ser usado por pessoas treinadas e qualificadas.
10. O usuário deve seguir o manual ao operar o equipamento.
11. Este instrumento foi estritamente examinado antes de deixar a fábrica. Não troque o cabo de força e fusível livremente.
12. Não coma, beba ou fume no local onde a amostra ou os kits estiverem sendo manuseados.
13. Considere as amostras como agentes infecciosos. Observe as precauções relacionadas aos riscos microbiológicos em todo procedimento do teste e obedeça aos procedimentos padrões para o correto descarte das amostras.
14. Use roupas de proteção como jaleco, luva descartável e óculos de proteção durante os testes (EPI's).



Descarte o material conforme legislação vigente.

Descartar conforme as leis federais ou locais de proteção ambiental.

Consultar a RDC 306 de 07/12/04 da ANVISA

## VIII. MANUTENÇÃO RECOMENDADA

---

Faça a manutenção dos eletrodos quando o analisador alertá-lo para fazê-la. Programar a manutenção é necessário para eliminar resíduos na membrana do eletrodo. Fazer isso vai estender consideravelmente a vida útil dos eletrodos.

### 1) Manutenção diária:

- Limpar o exterior da probe com álcool isopropílico ao final da rotina.
- Use um pano macio para limpar a superfície do aparelho.

### 2) Manutenção semanal:

- Abra a tampa da frente, afrouxe a mangueira da bomba peristáltica, limpe toda a superfície e as roldanas de metal. Use sabão ou detergente para limpar a sujeira quando necessário. *Observações: Não use álcool ou outros solventes orgânicos como produto de limpeza, pois corroem a pintura e a cobertura do aparelho.*
- Use os processos de Desproteção e de Condicionamento sempre que o equipamento informar uma mensagem de alerta para fazê-lo.
- Limpar o interior da probe com a auxílio da agulha que acompanha o aparelho para evitar o acúmulo de resíduos.
- Limpar o exterior do multiplexador com gaze e água destilada para remover possíveis cristais de solução.
- Verificar se o orifício na tampa do eletrodo de referência está desobstruído. Utilize uma agulha para desobstruir.
- Verificar os níveis de solução dos eletrodos e do eletrodo de referência conforme mostrado abaixo, completando caso necessário. No caso do K, Na, Cl, Ca e pH, esvazie a solução do eletrodo antes de adicionar uma nova. No caso do eletrodo de Referência, adicione a solução do refil diretamente.
  - *Observações:*
  - *Os eletrodos dos parâmetros (K/Na/Cl/Ca/pH) e o eletrodo de referência utilizam soluções de refil diferentes.*
  - *Nunca misture estas duas soluções de refil, e nunca use o mesmo frasco e ferramentas ao adicionar a solução.*

### 3) Manutenção mensal:

- Verifique o nível da solução refil dentro de cada eletrodo. Quando o nível da solução estiver baixo basta substituí-la.

### 4) Manutenção bimestral:

- Limpar o interior do multiplexador para evitar a formação de cristais. Remova-o com cuidado apertando as travas laterais simultaneamente. Utilize uma gaze embebida em água destilada para limpar a base de encaixe do multiplexador. Com o auxílio de uma seringa sem agulha e água destilada, limpe o interior do multiplexador, tomando cuidado para não remover os anéis de vedação. Nota: não é necessário desconectar as mangueiras

para essa limpeza.

- Trocar a solução dos eletrodos dos parâmetros.

### 5) Manutenção semestral:

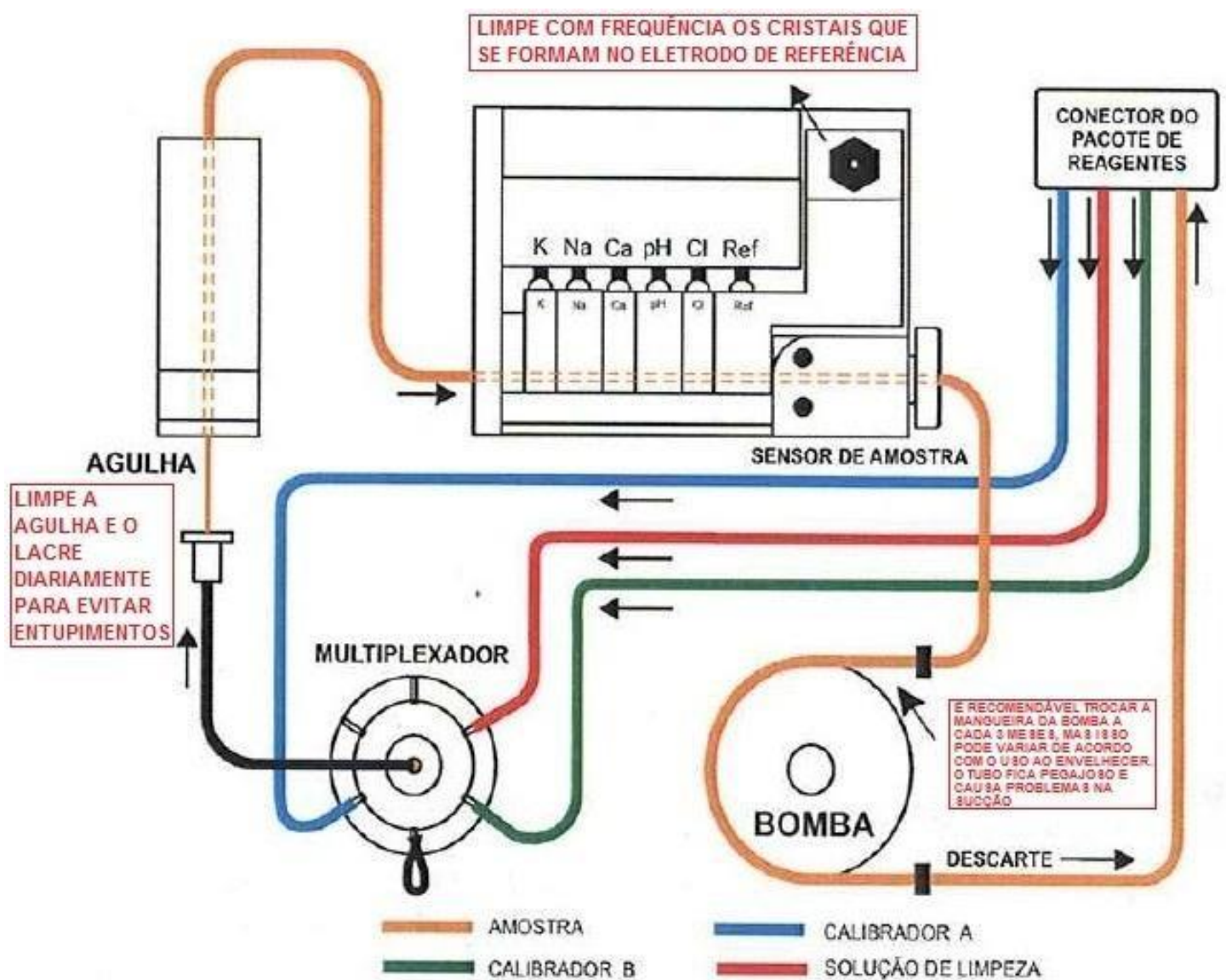
- Substituir a mangueira da bomba peristáltica.

### 6) Manutenção anual:

- Substituir o plugue de encaixe do pack de reagentes.

### 7) Como eliminar entupimentos:

- Diagrama do Fluxo



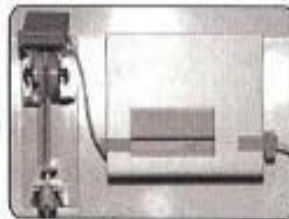


- Use uma agulha longa para desentupir o tubo de aço inoxidável



Agulha Longa

Pode-se usar a agulha longa somente na área em vermelho (especificamente o tubo de aço inoxidável)



Use uma agulha longa para desentupir

- Como substituir o anel de obstrução do multiplexador (válvula de distribuição)



Pressione os dois lacres da válvula com os dedos e ...



Remova a tampa superior da válvula. Os anéis de obstrução estão na parede interna da tampa superior. Substitua-os se estiverem danificados

- Use o soprador de ar ou uma seringa para eliminar o entupimento



Soprador de ar



Seringa conectada ao tubo da bomba



Sobre o eletrodo gentilmente



Retire a amarra da Sonda

Bem como os outros condutos macios (tubos de plástico/borracha)



Sobre a amarra da Sonda

## 8) Desproteinização:

Sempre que o equipamento apresentar a mensagem “Need Deproteinize”, esse processo deve ser executado. Pressione o Menu “Maintenance” opção “Deprotein?”. Esta função remove proteína depositada na membrana do eletrodo. Essa operação é auto-explicativa e segue os passos a seguir:

- Preparar a diluição da desproteinização.
  - Adicionar o líquido na enzima de desproteinização (1 frasco de diluição : 1 frasco de enzima).
  - Misturar a solução até ficar totalmente homogênea.
- Levante a probe e aspire a solução.

O processo de desproteinização leva 30 minutos para ser concluído. Após a conclusão, aguarde 30 minutos para estabilização e execute uma calibração de dois pontos antes de iniciar os exames.

## 9) Condicionamento:

Condicionar os eletrodos Na e pH

- Execute-a somente quando necessário. (se o eletrodo de Na e pH não funciona bem. Por exemplo, em caso de resposta lenta ou estável)
- Condicioná-lo em excesso pode diminuir a vida útil dos eletrodos Na e pH.

## 10) Lavagem

Quando é preciso fazer uma lavagem extra, por exemplo, após um exame de sangue total ou exame de urina, execute um FLUSH (LAVAGEM) através do Menu “Maintenance”.

*Nota: Cal A é utilizado para lavar os condutos durante o WASH.*

## 11) Solução de Problemas

Observações	Soluções
Camada de cloreto se desprende da solda de prata do eletrodo	- Substitua o eletrodo
Membrana do eletrodo poluída	- Execute o processo de DESPROTEINIZAÇÃO primeiro. Para Na e pH, execute o processo de CONDICIONAMENTO
Ressecamento da solução refil	- Substituir a solução refil
Não há Calibrant A Não há Calibrant B	- Retire o pacote do reagente e use a seringa para sugar o interruptor A ou B para garantir que há “CALIBRANT A” e “CALIBRANT B” dentro. - Cheque se a mangueira da bomba está pegajosa. Aperte para soltar a parte pegajosa. - Cheque todas as partes macias dos condutos e os anéis de vedação. Danos podem causar vazamento. - Cheque para ter certeza de que o multiplexador está funcionando apropriadamente. (Menu “SERVICES” opção “Multiplexer Checking” para ajuda). - Verifique se há bloqueio no fluxo do líquido ou bolhas de ar. Para

	<p>eliminar um bloqueio ou bolhas de ar, proceda da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconecte cada mangueira e injete água destilada tomando cuidado com o posicionamento de cada mangueira na hora de conectar novamente;</li> <li>- Verifique se há algum anél de vedação do multiplexador quebrado ou faltando;</li> <li>- Verifique se algum anél de vedação dos eletrodos está vazando;</li> </ul>
“OR” é exibido durante o teste	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tente reinstalar os eletrodos, limpar e secar os eletrodos e a câmara de medição;</li> <li>- Para os eletrodos K, Ca e Cl execute o ciclo de desproteinização e tente novamente. Para os eletrodos Na e pH execute o ciclo de condicionamento e tente novamente;</li> <li>- Verifique o nível da solução refil, substituindo por novo se necessário;</li> <li>- Verifique o estado do Clorito de Prata da vareta do eletrodo, se não está gasta ou desprendendo;</li> <li>- Verifique o nível da solução refil do eletrodo de referência e se não há bolhas de ar dentro;</li> <li>- Verifique o fluxo do líquido e observe se há algum bloqueio ou bolhas de ar;</li> <li>- Verifique a configuração de teste dos parâmetros se os mV estão normais;</li> <li>- Substitua o eletrodo por um novo.</li> </ul>
Os eletrodos estão vazando	- Substitua os eletrodos por novos. Estes devem ser ativados com soro fresco. Leva 24 horas para novos eletrodos de Ca ficarem estáveis.
O orifício no cabeçote do eletrodo de REFERÊNCIA está entupido	- Use um alfinete ou arame fino para desentupir
As leituras do mV estão instáveis e flutuam	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifique se o aterramento está perfeito.</li> <li>- Verifique se há bolhas de ar na área do sensor dos eletrodos com suaves pancadinhas com os dedos embaixo dos eletrodos</li> </ul>
Resposta lenta do eletrodo, a leitura do mV varia para cima e para baixo continuamente	- Os eletrodos já devem estar vencidos, ou estão altamente poluídos (pode-se verificar se a membrana do eletrodo mudou de cor). Tente fazer uma desproteinização dos eletrodos K, Cl e Ca ou tente um CONDICIONAMENTO dos eletrodos Na e pH.
Aumento considerável do valor do mV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pode ter sido causado pelo ressecamento da solução de refil, adicionar solução de refil.</li> <li>- Pode ser causado pelo desprendimento da camada de clorito da solda de prata do eletrodo, substitua os eletrodos por novos.</li> </ul>
“Abnormal”	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para os eletrodos K, Ca e Cl, execute uma Desproteinização e verifique novamente. Para os eletrodos Na e pH, execute um condicionamento e verifique novamente.</li> <li>- Verifique a membrana do eletrodo. É possível observar vazamento caso a membrana esteja danificada.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifique o pack de reagentes.</li> <li>- Verifique se a membrana dos eletrodos está suja. Use água destilada caso necessite limpar a membrana.</li> </ul>
“Drift”	<p><b>Somente em um eletrodo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faça a ativação do eletrodo utilizando soro fresco.</li> <li>- Verifique se não há bolhas de ar na área do sensor do eletrodo.</li> <li>- Verifique se o nível da solução está acima ou abaixo do normal.</li> <li>- Para os eletrodos K, Ca e Cl, execute uma Desproteinização e verifique novamente. Para os eletrodos Na e pH, execute um condicionamento e verifique novamente.</li> <li>- Entre em contato com o fabricante.</li> </ul> <p><b>Mais de um eletrodo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifique o aterramento da fonte de alimentação.</li> <li>- Faça a ativação dos eletrodos utilizando soro fresco.</li> <li>- Verifique se não há bolhas de ar no eletrodo de referência, se o nível da solução está acima ou abaixo do normal, se a membrana não está quebrada e se a vareta de Prata está totalmente imersa na solução.</li> <li>- Durante a calibração, verifique se não há bolhas de ar no fluxo do líquido e se o fluxo está chegando até a câmara de medição.</li> <li>- Tente reinstalar os eletrodos. Limpe e seque os eletrodos e a câmara de medição. Execute uma calibração de um ponto várias vezes (três no mínimo).</li> <li>- Tente trocar o pack de reagentes e compare os resultados.</li> <li>- Para ativar os eletrodos com soro fresco, execute o ciclo de Desproteinização aspirando soro fresco ao invés da solução desproteinizadora. O sistema fará a ativação dos eletrodos automaticamente.</li> <li>- Substitua o eletrodo suspeito por um novo.</li> </ul> <p>Nota: a ativação de um novo eletrodo demora cerca de 30 minutos. Para o eletrodo de Ca aguarde 24 horas para estabilização.</p>
Os resultados não estão próximos ao valor alvo dos materiais de QC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substitua o pacote de reagente por um novo.</li> <li>- Há alguns fatores que interferem na amostra:</li> <li>- A proteína e o lipídio podem causar desvio entre os resultados do método de íon seletivo e a colorimetria e a fotometria de chama.</li> <li>- O analisador pode não testar os materiais do QC especificados pela fotometria de chama.</li> <li>- Verifique o aterramento da fonte.</li> <li>- Verifique se há bolhas de ar no fluxo. O fluxo se configura como um caminho de carga elétrica. Bolhas alteram sua condutividade alterando assim o resultado.</li> <li>- Verifique se há bolhas de ar no sistema. A amostra não chega à câmara de medição.</li> <li>- Ajuste os parâmetros de teste.</li> </ul>

## IX. SIMBOLOGIA

---



**Advertência/cuidado:** Indica uma situação potencialmente perigosa que se não evitada pode resultar em dano pessoal ou ao instrumento. Este símbolo é também usado para ressaltar situações que podem comprometer os resultados.



**Risco Biológico:** Indica uma situação potencialmente perigosa envolvendo a presença de material patogênico. Todas as precauções de segurança devem ser tomadas para prevenir dano pessoal ou ao instrumento.



Diagnostico in vitro



Fabricante

### Os símbolos indicativos da embalagem

1. Este lado para cima



2. Mantenha seco



3. Manuseie com cuidado



**Fabricante:****Distribuidor:**

WAMA Produtos para Laboratório Ltda.  
Rua: Aldo Germano Klein, 100.  
CEP: 13560-971 - São Carlos – SP Tel.:  
55 16 3377 9977  
CNPJ: 66 000 787/0001-08  
Site: [www.wamadiagnostica.com.br](http://www.wamadiagnostica.com.br)

**Fabricante:**

Meizhou Cornley Hi-Tech Co., Ltd.  
6/F Block Dakan Science & Technology  
Estate – Shenzhen - Guangdong - China

**IVD** Uso profissional *in vitro*

**INFORMAÇÃO DE CONTATO - ATENDIMENTO AO CLIENTE:**

Assistência Técnica WAMA Diagnóstica - ATW  
WAMA Diagnóstica  
Rua Aldo Germano Klein, 100 - CEAT.  
CEP 13.560-971 - São Carlos - SP  
Fone 55 (16) 3377 9977  
[www.wamadiagnostica.com.br](http://www.wamadiagnostica.com.br)



Rua Aldo Germano Klein, 100. CEAT. São Carlos. SP. Brasil.

+55 16 3377.9977

wamadiagnostica.com.br

@ atendimento@wamadiagnostica.com.br

facebook.com/wamadiagnostica

linkedin.com/wamadiagnostica

instagram.com/wamadiagnostica



SAC: **0800 772 9977**