

OSMOMETRO

PZL - 1000

MANUAL DE OPERAÇÃO

Fone: (43) **3337-0008**

Rua Bélgica, 355 D-1

CEP 86046-280 - Londrina-PR

www.pzltecnologia.com.br



Tecnologia em equipamentos

Índice

1.	GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	4
1.1.	TERMO DE GARANTIA	4
1.2.	ASSISTÊNCIA TÉCNICA	4
2.	CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO.....	5
2.1.	INTRODUÇÃO.....	5
2.2.	PAINEL FRONTAL DO OSMÔMETRO.....	5
2.3.	PAINÉIS TRASEIROS	6
3.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	8
4.	PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO	9
5.	INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO	11
6.	ANÁLISE	13
6.1.	PROCEDIMENTO PARA REALIZAR UMA ANÁLISE	13
6.2.	LEITURA DOS RESULTADOS.....	13
7.	DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE ERRO	15
7.1.	PROBLEMAS NO CIRCUITO ANALÓGICO/DIGITAL	15
7.2.	PROBLEMAS PARA COMPLETAR A ANÁLISE.....	15
7.3.	PROBLEMAS NA IMPRESSÃO.....	16
7.4.	SENHA INCORRETA	17
8.	CONFIGURAÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	18
8.1.	MODO DE OPERAÇÃO (“PLATEAU” OU “TEMPO”).....	18
8.2.	ESCOLHA DA FAIXA DE OPERAÇÃO.....	18
8.3.	DATA E HORA DO SISTEMA.....	19
8.4.	NÚMERO DO EQUIPAMENTO	20
8.5.	TEMPERATURA DE CONTROLE DO BANHO	20
8.6.	SENHA DE ACESSO À FUNÇÃO PROTEGIDA.....	20
9.	CALIBRAÇÃO AUTOMATIZADA.....	21
9.1.	CALIBRAÇÃO DA FAIXA I.....	21
9.2.	CALIBRAÇÃO DA FAIXA II.....	23
9.3.	ABANDONO OU INTERRUPÇÃO DA CALIBRAÇÃO.....	24
10.	RECURSOS DE “VERIFICAÇÃO”	25
10.1.	TESTE DO AGITADOR DA AMOSTRA (HOMOGENEIZADOR)	25
10.2.	RESULTADOS DAS ANÁLISES FEITAS NO OSMÔMETRO	26
10.3.	NÚMERO TOTAL DE ANÁLISE FEITA NO OSMÔMETRO.....	27
10.4.	SINAIS ANALÓGICOS DE ENTRADA.....	27
10.5.	SINAIS DIGITAIS DE ENTRADA.....	28

10.6.	SINAIS DIGITAIS DE SAÍDA	29
10.7.	COEFICIENTES DA CURVA DE CALIBRAÇÃO	29
11.	RECURSOS DE COMUNICAÇÃO.....	31
11.1.	IMPRESSÃO SIMULTÂNEA	31
11.2.	IMPRESSÃO DE RELATÓRIOS.....	31
11.2.1.	Relatórios – Impressão Total	32
11.2.2.	Relatórios – Impressão Parcial.....	33
11.3.	RECURSOS DE TRANSFERÊNCIA DE DADOS PARA UM COMPUTADOR	34
12.	LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS.....	35
13.	RECOMENDAÇÕES	36
14.	PROBLEMAS DE REPETITIVIDADE	37
15.	SOLUÇÃO DO BANHO DE REFRIGERAÇÃO	40
15.1.	COMO PREPARAR A SOLUÇÃO DO BANHO DO OSMÔMETRO	40
15.2.	MANUTENÇÃO DA SOLUÇÃO DO BANHO	40
16.	PLANO DE MANUTENÇÃO	41
17.	ACESSÓRIOS	42

1. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

1.1. TERMO DE GARANTIA

Os equipamentos fabricados pela PZL, são garantidos por 6 (seis) meses, garantia esta que se estende aos componentes mecânicos, elétricos e eletrônicos neles utilizados.

Excluem-se porém desta garantia os defeitos causados pelo mau uso do equipamento, pelas más condições da rede elétrica de alimentação, quedas, condições anormais de funcionamento, armazenagem, transportes e fenômenos externos, atmosféricos ou não, que possam provocar defeitos no aparelho, ou por incidentes de ordem física ou elétrica.

Ficará automaticamente cancelada esta garantia no caso de qualquer alteração no circuito original ou componentes nele utilizados, ou tentativas de manutenção por pessoas não autorizadas.

1.2. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

No caso de quaisquer defeitos ocasionados por falhas nos componentes ou defeitos de fabricação, durante o período de garantia, a assistência técnica será oferecida sem ônus para o cliente no que tange à reposição de peças e respectiva mão-de-obra. **A viagem ou estadia do técnico será por conta do cliente, uma vez que o atendimento no domicílio não está incluso na garantia.**

Se o cliente optar por remeter o equipamento defeituoso para reparos na sede de nossa fábrica (Londrina - Pr.), deverá haver prévia comunicação a PZL, para que a mesma defina expressamente a transportadora a ser utilizada. No caso de não observância desta determinação, se o cliente enviar por transportadora não autorizada pela PZL, correrão por conta do próprio cliente os fretes de remessa, bem como os seguros e taxas adicionais que por ventura se tornem necessários.

As alterações ou modificações por evoluções técnicas ou tecnológicas que venham a ser introduzidas em nossos equipamentos não nos obrigam a introduzi-las nos equipamentos já em posse de nossos clientes.

OBS: A NECESSIDADE DE MANUTENÇÃO NOS APARELHOS NÃO ISENTA O COMPRADOR DA QUITAÇÃO DE SEUS DÉBITOS NOS DEVIDOS VENCIMENTOS. DIANTE DE QUALQUER ATRASO NOS PAGAMENTOS, FICA AUTOMATICAMENTE SUSPENSA A VALIDADE DA GARANTIA.

2. CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO

2.1. INTRODUÇÃO

O **Osmômetro PZL-1000** foi projetado com a intenção de suprir as necessidades do mercado, oferecendo um produto de alto desempenho, com alta precisão e recursos operacionais revolucionários.

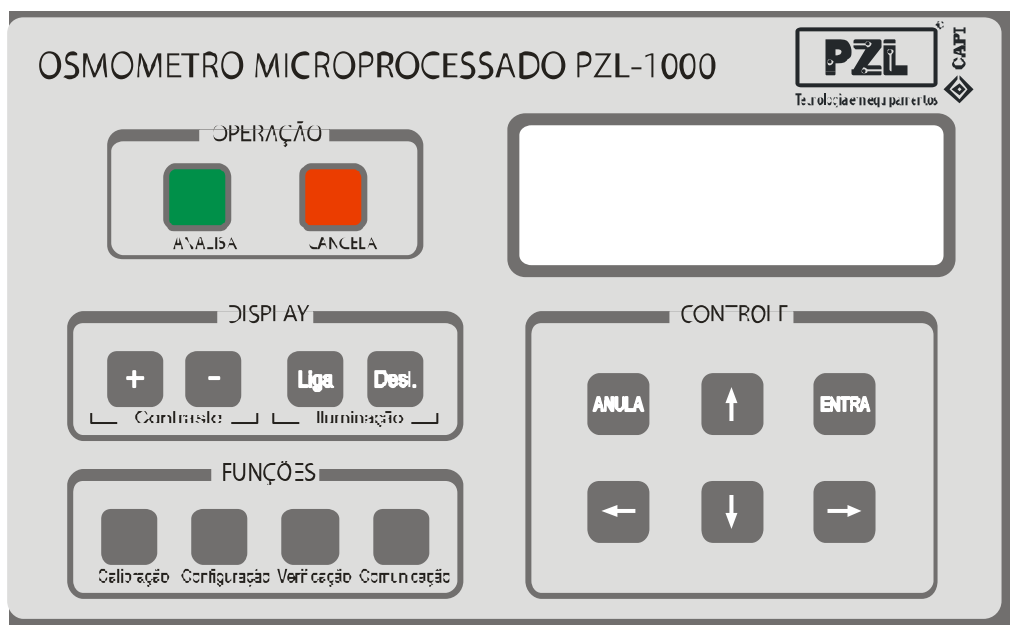
Dentre as principais inovações do modelo PZL-1000, podemos destacar o sistema de memorização das análises, que possui uma memória interna com registro automático das últimas 2500 análises, ficando gravada mesmo que o equipamento seja desligado, permitindo a conferência posterior no display do aparelho, além da impressão de relatórios ou transferência de dados ao computador após uma série de análises terem sido feitas.

O funcionamento desse aparelho consiste basicamente no resfriamento e congelamento das pequenas amostras de solução, controladas por sensores eletrônicos extremamente sensíveis para a medida da temperatura dessas amostras, particularmente de seu ponto de congelamento único.

Este manual de operação foi desenvolvido para auxiliá-lo no conhecimento de seu Osmômetro PZL-1000, contendo todas as informações necessárias para isto. Portanto, **antes de colocar seu Osmômetro em operação, leia com atenção os capítulos seguintes onde se explanam todas as funções, cuidados e pontos importantes que deverão ser observados para que a utilização deste OSMÔMETRO se torne eficiente e confiável.**

Se houver qualquer dúvida a respeito do funcionamento e operação do Osmômetro, que este manual não esclareça adequadamente, solicitamos entrar em contato com nosso Departamento Técnico – Fone / Fax: (043) 3337-0008 para sua maior comodidade e rapidez.

2.2. PAINEL FRONTAL DO OSMÔMETRO

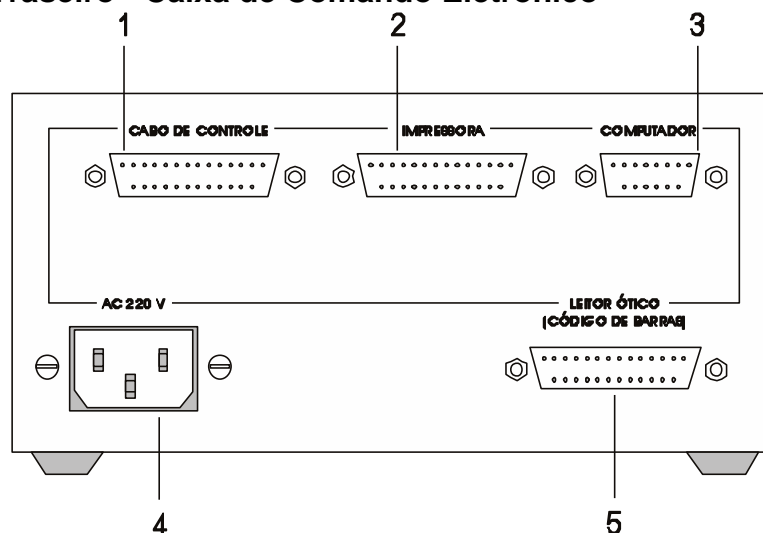


No painel frontal do Osmômetro PZL-1000, temos 4 conjuntos de teclas : (1) as de análise, (2) as de controle do display, (3) as de funções e (4) as de controle

1. Teclas “**ANÁLISE**” e “**CANCELA**”: estas teclas servem para acionar o início da operação de análise e para interromper uma operação, respectivamente. Uma vez apertada a tecla “[**ANÁLISE**]”, o equipamento iniciará a dosagem da solução e sua análise. Caso seja necessário, basta pressionar a tecla “[**CANCELA**]” para que a análise seja interrompida e o cabeçote do Osmômetro se levante automaticamente.
2. Teclas de controle do “**DISPLAY**”:
 - 2.1. Teclas de “**CONTRASTE**”: [**+**] e [**-**]: estas teclas, quando pressionadas aumentam ([**+**]) ou diminuem ([**-**]) o contraste do display.
 - 2.2 Teclas de “**ILUMINAÇÃO**”: [**Liga**] e [**Desl.**]: Estas teclas servem para se ligar e desligar a luz de fundo do display.
3. Teclas de “**FUNÇÕES**”:
 - 3.1. Tecla “**CALIBRAÇÃO**”: Pressionada esta tecla o operador aciona as opções de calibração para a faixa de operação previamente escolhida (vide rotinas de calibração).
 - 3.2. Tecla “**CONFIGURAÇÃO**”: Permite ao usuário definir as configurações do Osmômetro.
 - 3.3. Tecla “**VERIFICAÇÃO**”: Utilizada para se verificar as condições internas do circuito eletrônico e para se efetuarem testes nos sistemas do equipamento, assim como o número total de operações e as leituras registradas na memória do Osmômetro.
 - 3.4. Tecla “**COMUNICAÇÃO**”: Permite ao operador acionar a comunicação, isto é, a impressão dos resultados armazenados na memória do Osmômetro, ou a transmissão destes dados para um computador, podendo ser feita a impressão/transmissão de todos os registros ou apenas de alguns, definidos em um período cujo início e término (data e hora) serão definidos pelo usuário no momento da impressão.
4. Teclas de “**CONTROLE**”:
 - 4.1. Tecla “**ANULA**”: utilizada para se cancelar uma escolha feita anteriormente. Esta tecla deverá ser utilizada para se retornar à condição normal de operação sempre que alguma opção de “**Calibração**”, “**Configuração**”, “**Verificação**” ou de “**Impressão**” tiver sido acionada.
 - 4.2. Tecla “**ENTRA**”: esta tecla serve para se confirmar uma escolha feita, quando o operador acionar alguma das opções de “**Funções**”.
 - 4.3. Teclas [**←**], [**→**], [**↑**] e [**↓**]: Servem para o operador alterar as opções dentro de cada rotina das “**Funções**” e para alterar os valores e letras na função de “**Configuração**”.

2.3. PAINÉIS TRASEIROS

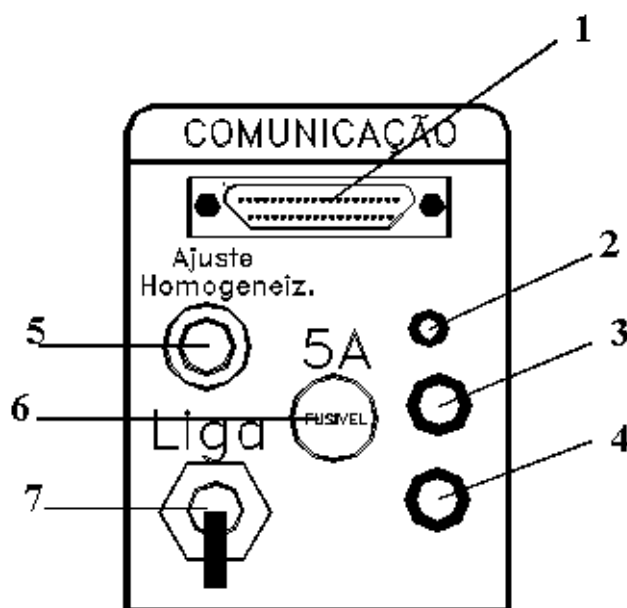
A. Painel Traseiro - Caixa de Comando Eletrônico



Onde:

- 1) Conector para CABO DE CONTROLE, deve ser usado para fazer a ligação com a parte mecânica do equipamento.
- 2) Conector para ser ligada a IMPRESSORA.
- 3) Conector para ser ligado o COMPUTADOR.
- 4) Conector do CABO DE ALIMENTAÇÃO (220 V / 60 Hz) do equipamento.
- 5) Conector para o LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS.

B. Painel Traseiro - Conjunto De refrigeração



Onde:

- 1) CONECTOR DO CABO DE CONTROLE: serve para conectar o cabo de ligação com a CAIXA DE COMANDO ELETRÔNICO (vide item 2.3. na página anterior)
- 2) FIO TERRA: deve ser ligado ao aterramento.
- 3) CABO DE SAÍDA - AC 220 V - serve para fornecer energia (220 V / 60 Hz) para a parte eletrônica, deve ser ligado ao conector "AC 220 V" da CAIXA DE COMANDO ELETRÔNICO (vide item 2.3. na página anterior).
- 4) ENTRADA AC 220 V: entrada de alimentação de energia deve ser ligada a uma tomada 220 volts / 60 Hz.
- 5) AJUSTE DO AGITADOR (HOMOGENEIZADOR): serve para se regular o homogeneizador da amostra, que agita a amostra dentro do tubo de ensaio.
- 6) FUSÍVEL
- 7) CHAVE DE LIGAÇÃO: serve para se ligar e desligar o aparelho todo.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

FAIXA DE USO: Faixa I: 0 a 2000 mOsm

Faixa II: 2000 a 4000 mOsm

TEMPO MÉDIO DE ANÁLISE: Aproximadamente 2,5 minutos

VOLUME DE AMOSTRA POR ANÁLISE: 2,5 ml

VOLUME DO BANHO REFRIGERADOR: Aproximadamente 500 ml

SOLUÇÃO DO BANHO REFRIGERADOR: Água destilada

Glicerina

Álcool líquido

RESOLUÇÃO: 1 mOsm

REPETITIVIDADE: Faixa I: ± 2 mOsm

Faixa II: ± 4 mOsm

TEMPERATURA AMBIENTE PARA OPERAÇÃO: de 0°C a 42°C

DESVIO DE LEITURA COM TEMPERATURA AMBIENTE: ± 3 mOsm / a 5°C LEITURA:

Display de Cristal Líquido, alfanumérico de 80 caracteres

(4 linhas por 20 colunas)

ALIMENTAÇÃO: 220 V - 60 Hz

FUSÍVEL: 5 A (pequeno)

DIMENSÕES: 330 x 370 x 370 mm

PESO: aproximadamente: 40Kg

4. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O Osmômetro é um aparelho eletrônico utilizado para determinar a osmolalidade de uma amostra através da medida de seu ponto de congelamento (ponto de fusão).

O Osmômetro PZL-1000 pode ser configurado para operar pelo sistema de "Plateau" ou pelo sistema de "Tempo".

No sistema de "Tempo" o Osmômetro realiza as operações de forma mais simplificada, que tende a reduzir o tempo gasto em cada análise, embora também tenda a perder parte de sua precisão. Ou seja, o sistema de "plateau" é mais preciso, mas tende a ser mais demorado (alguns segundos), enquanto o sistema de "tempo" é menos preciso, mas normalmente mais rápido.

No sistema de "Plateau", quando o usuário aciona a tecla de **ANÁLISE** o aparelho começa a realizar uma série de etapas descritas na seqüência abaixo:

- a) Abaixa o "cabeçote", introduzindo a "sonda" na amostra e abaixando o tubo de ensaio para dentro do banho refrigerante (mantido a temperaturas abaixo de zero °C).
- b) Inicia o processo de congelamento da amostra, agitando a mesma, de modo que ela não congele antes de atingir -3°C.
- c) Agita fortemente a amostra quando sua temperatura atinge -3°C, para provocar o seu rápido congelamento; o que deverá ocorrer à temperatura exata de seu ponto de fusão.
- d) Verifica continuamente a variação da temperatura da amostra, enquanto esta se congela, procurando detectar exatamente o momento em que esta temperatura se estabiliza (por pelo menos 14 segundos), considerando este ponto de estabilização, chamado de "PLATEAU", como o ponto exato de fusão (ou de congelamento) da amostra, determinando, através dele, seu "ÍNDICE DE OSMOLALIDADE".
- e) Identificado o índice de osmolalidade da amostra, o Osmômetro fixa o resultado encontrado em sua memória, levanta automaticamente o cabeçote e apresenta na última linha de seu display o resultado desta análise efetuada.

Quando configurado no sistema de "Tempo", o Osmômetro realiza as mesmas etapas "a", "b" e "c" acima descritas para o sistema de "plateau", apenas modificando as etapas "d" e "e". Quando o usuário aciona a tecla de **ANÁLISE** o aparelho começa a realizar uma série de etapas descritas na seqüência abaixo:

- a) Abaixa o "cabeçote", introduzindo a "sonda" na amostra e abaixando o tubo de ensaio para dentro do banho refrigerante (mantido a temperaturas abaixo de zero °C).
- b) Inicia o processo de congelamento da amostra, agitando a mesma de modo que ela não congele antes de atingir -3°C.
- c) Agita fortemente a amostra quando sua temperatura atinge -3°C, para provocar o seu rápido congelamento; o que deverá ocorrer à temperatura exata de seu ponto de fusão.
- d) Espera transcorrer um tempo de 40 segundos e interrompe a análise, considerando a temperatura lida neste momento como sendo o ponto de congelamento da amostra, determinando seu "ÍNDICE DE OSMOLALIDADE".
- e) Considerado este índice de osmolalidade da amostra, o Osmômetro fixa o resultado encontrado em sua memória, levanta automaticamente o cabeçote e apresenta na última linha de seu display o resultado desta análise efetuada.

5. INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

5.1) Providencie um sistema de aterramento do gabinete. Com isso fica assegurado que os resultados obtidos não sofrerão interferência de ruídos elétricos e se garante a segurança do operador contra riscos possíveis (“choques” por indução).

5.2) Conecte o “*CABO DE CONTROLE*” interligando as duas partes do OSMÔMETRO, isto é, a caixa eletrônica de comando e a parte de baixo (“conjunto de refrigeração”).

5.3) Conecte o cabo que liga a alimentação (“**AC 220 V**”) da parte superior do equipamento (a caixa com o “Controle Eletrônico”) na saída de alimentação de energia (“**SAÍDA AC 220 V**”) da parte inferior (“conjunto de refrigeração”).

5.4) Conecte o cabo de alimentação existente na parte de baixo do equipamento (“**ENTRADA AC 220 V**”) em uma tomada onde a energia seja de 220V / 60Hz, **providenciando o necessário aterramento, ligando o “FIO TERRA”.**

5.5) Não ligue o Osmômetro na mesma tomada em que já estiver ligado outro aparelho, nem instale próximo a destiladores, estufas ou mesmo pias.

5.6) A seguir, ligue o interruptor existente na parte posterior do OSMÔMETRO. Neste momento o sistema eletrônico será acionado, ligado o compressor de refrigeração e levantado o cabeçote com o sensor do Osmômetro. No *display* deverá aparecer a seguinte mensagem de apresentação:

OSMÔMETRO PZL-1000
PZL Ind. Eletro. Ltda.
Programa versão xx.x

Esta mensagem é temporária e desaparecerá automaticamente em poucos segundos, surgindo a seguir a informação da temperatura do banho de refrigeração:

TEMPERATURA = 05.0°C

O OSMÔMETRO somente estará pronto para ser operado quando esta temperatura atingir – 15°C. Caso o usuário tente operar o equipamento antes de a temperatura atingir o nível ideal, não será realizada a análise e será mostrada a seguinte mensagem no *display*:

TEMPERATURA INTERNA
AINDA NAO ATINGIU
O VALOR IDEAL
AGUARDE...

5.7) Para que o sistema de refrigeração possa funcionar e o Osmômetro atingir a temperatura de trabalho, encha a caneca de refrigeração com a solução do banho (composta de água glicerina e álcool, conforme procedimentos descritos na parte final deste manual (item 15.1, pg. 34).

5.8) Depois de encher o banho de refrigeração, coloque um tubo de ensaio vazio no Osmômetro, para evitar que qualquer acionamento incorreto abaixe o cabeçote e danifique a sonda (thermistor sensor de temperatura de análise).

5.9) Colocado o banho, estando o compressor ligado, quando a temperatura alcançar o nível ideal e o OSMÔMETRO estiver pronto para ser operado, o display mudará, deixando de mostrar a temperatura do banho e apresentando a “tela normal”, com os últimos 4 resultados (se houver), como no exemplo abaixo:

Ex. de display padrão:

001>	0220	0408	07:30
002>	0500	0929	07:34
003>	1000	1858	07:40
004>	2000	3716	07:42

6. ANÁLISE

6.1. PROCEDIMENTO PARA REALIZAR UMA ANÁLISE

Para realizar uma análise, basta ao operador dosar 2,5 ml (dois mililitros e meio) da solução a ser analisada, no tubo de ensaio próprio que acompanha o Osmômetro, e depois pressionar o botão **[ANÁLISE]** para que o Osmômetro realize toda a operação automaticamente e determine a osmolalidade da amostra.

Para o usuário realizar a análise de osmolalidade, a amostra deverá estar em um tubo de ensaio limpo e muito bem seco.

Caso o operador deseje registrar o código da amostra analisada, deverá ser lido um código de barras desta solução ANTES de ser apertada a tecla **[ANÁLISE]** e iniciada a análise.

Uma vez apertada a tecla **[ANÁLISE]**, o Osmômetro abaixará seu cabeçote e realizará toda a análise automaticamente.

Enquanto a solução não atingir -3°C , o Osmômetro manterá a agitação da amostra e o display ficará mostrando a seguinte mensagem:

```
*****  
** ANALISANDO **  
*****  
AGUARDE
```

A partir do momento em que esta temperatura for alcançada, será efetuada uma agitação forte na amostra e o display passará a indicar a leitura efetuada (em osmolalidade).

No momento em que a temperatura se estabilizar (se configurado para o sistema de *plateau*) ou passar o tempo de 40 segundos (se configurado para o sistema de “tempo”), o cabeçote se levantará e o Osmômetro fixará o resultado no display, já informando qual a osmolalidade.

Em suma, para fazer uma análise, BASTA AO OPERADOR:

- (a) DOSAR 2,5 mls DA AMOSTRA NO TUBO DE ENSAIO PRÓPRIO,
- (b) LER O CÓDIGO DE BARRAS DA AMOSTRA (esta etapa é opcional, sendo dispensável para quem não deseja registrar o código da amostra);
- (c) PRESSIONAR O BOTÃO **[ANÁLISE]**;
- (d) ESPERAR O OSMÔMETRO FAZER AUTOMATICAMENTE A ANÁLISE, EM CERCA DE 2,5 MINUTOS, e
- (e) LER O RESULTADO NO *DISPLAY*, OU NA IMPRESSORA.

6.2. LEITURA DOS RESULTADOS

O Osmômetro sempre fica indicando, no seu *display*, os 4 últimos resultados obtidos, isto é, os resultados das 4 últimas análises feitas no equipamento.

Juntamente com os resultados, o display também indica o número de ordem seqüencial da amostra (1, 2, 3 e assim por diante), sendo que este número é reinicializado à zero hora de cada dia. Assim, este número indica sempre o número de análises feitas no mesmo dia.

Além do número da análise e do seu resultado em osmolalidade (mOsm) e $m^{\circ}\text{C}$ (ponto de congelamento), também é mostrada a hora em que foi feita a análise.

Ex. de display padrão:

```
001> 0220 0408 07:30  
002> 0500 0929 07:34  
003> 1000 1858 07:40  
004> 2000 3716 07:42
```

Onde:

- ⇒ a **1ª coluna**, com 3 dígitos (e o símbolo >) mostra o número da amostra em ordem de seqüência (no exemplo acima, a 1ª, 2ª, 3ª e 4ª análises do dia);
- ⇒ a **2ª coluna** indica a **osmolalidade** das análises, com 4 dígitos em mOsm.
- ⇒ a **3ª coluna**, com 4 dígitos, indica a temperatura de congelamento da amostra em m°C.
- ⇒ a 4ª coluna indica a hora em que foi feita cada análise, com 2 dígitos para a hora e 2 para os minutos.

À medida que forem sendo feitas as análises, o *display* irá deslocando as linhas para cima, de modo a que a **última linha de baixo sempre indique a última análise** e as análises anteriores fiquem nas 3 linhas de cima. Assim, após a centésima análise, teremos no display o seguinte exemplo:

097>	0220	0408	07:30
098>	0500	0929	07:34
099>	1000	1858	07:40
100>	2000	3716	07:42

As leituras dos resultados impressas em papel serão tratadas no item 11, relativo à “RECURSOS DE IMPRESSÃO”, a partir da página 27.

7. DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE ERRO

O programa do Osmômetro possui uma série de rotinas de temporização que permitem detectar se algumas das funções do equipamento não foram realizadas nos tempos corretos.

Quando seu equipamento identificar algum destes problemas, ele apresentará no painel as mensagens correspondentes a cada “erro”. A título de exemplo, apresentamos a seguir algumas destas mensagens:

7.1. PROBLEMAS NO CIRCUITO ANALÓGICO/DIGITAL

Caso o Osmômetro identifique qualquer falha no funcionamento de seu circuito integrado de conversão de dados analógicos/digitais, ou este circuito não consiga apresentar o resultado de uma análise dentro de um tempo considerado normal, será apresentada a seguinte mensagem no *display*:

```
ALARME
*****
PROBLEMAS NO
CONVERSOR A/D!
```

Esta mensagem é intermitente, ou seja, fica piscando no *display* até que a temperatura retorne ao normal.

Nestes casos, entre em contato com a PZL (043 - 3337-0008), ou com a assistência técnica autorizada mais próxima, solicitando orientações.

7.2. PROBLEMAS PARA COMPLETAR A ANÁLISE

Quando o Osmômetro não consegue completar a análise dentro das condições normais, ele identifica isto como uma provável falha, que pode ser ocasionada pelo equipamento ou pela amostra.

7.2.1. Não é possível atingir a temperatura de – 3,000 °C

Quando transcorre um tempo superior a 2,5 minutos, sem que o Osmômetro consiga levar a amostra analisada até a temperatura de – 3,000°C, entende-se que deve estar ocorrendo um problema.

O Osmômetro PZL-1000 irá, então, levantar seu cabeçote e apresentar a seguinte mensagem no seu display:

```
ALARME
*****
NAO FOI POSSIVEL
ATINGIR -3,000° C
```

Neste caso, tente repetir a análise com outra amostra da mesma solução. Pode ser um problema ocasionado por vários fatores, como, por exemplo:

1. A temperatura do banho de refrigeração não está suficientemente baixa. Verifique a temperatura do banho. Ela deverá estar próxima a – 15°C (vide pág. 24, item 10.4 deste manual). Se a temperatura estiver mais quente do que – 12° C, proceda da seguinte maneira:

- Verifique se a solução refrigerante não está velha e congelada. Quando isto ocorre, não há a correta troca de temperatura com a amostra e esta não se congela.
- Verifique se há solução refrigerante (água+glicerina+álcool líquido) (vide pág.35, item 16 deste manual), pois quando falta banho refrigerado, o Osmômetro não consegue congelar a amostra.

- Se nenhuma destas hipóteses estiver ocorrendo e a temperatura continua muito quente no banho, ligue para nossa assistência técnica.
2. O homogeneizador pode estar desregulado. (vide item 10.1, pág.21 deste manual).
 3. Colocou-se um tubo de ensaio com amostra já congelada (ou muito gelada, quase congelando), neste caso ela congela antes de atingir $-3,000^{\circ}\text{C}$ e demora muito tempo para abaixar sua temperatura. É um erro simples e muito comum quando se está repetindo uma série de amostras. Para resolver a questão, basta descongelar completamente a amostra ou fazer a análise com outra amostra da mesma solução.
 4. Colocou-se um tubo de ensaio vazio por engano. Erro comum e simples. O Osmômetro não consegue fazer a análise somente com ar dentro do tubo de ensaio. Refaça a análise, com um tubo que contenha uma amostra.
 5. Foi feita a análise com uma amostra que tem algum problema e, por isso, congela muito facilmente (antes mesmo de atingir $-3,000^{\circ}\text{C}$). Tente fazer a análise novamente com outra amostra. Se persistir o erro, faça análises com outros tipos de solução. Se ocorrer o problema com todos os tipos de soluções, entre em contato com nossa assistência técnica. Se o problema somente ocorre com uma solução em especial, descubra qual o problema físico-químico que deixou esta amostra congelando muito facilmente.

7.2.2. Amostra não cristaliza

Quando a amostra atinge $-3,000^{\circ}\text{C}$ e depois sua temperatura começa a subir ou descer, sem parar. Neste caso o Osmômetro PZL-1000 irá, então, levantar seu cabeçote e apresentar a seguinte mensagem no seu display:

```
ALARME
*****
AMOSTRA NAO
CRISTALIZOU!
```

Este tipo de problema normalmente está associado à amostra utilizada. Faça novas análises com outras amostras. Se o problema somente ocorre com um tipo de solução em especial, descubra qual o problema físico-químico que deixou esta amostra tão resistente ao congelamento.

Se ocorrer o problema com todos os tipos de soluções, entre em contato com nossa assistência técnica.

7.2.3. Não é possível atingir o plateau

Quando a amostra atinge $-3,000^{\circ}\text{C}$ e depois sua temperatura não se estabiliza, isto é, não se atinge o *plateau*. Neste caso, transcorrido um determinado tempo, o Osmômetro PZL-1000 irá levantar seu cabeçote e apresentar a seguinte mensagem no seu display:

```
ALARME
*****
NAO FOI POSSIVEL
ENCONTRAR O PLATEAU
```

Este tipo de problema normalmente está associado à amostra utilizada. Faça novas análises com outras amostras da mesma solução.

Se o problema somente ocorre com um tipo de solução em especial, descubra qual o problema físico-químico que deixou esta amostra tão instável.

Se ocorrer o problema com todos os tipos de soluções, entre em contato com nossa assistência técnica.

7.3. PROBLEMAS NA IMPRESSÃO

Quando o Osmômetro identificar problemas na impressão dos resultados, ele emitirá as mensagens de alarme abaixo discriminadas.

7.3.1. Problemas na impressora

ALARME!

PROBLEMAS NA
IMPRESSORA!

Quando uma impressão se iniciar normalmente, mas, antes de terminar esta impressão, houve falha na transmissão e recepção de dados entre o Osmômetro e a impressora.

Esta mensagem ficará no *display* até que o operador aperte uma tecla qualquer indicando ter recebido a advertência.

Neste caso, verifique se ocorreu algum problema com a impressora ou com a ligação desta ao Osmômetro. Solucione qualquer problema ocorrido com a impressora e tente novamente a impressão.

Persistindo o problema e tendo certeza absoluta de que o defeito não está na impressora ou no cabo de interligação com o Osmômetro, entre em contato com a PZL (043 - 3337-0008) ou com a Assistência Técnica Autorizada mais próxima.

7.3.2. Impressora sem papel

ALARME!

IMPRESSORA SEM
PAPEL!

Certifique-se que a impressora está com papel para a impressão e que este está corretamente colocado. Este tipo de problema está associado à própria impressora. Procure solucionar o problema.

7.3.3. Impressora não está pronta

ALARME!

IMPRESSORA NAO
ESTA PRONTA!

Antes de iniciar uma impressão, o Osmômetro verifica se a impressora está pronta para receber os dados e realizar a impressão. Quando receber a mensagem, emitida pela própria impressora, que não pode receber dados (provavelmente por estar “*off line*”) o equipamento mostrará em seu display a mensagem acima. Solucione o problema na impressora.

7.4. SENHA INCORRETA

SENHA INCORRETA!

Esta mensagem é mostrada sempre que algum usuário tentar ter acesso às rotinas restritas à Assistência Técnica (que precisam de senha) utilizando uma senha errada.

O Osmômetro ficará mostrando esta mensagem por 2 segundos, ou até que seja pressionada qualquer tecla.

8. CONFIGURAÇÃO DO EQUIPAMENTO

No painel do Osmômetro existe a tecla “**Configuração**” que serve para que sejam definidos os parâmetros de configuração do equipamento.

Utilizando as teclas [**←**] e [**→**], o operador poderá alternar entre as várias opções de configuração.

8.1. MODO DE OPERAÇÃO (“PLATEAU” OU “TEMPO”)

Uma vez pressionada a tecla “[**Configuração**]”, o display apresentará a primeira mensagem da rotina de configuração:

MODO DE OPERAÇÃO

Pressionada a tecla [**ENTRA**], deverá aparecer a tela seguinte:

MODO ATUAL: Plateau

<ENTRA> = Alterar

Ou:

MODO ATUAL: Tempo

<ENTRA> = Alterar

Após o pressionamento da tecla [**ENTRA**], iniciar-se-á a rotina que permite ao usuário alterar o modo de operação.

Utilizando as teclas [**↑**] e [**↓**], o operador alternará entre a opção de realizar as análises pelo sistema de “plateau” ou pelo sistema de “tempo” (vide esclarecimentos na seção de “princípios de funcionamento” deste manual).

Terminada a escolha entre “plateau” e “tempo”, o operador deverá pressionar a tecla [**ENTRA**], para confirmar a escolha de configuração.

Em seguida, aperte a tecla [**ANULA**] para retornar à rotina anterior de configuração.

Aperte a tecla [**ANULA**] tantas vezes quantas forem necessárias para ir retornando às telas anteriores do *display*, até que retorne para a rotina desejada, isto é, até que o *display* mostre uma das opções que o operador deseje utilizar, ou até que retorne ao *display* padrão de uso, ou seja, aquele normal que mostra as 4 últimas análises feitas.

8.2. ESCOLHA DA FAIXA DE OPERAÇÃO

Depois de pressionada a tecla “[**Configuração**]”, aperte as teclas [**←**] e [**→**] para alternar entre as opções, até que apareça no display a seguinte opção:

FAIXAS DE OPERAÇÃO

O usuário poderá optar pela Faixa 1 ou pela Faixa 2 de calibração para que fique mais fácil a identificação de cada uma com relação aos tipos de solução para as quais foram calibradas.

Basta apertar a tecla [**ENTRA**] para escolher a faixa e iniciar sua configuração, sendo que deverá aparecer na tela:

FAIXA ATUAL: *

(Osmolalidade **)

[*** a ***] mOsm / Kg

<ENTRA> = Alterar

Onde: * Faixa 1 ou Faixa 2

** Osmolalidade baixa (Faixa 1) ou Osmolalidade alta (Faixa 2)

*** 0000 a 2000 (Faixa 1) ou 2000 a 4000 (Faixa 2)

Uma vez concluída a escolha das faixas, o operador deverá pressionar a tecla **[ENTRA]** para indicar a conclusão.

Concluída a configuração, o usuário sempre deverá apertar a tecla **[ANULA]** para ir retornando de menu em menu, até voltar a condição de operação normal.

8.3. DATA E HORA DO SISTEMA

Depois de pressionada a tecla “**[Configuração]**”, aperte as teclas **[←]** e **[→]**, para alternar entre as opções, até que apareça no display a opção:

DATA E HORA
DO SISTEMA

O usuário poderá alterar a data e a hora registradas no sistema operacional do Osmômetro. Estes dados de Data e Hora são importantes para as verificações das análises, seja no display, seja na impressão, uma vez que o equipamento indica a data e a hora em que foram feitas estas análises.

Para alterar os dados de Data ou de Hora, basta apertar a tecla **[ENTRA]**, para iniciar a rotina de configuração destes dados, devendo aparecer a tela:

DATA: dd/mm/aaaa sem
HORA: hh: mm: ss.

<ENTRA> = Alterar

Sendo que na frente da palavra “**DATA**” aparecerá a data de hoje, sendo “**dd/mm/aaaa sem**” a expressão correspondente ao dia (**dd**), mês (**mm**), ano (**aaaa**) e dia da semana (**sem**). Por exemplo: 23 de setembro de 2002, uma segunda-feira, como “DATA: 23/09/2002 Seg”.

Do mesmo modo, a hora será mostrada como Hora (**hh**), Minutos (**mm**) e segundos (**ss**). Por exemplo: 14:38:44 representa 14 horas, 38 minutos e 44 segundos.

No caso destes dois exemplos, teríamos a seguinte tela no *display*:

DATA: 23/09/2002 Seg
HORA: 14:38: 44.

<ENTRA> = Alterar

Certifique-se que a data e a hora mostradas correspondam exatamente às atuais. Caso seja necessário acerte estes dados. Para isto, inicie a rotina de configuração, apertando a tecla **[ENTRA]**, para alterar. Imediatamente começará a piscar o primeiro dígito da “DATA”, isto é, o dígito do DIA. Se necessário alterar este dado, utilize as teclas **[↑]** e **[↓]** para fazer com que os números aumentem ou diminuam, respectivamente.

Uma vez encontrado o número certo do DIA, use as teclas **[←]** e **[→]**, para se locomover no display até o próximo número que precisar mudar.

Para qualquer mudança, use sempre as teclas **[↑]** e **[↓]**.

Observação: o Osmômetro calcula automaticamente o dia da semana, por isso, o operador não tem acesso para alterar este item. Afinal, se o equipamento já informa que dia 23/09/02 é uma segunda-feira, o usuário não precisa e não deve alterar esta informação.

Uma vez alterados os dados, para constar a data e a hora corretas, basta apertar a tecla **[ENTRA]** para confirmar os dados.

Uma vez confirmados os dados, aperte a tecla **[ANULA]**, que tem a função de sair desta rotina de configuração e retornar à anterior.

Aperte a tecla **[ANULA]** quantas vezes forem necessárias, fazendo o display ir se alterando, até que chegue na rotina desejada, ou até que retorne ao display principal e possa fazer análises.

8.4. NÚMERO DO EQUIPAMENTO

Depois de pressionada a tecla “[Configuração]”, aperte as teclas [←] e [→], para alternar entre as opções, até que apareça no display a opção:

NUMERO DO
EQUIPAMENTO

Pressionada a tecla [ENTRA], deverá aparecer a tela seguinte:

NUMERO ATUAL: C00

<ENTRA> = Alterar

Após o pressionamento da tecla [ENTRA], poderá o usuário alterar o número de referência do Osmômetro.

Utilizando as teclas [↑] e [↓], o operador poderá ir aumentando ou diminuindo o número indicado.

Esta função é útil apenas para sistemas de controle de qualidade interligados a computadores, onde haja mais de um Osmômetro e o computador de controle precise identificar em qual Osmômetro foi efetuada a análise.

Uma vez alterados os dados, basta apertar a tecla [ENTRA], para confirmar.

Uma vez confirmados os dados, aperte a tecla [ANULA], que tem a função de sair desta rotina de configuração e retornar à anterior.

Aperte a tecla [ANULA] quantas vezes forem necessárias, fazendo o display ir se alterando, até que chegue na rotina desejada, ou até que retorne ao display principal e possa fazer análises.

8.5. TEMPERATURA DE CONTROLE DO BANHO

Depois de pressionada a tecla “[Configuração]”, aperte as teclas [←] e [→], para alternar entre as opções, até que apareça no display a opção:

TEMPERATURA DE
CONTROLE DO BANHO

O usuário poderá alterar a temperatura de controle do BANHO DE REFRIGERAÇÃO do OSMÔMETRO. Esta, no entanto, é uma função que somente deve ser configurada por pessoal técnico especializado, pois a correta temperatura de funcionamento do Osmômetro é fundamental para sua precisão.

8.6. SENHA DE ACESSO À FUNÇÃO PROTEGIDA

Depois de pressionada a tecla “[Configuração]”, aperte as teclas [←] e [→], para alternar entre as opções, até que apareça no display a opção:

SENHA DE ACESSO A
FUNCAO PROTEGIDA

O usuário poderá alterar a senha que permite o acesso a funções técnicas que, por serem críticas, têm este acesso protegido, limitado àqueles técnicos que conhecem a referida senha. Esta, no entanto, é uma função que somente deve ser configurada por pessoal técnico especializado.

9. CALIBRAÇÃO AUTOMATIZADA

No Osmômetro PZL-1000 a calibração é feita automaticamente pelo *software*, bastando ao operador fazer as análises com as soluções de calibração, sem fazer qualquer ajuste em botões ou chaves de fenda. Pois o próprio Osmômetro verificará se os resultados obtidos correspondem aos valores corretos e fará todos os ajustes através do *software*, reduzindo consideravelmente o trabalho do operador e as possibilidades de erros na calibração (em síntese o operador aperta a tecla “calibração” e o *display* indica para o operador o procedimento a ser feito).

O PZL-1000 possui **2 faixas de Calibração** (0 a 2000 mOsm e 2000 a 4000 mOsm), para assegurar maior precisão às análises.

9.1. CALIBRAÇÃO DA FAIXA I

9.1.1. Soluções para calibração da Faixa I

A Faixa de uso I vai de 0 a 2000 mOsm. Para calibrar o Osmômetro nesta faixa serão necessários as soluções de calibração com padrões 100, 220 e 500 mOsm.

Para fazer uma “Calibração Total” do equipamento, serão necessárias 3 análises com cada uma das soluções padrão citadas.

9.1.2. Calibração Total da Faixa I

A “Calibração Total” é o procedimento adotado quando se deseja calibrar pela primeira vez, ou quando o equipamento se encontra muito descalibrado.

Para iniciar a calibração do Osmômetro, pressione a tecla “[Calibração]”.

Irá aparecer a mensagem “ajuste de offset” como primeira opção, sendo que, se o operador pressionar a tecla [→], poderá mudar para a opção “Calibração Total” e vice-versa, permitindo ao usuário escolher qual o tipo de calibração desejado, bastando apertar a tecla [ENTRA], quando a opção adequada estiver aparecendo no *display*.

Escolhida a opção desejada, o *display* orientará o procedimento e ser feito.

a) Para a “**calibração total**” tome 3 amostras de solução 100, 3 da solução 220 e 3 da solução 500.

b) Aperte a tecla “[Calibração]” e, em seguida, pressione a tecla [→] até que o *display* mostre a seguinte mensagem:

CALIBRACAO TOTAL DA FAIXA ATUAL

c) Para confirmar esta escolha, basta ao operador apertar a tecla [ENTRA], devendo aparecer, em seguida, a tela:

SERAO 9 ANALISES COM 3 SOLUCOES PADRAO DA FAIXA. CONTINUA? SIM NAO
--

Sendo que deverá estar piscando a letra “S” da opção “SIM”.

Para confirmar, aperte [ENTRA]. Para desistir da calibração, utilize a tecla [→] para mover para a opção “NÃO” e, em seguida, aperte [ENTRA], retornando ao *display* padrão.

Para desistir e retornar à tela anterior, o operador também poderá utilizar a tecla [ANULA].

d) Caso tenha confirmado o “SIM”, será iniciada a rotina de CALIBRAÇÃO TOTAL, aparecendo a seguinte tela:

CALIBRACAO TOTAL
Execute a primeira
analise – soluçao de
osmolalidade baixa

Deverá o operador, então, passar a primeira amostra a ser analisada (solução 100).

**** Para iniciar a análise da amostra, deve ser utilizada a tecla: “[ANÁLISE]”.**

e) Terminada a primeira análise da solução 100, o Osmômetro solicitará que sejam feitas mais duas análises desta mesma solução-padrão.

Para pedir que se faça a 2ª e a 3ª análise, serão mostradas as seguintes telas no *display*:

CALIBRACAO TOTAL
Execute a segunda
analise – soluçao de
osmolalidade baixa

CALIBRACAO TOTAL
Execute a terceira
analise – soluçao de
osmolalidade baixa

f) Em seguida, aparecerá uma tela onde deverá ser digitado a osmolalidade da solução que foi utilizada:

ENTRE COM A
OSMOLALIDADE DA
SOLUCAO UTILIZADA
[0100] mOsm / Kg H2O

Para digitar a osmolalidade da solução basta mover o cursor pressionando as teclas [→], [←], [↑] e [↓].

g) Terminada a 3ª análise da solução 100, o Osmômetro pedirá que o operador execute também 3 análises com a solução 220 e 3 análises com a solução 500. Para isto, serão mostradas telas semelhantes às telas descritas acima, apenas mudando o valor da osmolalidade das soluções (osmolalidade média e osmolalidade alta).

Lembre-se que para iniciar as análises das amostras, deve ser utilizada a tecla “[ANÁLISE]”.

Em seguida deverão ser seguidos com as outras soluções (220 e 500) os mesmos procedimentos já descritos para a solução 100.

Concluídas estas operações, o Osmômetro estará calibrado automaticamente para a faixa de 100 a 500 mOsm, uma vez que foram analisadas as soluções-padrão 100, 220 e 500, identificados os valores que estavam sendo lidos e corrigida toda a curva de calibração para os valores previstos.

9.1.3. Ajuste de Offset da Faixa I

A opção de calibração simplificada, ou “ajuste de offset” da curva, poderá ser utilizada para uma calibração mais simples e mais rápida, sendo indicada quando o operador percebe que todos os resultados todos estão indicando osmolalidade um sempre acima (ou sempre abaixo) dos valores reais esperados. Deverão ser seguidas as etapas descritas nos itens acima, com a única diferença que apenas será utilizada uma solução-padrão: a “500”.

a) Aperte a tecla “[Calibração]”:

AJUSTE DE OFFSET
DA FAIXA ATUAL

b) Para confirmar esta escolha, basta ao operador apertar a tecla **[ENTRA]**, devendo aparecer, em seguida, a tela:

SERAO 3 ANALISES COM 1 SOLUCAO PADRAO DA FAIXA. CONTINUA? SIM NAO

Para confirmar, aperte **[ENTRA]**, enquanto o “S” da opção “SIM” estiver piscando.

c) Caso tenha confirmado o “SIM”, será iniciada a rotina de calibração, semelhante àquela descrita na “calibração total” com a simples diferença de somente serão efetuadas 3 análises com a solução 500 mOsm.

Concluídas as operações, **o Osmômetro estará recalibrado automaticamente**, uma vez que foi analisada a solução-padrão, identificados os valores que estavam sendo lidos e feito o “ajuste de *offset*” (calibração simplificada) para o valor correto de “500”.

9.2. CALIBRAÇÃO DA FAIXA II

9.2.1. Soluções para calibração da Faixa II

A Faixa de uso II vai de 2000 a 4000 mOsm. Para calibrar o Osmômetro nesta faixa serão necessários as soluções de calibração com padrões 2000, 3000 e 4000 mOsm.

Para fazer uma “Calibração Total” do equipamento, serão necessárias 3 análises com cada uma das soluções padrão citadas.

9.2.2. Calibração Total da Faixa II

A “Calibração Total” é o procedimento adotado quando se deseja calibrar pela primeira vez, ou quando o equipamento se encontra muito descalibrado.

Para iniciar a calibração do Osmômetro, pressione a tecla “[Calibração]”.

Irá aparecer a mensagem “ajuste de offset” como primeira opção, sendo que, se o operador pressionar a tecla **[→]**, poderá mudar para a opção “Calibração Total” e vice-versa, permitindo ao usuário escolher qual o tipo de calibração desejado, bastando apertar a tecla **[ENTRA]**, quando a opção adequada estiver aparecendo no *display*.

Escolhida a opção desejada, o *display* orientará o procedimento e ser feito.

a) Para a “**calibração total**” tome 3 amostras de solução 2000, 3 da solução 3000 e 3 da solução 4000.

b) Aperte a tecla “[Calibração]” e, em seguida, pressione a tecla **[→]** até que o display mostre a seguinte mensagem:

CALIBRACAO TOTAL DA FAIXA ATUAL

c) Para confirmar esta escolha, basta ao operador apertar a tecla **[ENTRA]**, devendo aparecer, em seguida, a tela:

SERAO 9 ANALISES COM 3 SOLUCOES PADRAO DA FAIXA. CONTINUA? SIM NAO
--

Sendo que deverá estar piscando a letra “S” da opção “SIM”.

Para confirmar, aperte **[ENTRA]**. Para desistir da calibração, utilize a tecla **[→]** para mover para a opção “NÃO” e, em seguida, aperte **[ENTRA]**, retornando ao *display* padrão.

Para desistir e retornar à tela anterior, o operador também poderá utilizar a tecla **[ANULA]**.

d) Caso tenha confirmado o “**SIM**”, será iniciada a rotina de CALIBRAÇÃO TOTAL, aparecendo a seguinte tela:

CALIBRACAO TOTAL Execute a primeira análise – solução de osmolalidade baixa
--

Deverá o operador, então, passar a primeira amostra a ser analisada (solução 2000).

** Para iniciar a análise da amostra, deve ser utilizada a tecla: “[ANÁLISE]”.

A partir daqui, o procedimento deverá ser o mesmo descrito no item 9.1.2, subitens “d” e “g” (págs.18 e 19, respectivamente), substituindo apenas as soluções 100, 220 e 500 mOsm pelas soluções 2000, 3000 e 4000 mOsm, respectivamente.

9.2.3. Ajuste de Offset da Faixa II

Para realizar o Ajuste de *offset* da Faixa II basta seguir os passos descritos no item 9.1.3 (pág. 19), substituindo apenas a solução 500 mOsm pela solução 4000 mOsm.

9.3. ABANDONO OU INTERRUPTÃO DA CALIBRAÇÃO

Depois de iniciada a rotina de calibração, o usuário poderá desistir e interromper a calibração, abandonando a rotina iniciada. Basta pressionar a tecla **[ANULA]**, devendo, neste caso, aparece uma mensagem como a seguinte:

ABANDONAR CALIBRACAO TOTAL?
SIM NAO

Para confirmar, aperte **[ENTRA]**, enquanto o “**S**” da opção “**SIM**” estiver piscando, ou use as teclas **[→]** para mover entre as opções “**NAO**” e “**SIM**” e, em seguida, aperte **[ENTRA]**, retornando ao *display* padrão.

Se necessário, aperte a tecla **[ANULA]** para retornar à rotina anterior de configuração.

Aperte a tecla **[ANULA]** tantas vezes quantas forem necessárias para ir retornando às telas anteriores do *display*, até que retorne para a rotina desejada, isto é, até que o *display* mostre uma das opções que o operador deseje utilizar, ou até que retorne ao *display* padrão de uso, ou seja, aquele normal que mostra as 4 últimas análises feitas.

10. RECURSOS DE “VERIFICAÇÃO”

O Osmômetro PZL-1000 possui uma tecla especial que permite ao operador e ao técnico de manutenção o acesso a uma série de informações armazenadas no próprio equipamento. Esta tecla especial foi denominada “Verificação”, pois acessa a rotina que permite ao usuário “verificar” as informações armazenadas na memória e as condições de operação do Osmômetro.

Depois de pressionada a tecla “[Verificação]”, o usuário deverá ir pressionando as teclas [←] e [→], para alternar entre as opções de verificação até que o display mostre aquela que deseja utilizar.

10.1. TESTE DO AGITADOR DA AMOSTRA (HOMOGENEIZADOR)

O operador poderá, através desta opção, testar e regular o agitador da amostra (também chamado de homogeneizador).

Depois de pressionada a tecla “[Verificação]”, pressionando as teclas [←] e [→], até que seja mostrada a seguinte tela:

TESTE DO AGITADOR
DA AMOSTRA

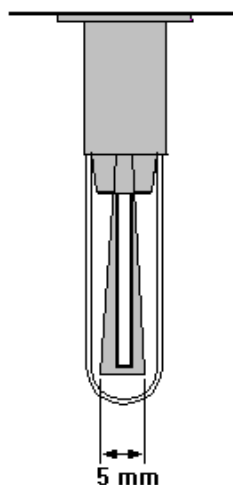
Para utilizá-la, o operador deverá pressionar a tecla [ENTRA]. Uma vez pressionada esta tecla, o *display* deverá mudar para:

AGITADOR DA AMOSTRA
Status = desligado

O operador deverá pressionar a tecla [ENTRA] e em seguida utilizar as teclas [↑] e [↓], para alternar entre as opções de “LIGADO” e “DESLIGADO”.

Uma vez “LIGADO” o agitador (homogeneizador) o usuário poderá ajustar sua amplitude conforme indicações abaixo:

Observe se o curso de vibração no extremo do estilete é de aproximadamente 5 m/m , conforme figura a seguir.



Caso o homogeneizador não esteja vibrando conforme mostrado na figura, regule através do controle AJUSTE DO HOMOGENEIZADOR na parte posterior do compartimento

REFRIGERADOR até alcançar a amplitude recomendada, sendo que no sentido anti-horário diminui a amplitude e no sentido horário aumenta.

A REGULAGEM INCORRETA DO AGITADOR (HOMOGENEIZADOR) DA AMOSTRA PODERÁ GERAR ERROS NA ANÁLISE OU ATÉ MESMO IMPEDIR QUE O OSMÔMETRO CONSIGA EFETUAR AS ANÁLISES.

Uma vez regulado o agitador, na amplitude correta, verifique se esta agitação e sua amplitude se mantêm estáveis. Caso afirmativo, o homogeneizador poderá ser considerado regulado e o operador deverá abandonar esta rotina.

Para abandonar a rotina e retornar ao modo ANÁLISE, será necessário, obrigatoriamente, voltar para o modo “agitador da amostra - Status desligado”.

O operador deverá utilizar as teclas [↑] e [↓], para mudar da opção de “LIGADO” para a “DESLIGADO”.

Uma vez desligado o agitador, o usuário deverá pressionar a tecla [ANULA] tantas vezes quantas forem necessárias para ir retornando às telas anteriores do *display*, até que retorne para a rotina desejada, isto é, até que o *display* mostre uma das opções que o operador deseje utilizar, ou até que retorne ao *display* padrão de uso, ou seja, aquele normal que mostra as 4 últimas análises feitas.

10.2. RESULTADOS DAS ANÁLISES FEITAS NO OSMÔMETRO

O operador poderá verificar no próprio *display* os resultados de todas as últimas análises feitas no Osmômetro, até o limite de armazenagem permitido pela memória do equipamento.

Depois de pressionada a tecla “[Verificação]”, o usuário deverá ir pressionando as teclas [←] e [→], para alternar entre as opções de verificação até que o *display* mostre a opção:

REGISTRO DAS ANÁLISES FEITAS

Para utilizá-la, o operador deverá pressionar a tecla [ENTRA]. Uma vez pressionada esta tecla, o *display* deverá mudar para:

DATA: dd/mm/aaaa sem HORA : hh: mm:ss Entre c/ a data/hora do dia de interesse

Onde “**dd/mm/aaaa sem**” corresponde ao “dia/mês/ano dia da semana” cujas análises deverão ser mostradas, assim como “**hh: mm: ss**” refere-se à hora, minuto e segundo de referência desejados.

O Osmômetro indica um dia e uma hora que tem armazenado como sugestão, cabendo ao operador escolher a data e hora que deseja, alterando os números indicados no *display*.

O usuário deve utilizar as teclas [↑] e [↓] para alterar os dados indicados no *display*, assim, se está sendo indicado o dia 23/09/02 e o operador deseja verificar as análises feitas no dia anterior (22/09/02), basta que pressione [↓] no momento em que o número correspondente ao dia estiver piscando no *display*.

Caso deseje alterar outro dado, o operador deve ir se “locomovendo” dentro do *display*, usando as teclas [←] e [→], até que chegue ao dado que deseja definir (o dia, o mês, o ano, a hora, minuto ou segundo). Uma vez chegando ao dado desejado (o número ficará “piscando”), o operador deverá utilizar as teclas [↑] e [↓], para alterar o dado indicado, até que sejam mostradas a data e a hora desejadas.

Uma vez definidas corretamente a data e a hora de seu interesse, o operador deve apertar a tecla [ENTRA], para confirmar a escolha, fazendo com que o Osmômetro mude automaticamente seu *display*, passando a mostrar as 4 análises mais próximas daquela data e hora escolhidas.

Embora mostre inicialmente apenas as 4 análises mais próximas da data e hora escolhidas, o Osmômetro pode mostrar todas as análises cujos resultados se encontram armazenados em sua memória, basta ao operador ir apertando a tecla [↑] para ir verificando as análises anteriores àquelas 4 inicialmente mostradas, assim como poderá utilizar a tecla [↓] para ir mostrando os resultados das análises posteriores àquelas 4 iniciais.

Ou seja, o operador indica apenas uma referência de data e hora para iniciar a indicação dos resultados armazenados. A seguir o usuário pode ir avançando ou retrocedendo nos resultados indicados, verificando aqueles que lhe interessam.

- ❖ **ATENÇÃO:** Uma vez escolhida a data e hora e pressionada a tecla [ENTRA], o display irá indicar os resultados das análises no “modo padrão”, ou seja, do mesmo modo que indica no caso operação normal. Por esta razão, o operador pode se esquecer que está no meio da rotina de “Verificação” e tentar operar o aparelho como se estivesse no modo de “ANÁLISE”, fazendo com que o Osmômetro não responda como esperado. Para evitar isto, quando terminar de “verificar” os resultados das análises passadas, o operador deve utilizar a tecla [ANULA], para abandonar a rotina de “Verificação” e retornar ao modo padrão de “ANÁLISE”.

10.3. NÚMERO TOTAL DE ANÁLISE FEITA NO OSMÔMETRO

Esta rotina permite ao usuário verificar qual é o número total de análises feitas até o momento no Osmômetro, desde seu primeiro dia de uso (ou desde o dia em que sua memória tenha sido apagada e reinicializada por algum técnico).

Do mesmo modo que nas demais rotinas, para acionar esta opção, o operador deverá apertar a tecla “[Verificação]” e, em seguida, as teclas [←] e [→] até que alcance a tela:

3) NUMERO TOTAL DE ANALISES FEITAS

Uma vez mostrada esta tela no *display*, basta ao operador apertar a tecla [ENTRA] para o Osmômetro mostrar a mensagem:

Este equipamento já executou um total de ** <nnnnnnnn> ** ciclos de analise !
--

Onde “nnnnnnnn” representa o número de total de operações já efetuadas, até um máximo de 99.999.999 operações (algo superior a 100 anos de uso).

Após a “verificação” deste número, o operador deve se lembrar de apertar a tecla [ANULA], tantas vezes quantas foram necessárias até que o *display* retorne ao modo padrão de ANÁLISE.

10.4. SINAIS ANALÓGICOS DE ENTRADA

Esta rotina permite ao operador e ao responsável por assistência técnica a “verificação” de uma série de sinais analógicos gerados pelo equipamento e que “entram” no microprocessador.

Para explicação mais fácil, relacionaremos a seguir os procedimentos para “verificação” de todos os sinais analógicos disponíveis nesta rotina, sempre lembrando que o usuário pode verificar apenas alguns deles, bastando apertar a tecla [ANULA] para abandonar esta rotina de “Verificação” no momento que desejar.

Para iniciar esta rotina, assim como as demais, deve o operador apertar a tecla “[Verificação]” e, em seguida, as teclas [←] e [→] até que alcance a tela:

SINAIS ANALOGICOS
DE ENTRADA

Uma vez mostrada esta tela no *display*, basta ao operador apertar a tecla [ENTRA] para confirmar a opção e iniciar a apresentação das informações disponíveis. Devendo-se utilizar as teclas [←] e [→] para ir se “locomovendo” até as informações desejadas.

Apresentamos a seguir uma série de exemplos, destacando que são mostradas no *display*:

(a) o título da informação mostrada, isto é, qual o sinal analógico que está sendo mostrado;

(b) a “Leitura” do sinal analógico em código hexadecimal;

(c) o “Valor” do sinal, em Volts ou em °C, conforme o dado mostrado;

A primeira tela deverá ser como este exemplo:

Tensão da Sonda - GA
Leitura = 00EH.
Valor = 0,017 V

Pressionando a tecla [→], poderemos verificar:

Tensão da Sonda - GB
Leitura = 00EH.
Valor = 0.017 V

Pressionando a tecla [→], poderemos verificar:

Temperatura do banho
Leitura = BC5H.
Valor = -09.34 °C
Compres.= Desligado

Pressionando a tecla [→], poderemos verificar:

TENSAO FONTE DE +5V
Leitura = CD4H.
Valor = 5,01 V

Pressionando a tecla [→], poderemos verificar:

TENSAO FONTE DE +12V
Leitura = CD9H.
Valor = 12,04 V

❖ **ATENÇÃO:** Uma vez “verificadas” todas as informações desejadas, o operador deverá pressionar a tecla [ANULA] tantas vezes quantas forem necessárias, até que retorne a outra rotina desejada ou que retorne a modo padrão de “ANÁLISE”.

10.5. SINAIS DIGITAIS DE ENTRADA

Do mesmo modo que a anterior, esta rotina permite ao operador e ao responsável por assistência técnica a “verificação” de uma série de sinais, desta vez digitais, gerados pelo equipamento e que “entram” no microprocessador.

Apresentamos a seguir uma seqüência para “Verificação” de todos os Sinais Digitais de Entrada, com indicação de “Leitura” e de “Valores” exemplificativos:

SINAIS DIGITAIS
DE ENTRADA

Após pressionar a tecla apertando a tecla [ENTRA], o operador inicia a rotina, aparecendo no *display* a tela:

Dado Aceito na Impr.

Status = DESLIGADO

Para fazer a “**Verificação**” dos demais Sinais Digitais, basta ao operador ir apertando a tecla [→] (ou a tecla [←], para voltar), para ir mostrando telas como nos seguintes exemplos:

Impressora Ocupada
Status = DESLIGADO

[→]

Impressora Sem Papel
Status = DESLIGADO

[→]

Impressora Seleccionada
Status = DESLIGADO

[→]

Erro na Impressora
Status = DESLIGADO

❖ **ATENÇÃO:** Uma vez “verificadas” todas as informações desejadas, o operador deverá pressionar a tecla [ANULA] tantas vezes quantas forem necessárias, até que retorne a outra rotina desejada ou que retorne a modo padrão de “ANÁLISE”.

10.6. SINAIS DIGITAIS DE SAÍDA

Esta rotina permite ao operador e ao responsável por assistência técnica a “**verificação**” de uma série de sinais digitais, gerados pelo microprocessador e enviados ao equipamento para o controle dos seus sistemas.

SINAIS DIGITAIS

DE SAIDA

Através destes sinais o pessoal especializado, responsável pela assistência técnica do equipamento, poderá simular algumas operações e analisar o comportamento dos vários sistemas que compõem o Osmômetro PZL-1000.

Dentre estes sinais gerados e sistemas controlados, temos: Motor do Compressor, Elevador (motor) do Cabeçote, Inibidor do Agitador da Amostra, Nível Forte de Agitação (homogeneizador), Contraste do *Display*, Luz de Fundo (*back light*) do *Display*, Sinal de Escrita na Impressora, Inicialização da Impressora, Autoalimentação da Impressora e Buzina de Alarme.

Esta, no entanto, é uma função que somente deve ser operada por pessoal técnico especializado, devendo, para tal, conhecer a “senha” de acesso exigida pelo equipamento, pois a incorreta operação destas rotinas pode danificar Osmômetro.

10.7. COEFICIENTES DA CURVA DE CALIBRAÇÃO

Esta rotina permite ao operador e ao responsável por assistência técnica a “**verificação**” dos coeficientes calculados pelo microprocessador para a curva de calibração do Osmômetro.

COEFICIENTES DA CURVA DE CALIBRACAO

Através destas informações o pessoal especializado, responsável pela assistência técnica do equipamento, poderá verificar como é a curva de calibração do Osmômetro.

Esta, no entanto, é uma função que somente deve ser operada por pessoal técnico especializado, devendo, para tal, conhecer a “senha” de acesso exigida pelo equipamento, pois a incorreta operação destas rotinas pode prejudicar toda a calibração e a precisão do Osmômetro.

11. RECURSOS DE COMUNICAÇÃO

O Osmômetro PZL-1000 possui recursos de “**comunicação**” que permitem ao usuário a emissão de relatórios sobre as análises efetuadas diretamente em uma impressora ou transmitindo os dados para um computador. É possível a comunicação simultânea, isto é, no momento em que é feita a análise, assim como é possível a impressão/transferência para o computador, a qualquer momento, dos resultados armazenados na memória do Osmômetro.

11.1. IMPRESSÃO SIMULTÂNEA

O Osmômetro PZL-1000 permite a impressão simultânea dos resultados, no momento em que são feitas as análises.

Basta que o operador conecte uma impressora ao equipamento (há um conector especial para isto na “caixa de comando eletrônico”), que a presença desta impressora será automaticamente detectada pelo Osmômetro e este enviará dados para impressão dos resultados obtidos, a data e hora em que estão sendo feitas as análises e o “código da amostra” (caso tenha sido lido o código de barras da amostra — vide item 12 deste manual, na pág.31).

A título de exemplo, após uma análise, caso a impressora esteja conectada ao Osmômetro seriam impressos os seguintes dados:

N. SEQ	COD. BAR.	LEITURA	TEMP.	DATA	HORA
001	00000000	0220 mOsm / KgH2O	- 0408m°C	20/03/2003	14:16: 09

Onde:

- a **1ª coluna** contém o número de ordem seqüencial da análise feita (001, depois virá 002, 003, e assim por diante).
- a **2ª coluna** contém o “código de barras” que indica o código da amostra, caso tenha sido lido pelo Leitor de Código de Barras (**se não tiver sido lido o código, esta 2ª linha não será impressa**);
- a **3ª coluna** contém o resultado da análise em osmolalidade (0220 mOm).
- a **4ª coluna** contém a temperatura de congelamento em m°C.
- a **5ª coluna** contém a data (dia/mês/ano) em que foi feita a análise..
- e a **6ª coluna** contém a hora (hora:minutos:segundos) em que a análise foi feita.

11.2. IMPRESSÃO DE RELATÓRIOS

O Osmômetro PZL-1000 mantém registradas em sua memória as últimas 2.500 análises efetuadas, assim, os resultados destas análises poderão ser impressos no momento que o operador desejar. Basta conectar uma impressora ao Osmômetro e acionar a rotina de impressão, conforme descrito a seguir:

Aperte a tecla [**COMUNICAÇÃO**]. Será mostrada no *display* a seguinte mensagem:

```
SELECIONE
O DISPOSITIVO ALVO
DA TRANSMISSAO:
IMPRESSORA MICRO
```

Onde deverá estar piscando a 1ª letra (**I**) da opção “IMPRESSORA”.

Pressione a tecla [**ENTRA**], para optar pela transmissão dos dados para a impressora.

Feita esta opção, deverá aparecer a seguinte mensagem:

```
IMPRIMIR TODAS AS
LEITURAS DISPONIVEIS
OU PARTE DELAS?
TOTAL          PARCIAL
```

Onde deverá estar piscando a 1ª letra (**T**) da opção “TOTAL”.

O operador poderá escolher entre:

- a) IMPRESSÃO **TOTAL**, isto é, imprimir todas os dados armazenados na memória do Osmômetro, ou
- b) IMPRESSÃO **PARCIAL**, isto é, imprimir apenas alguns dados, referentes às análises que foram realizadas em um período cuja data e hora inicial, assim como data e hora final, serão escolhidas pelo usuário.

11.2.1. Relatórios – Impressão Total

Para optar pela “IMPRESSÃO **TOTAL**”, basta apertar a tecla **[ENTRA]**, enquanto pisca a 1ª letra (T) da opção “**TOTAL**”, para que o Osmômetro inicie a transmissão de dados para a impressora, devendo ser impresso um relatório com **todos os últimos dados armazenados** no equipamento. Este relatório terá a configuração apresentada no exemplo abaixo:

OSMÔMETRO PZL-1000		28/01/1999	11:43:08		
RELATORIO TOTAL		01/01 - 00:00 a 28/01 - 11:43	Pág.: 01		
N.SEQ.	COD.BAR.	LEITURA	TEMP.	DATA	HORA
001	12345678	3994mOsm / KgH2O	- 7420mC	27/01/2003	15:47: 45
001	87654321	3999mOsm / KgH2O	- 7430mC	28/01/2003	15:51: 07
002	95721351	3995mOms / KgH2O	- 7422mC	28/01/2003	15:54: 40

Onde:

- a) na 1ª linha aparecem: i) título “OSMÔMETRO PZL-1000”
 - ii) data em que foi impresso o relatório (no ex: 28/01/2003)
 - iii) hora em que foi iniciada a impressão (no ex: 11:43: 08)
- b) na 2ª linha aparecem: i) tipo do relatório impresso (no ex: RELATÓRIO **TOTAL**)
 - ii) período a ser impresso, desde a análise mais antiga armazenada, até a mais recente (no ex: desde 01/01 às 00h00, até 28/01 às 11h43).
 - iii) página do relatório (no ex: Pág. 01)
- c) na 3ª linha aparecem: títulos das colunas a serem impressas com os dados, ou seja:
 - i) No SEQ. = nº seqüencial da amostra do dia (1ª, 2ª,..., amostra);
 - ii) COD.BAR. = código de barras (=00000000, se não houver);
 - iii) LEITURA = resultado da análise feita;
 - iv) TEMP. = temperatura de congelamento;
 - v) DATA = data em foi feita cada análise;
 - vi) HORA = hora do dia em foi feita cada análise.
- d) a partir da 4ª linha, serão impressos os dados armazenados no equipamento, conforme os títulos constantes na 3ª linha. Devemos lembrar que o número seqüencial corresponde à ordem das amostras de cada dia, sendo sempre “zerado” à 00:00 horas de cada dia.

Enquanto o Osmômetro estiver enviando dados para a impressora, aparecerá a mensagem:

IMPRIMINDO RELATORIO

AGUARDE...

- ❖ **ATENÇÃO:** esta listagem, por constarem dela todos os resultados armazenados na memória do OSMÔMETRO, deverá ser bastante longa. Caso o operador deseje interromper uma impressão iniciada, basta apertar a tecla **[ANULA]**, para abandonar a rotina.

ABANDONAR IMPRESSAO?

SIM NAO

Onde deverá estar piscando a 1ª letra (**S**) da opção “**SIM**”.

Use as teclas [←] e [→] para mudar sua opção entre **SIM** (interromper a impressão) ou **NÃO** (prosseguir a impressão), apertando a tecla [ENTRA] em seguida.

11.2.2. Relatórios – Impressão Parcial

Para optar pela “IMPRESSÃO **PARCIAL**”, basta apertar a tecla [COMUNICAÇÃO], devendo ser mostrada no *display* a seguinte mensagem:

```
IMPRIMIR TODAS AS
LEITURAS DISPONIVEIS
OU PARTE DELAS?
TOTAL          PARCIAL
```

Use a tecla [→] para alternar entre as opções (“TOTAL” ou “PARCIAL”), depois de mudar para a opção **PARCIAL**, aperte a tecla [ENTRA]. Deverá então ser mostrada a seguinte mensagem:

```
DATA: dd/mm/aaaa sem
HORA : hh: mm:ss
ENTRE C/ A DATA/HORA
INICIAL DO RELATORIO
```

Onde “**dd/mm/aaaa sem**” corresponde ao “dia/mês/ano dia da semana”, assim como “**hh: mm: ss**” refere-se à hora, minuto e segundo da **primeira análise a ser mostrada**.

O Osmômetro indica um dia e uma hora que tem armazenado como sugestão, cabendo ao operador escolher a data e hora que deseja, alterando os números indicados no *display*.

O usuário deve utilizar as teclas [↑] e [↓] para alterar os dados indicados no *display*, assim, se está sendo indicado o dia 23/09/02 e o operador deseja verificar as análises feitas a partir do dia anterior (22/09/02), basta que pressione [↓] no momento em que o número correspondente ao dia estiver piscando no *display*, a cada toque em [↓] o *display* volta um dia e cada toque em [↑] adianta-se um dia.

Caso deseje alterar outro dado, o operador deve ir se locomovendo dentro do *display*, usando as teclas [←] e [→], até que chegue ao dado que deseja definir (o dia, o mês, o ano, a hora, minuto ou segundo). Uma vez chegando ao dado desejado (o número ficará “piscando”), o operador deverá utilizar as teclas [↑] e [↓], para alterar o dado indicado, até que seja mostrado a data e hora desejados.

Uma vez definidas corretamente a data e a hora de seu interesse, o operador deve apertar a tecla [ENTRA], para confirmar a escolha, fazendo com que o Osmômetro mude automaticamente seu *display*, passando a mostrar a tela seguinte:

```
DATA: dd/mm/aaaa sem
HORA : hh: mm:ss
ENTRE C/ A DATA/HORA
FINAL DO RELATORIO
```

Siga os mesmos procedimento acima para alterar a data (**dd/mm/aaaa**) e a hora (**hh:mm:ss**) referentes à **últimas análises** a serem impressas no relatório.

Uma vez ajustadas a data e a hora, aperte a tecla [ENTRA] para confirmar estes dados e determinar o início da impressão.

O relatório a ser impresso segue o mesmo padrão daquele descrito na “impressão total”, devendo apenas se diferenciar pelo título (RELATÓRIO PARCIAL) e por indicar a data de início de fim estabelecida pelo usuário.

Por exemplo:

OSMÔMETRO PZL-1000			28/01/1999	11:43:08	
RELATORIO TOTAL		01/01 - 00:00 a	28/01 - 11:43	Pág.: 01	
N.SEQ	COD.BAR.	LEITURA	TEMP.	DATA	HORA
001	87654321	3999mOsm / KgH20	- 7430mC	28/01/2003	15:51: 07
002	95721351	3995mOms / KgH20	- 7422mC	28/01/2003	15:54: 40

Enquanto o Osmômetro estiver enviando dados para a impressora, ficará a seguinte mensagem no *display*:

```
*****  
IMPRIMINDO RELATORIO  
*****  
AGUARDE...
```

Caso o operador deseje interromper uma impressão já iniciada, basta apertar a tecla **[ANULA]**, para abandonar a rotina. Neste caso aparecerá a tela:

```
ABANDONAR IMPRESSAO?  
  
SIM          NAO
```

Onde deverá estar piscando a 1ª letra (**S**) da opção “**SIM**”.

Use as teclas **[←]** e **[→]** para mudar sua opção entre SIM (interromper a impressão) ou NÃO (prosseguir a impressão), apertando a tecla **[ENTRA]** em seguida.

11.3. RECURSOS DE TRANSFERÊNCIA DE DADOS PARA UM COMPUTADOR

Do mesmo modo que o Osmômetro pode enviar os dados para uma impressora, como descrito nos itens 10.1 (pág. 21) e 10.2 (pág. 23) acima, estas informações podem ser enviadas diretamente para um computador, basta conectar-se um cabo serial no painel traseiro da “caixa de comando eletrônico”.

Os procedimentos para controle do Osmômetro e envio dos dados para o computador serão semelhantes aos descritos nos itens 10.1 (pág. 21) e 10.2 (pág. 23) acima.

12. LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS

O Osmômetro possibilita o uso de um LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS, que facilita bastante o registro e o controle dos dados de controle da amostra analisada.

Basta ao operador ligar o LEITOR no conector apropriado, existente na parte traseira do Osmômetro, para sua imediata operação.

Sempre que se desejar registrar o CÓDIGO da amostra, o operador deverá fazer a leitura do CÓDIGO DE BARRAS **antes de iniciar a análise.**

Se a impressora estiver conectada, o Osmômetro imprimirá uma linha com o CÓDIGO DE BARRAS, antes dos demais dados (resultado, data e hora).

Além disto, o CÓDIGO DE BARRAS lido ficará armazenado na memória do Osmômetro, juntamente com os resultados das análises, permitindo sua impressão posterior ou a transmissão destas informações para o computador.

13. RECOMENDAÇÕES

13.1) Mantenha a SONDA (thermistor - sensor de temperatura) sempre limpa evitando o acúmulo de resíduos de solução em sua volta.

13.2) Somente utilize tubos de ensaio muito bem limpos e secos. Lembre-se que qualquer sujeira ou gota d'água pode se misturar à pequena amostra de solução e alterar sua osmolalidade.

13.3) Quando o Osmômetro não estiver em uso, mantenha sempre um tubo de ensaio vazio no suporte que dá entrada ao banho refrigerado. Isto diminui a evaporação do banho, evita a entrada de sujeira e pode evitar que um acionamento indevido do Osmômetro sem tubo venha a danificar a sonda (uma das partes de maior valor no equipamento).

13.4) Não desloque nem transporte o Osmômetro sem antes:

- a. drenar totalmente o tanque do banho refrigerador (abrindo a torneira do dreno);
- b. colocar um tubo de ensaio vazio no seu suporte
- c. abaixar o cabeçote;
- d. desligar o aparelho com o cabeçote abaixado.

13.5) Verifique diariamente a calibração, faça testes de repetitividade, verifique o nível do banho refrigerador.

13.6) Quando encerrar a utilização do aparelho limpe bem o sensor para evitar que resíduos de outras soluções possam mascarar futuras análises.

13.7) Mantenha a torneira do dreno sempre bem fechada, não se esquecendo de fechá-la após esvaziar o tanque.

13.8) Troque a solução do banho (água + glicerina + álcool líquido) a cada 15/20 dias, para evitar que sua deterioração venha a prejudicar o rendimento do Osmômetro.

13.9) Nunca cubra o aparelho a menos que ele esteja desligado.

13.10) Guarde a embalagem de madeira do Osmômetro, pois a mesma poderá ser útil para uma eventual remessa do mesmo para a fábrica para revisões ou para seu transporte de um ponto ao outro.

14. PROBLEMAS DE REPETITIVIDADE

O Osmômetro é um equipamento de altíssima precisão e a fidelidade de seus resultados depende de uma boa calibração e de cuidados constantes no manuseio e conservação.

Para verificar se o equipamento não apresenta problemas é aconselhável que seja efetuado periodicamente (a cada 10 ou 15 dias) um teste de repetitividade. Este teste consiste da realização de uma série de pelo menos 5 análises com uma das soluções padrão (se preferir uma verificação mais completa, o teste pode ser repetido com cada uma das soluções).

Os resultados poderão naturalmente variar de uma análise para outra, mas esta variação deve ser pequena, dentro da margem de confiança de menos 2 pontos a mais 2 pontos em relação à média. Ou seja, a diferença entre o maior resultado encontrado e o menor não deve ultrapassar 4 pontos.

Assim, por exemplo, uma solução 100 poderá apresentar resultados variando entre 98 e 102, podendo-se encontrar 98, 99, 100, 101 e 102. A diferença entre o maior e o menor é de 4 pontos ($102 - 98 = 4$).

Pode ocorrer de os resultados de uma solução 100 variarem dentro dos limites de tolerância de 4 pontos entre o maior e o menor, mas estejam fora da faixa de 98 a 102. Seria o exemplo de encontrarmos 5 resultados: 103, 104, 105, 103, e 103. **Neste caso, não há qualquer problema de repetitividade**, pois a diferença entre o menor valor (103) e o maior (106) é igual a apenas 3 pontos, sendo inferior ao limite de 4 pontos. O único problema é que o Osmômetro está descalibrado. Basta recalibrá-lo conforme instruções deste manual (vide item 9, na página 17).

No entanto, **teremos problemas de repetitividade, se os resultados variarem muito entre si**, como, por exemplo, se fizermos 5 análises com a solução 100 e encontrarmos os seguintes resultados: 95, 100, 108, 110 e 90. Como se pode ver, a diferença entre o menor resultado (90) e o maior (110) é de 20 pontos, isto é, muito superior ao limite de 4 pontos.

Muitas vezes estes problemas de repetitividade, embora críticos para o Osmômetro, podem ser solucionados pelo próprio usuário, sem recorrer à necessidade de assistência técnica.

Várias podem ser as causas destes problemas. A seguir trataremos das mais comuns e que podem ser sanadas pelo próprio usuário.

Antes de se alarmar e buscar a solução procure se certificar que há realmente um problema com o aparelho e não foi apenas uma série extraordinariamente irregular.

Algumas vezes um erro de dosagem da solução, uma pipeta suja ou úmida usada na dosagem, um tubo de ensaio sujo ou úmido, uma forte e repentina oscilação na energia de alimentação, ou algo excepcional pode levar a um ou outro resultado muito diferente dos demais.

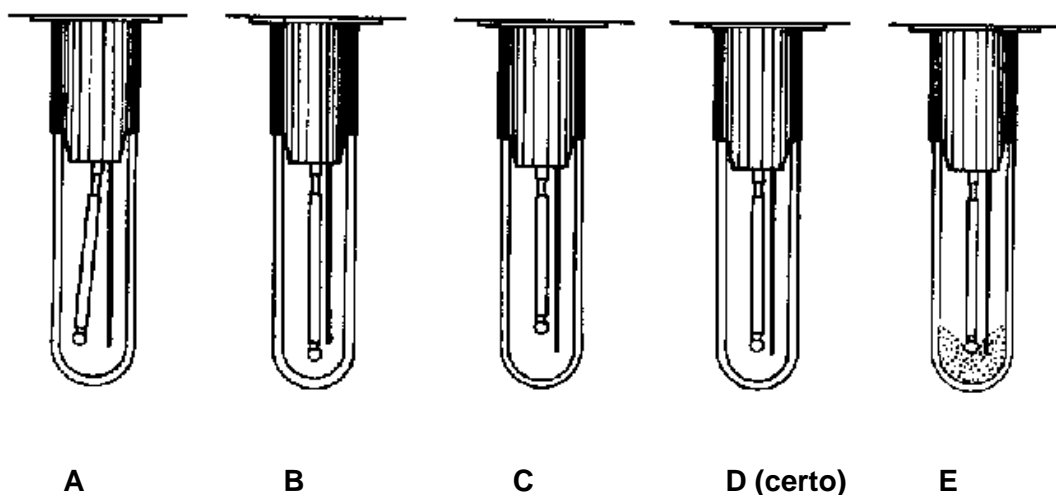
Assim, caso identifique uma variação dos resultados, procure repetir os testes com novas amostras, dosando cuidadosamente e utilizando pipetas e tubos limpos e secos. **Se o problema de variação exagerada não se repetir, nenhuma providência deve ser tomada.** Caso o segundo teste comprove que realmente está havendo uma variação muito alta entre os resultados de uma mesma solução, verifique se não estão ocorrendo os problemas abaixo relacionados.

1. **Tensão de alimentação muito alta ou muito baixa ou oscilando muito.**
Quando a energia que alimenta o Osmômetro está fora das especificações ($220\text{ V} \pm 20\text{ V}$) ou está oscilando muito a cada instante, todo rendimento e a precisão do Osmômetro podem ficar prejudicados. Certifique-se que a energia na qual está ligado o Osmômetro está dentro dos limites de tolerância (entre 200 e 240 V) e

que não está oscilando muito. Tome as providências para sanar as irregularidades e instale um estabilizador.

Mesmo com o uso de um estabilizador de voltagem, certifique-se que a energia que sai deste estabilizador está dentro dos limites de tolerância e se não oscila facilmente.

2. **Tubos de ensaio irregulares.** A PZL fornece tubos de ensaio rigorosamente controlados quanto à sua altura, espessura e formato. O uso de outros tipos de tubos, que não obedeçam perfeitamente às especificações da PZL poderá fazer com que a sonda (thermistor - sensor de temperatura da análise) e o homogeneizador fiquem mal posicionados dentro do tubo e na amostra, prejudicando as análises. Jamais utilize tubos diferentes entre si e que não obedeçam às especificações da PZL.
3. **Sonda (thermistor) suja.** É comum alguns operadores deixarem de seguir as recomendações de sempre manter limpa a sonda. Qualquer crosta de sujeira que se acumule poderá criar uma camada isolante que prejudica a sensibilidade do sensor de temperatura. Lembre-se que o Osmômetro mede milésimos de grau. Limpe sempre a sonda entre cada análise e, principalmente, quando for desligar o equipamento.
4. **Homogeneizador desregulado.** Vide item 11.1 (pág. 27) deste manual. Lembre-se que a regulagem incorreta do agitador (homogeneizador) da amostra poderá gerar erros na análise ou até mesmo impedir que o Osmômetro consiga efetuar as análises. Mantenha o homogeneizador sempre ajustado corretamente.
5. **Sonda ou homogeneizador mal posicionados.** Para que o Osmômetro possa efetuar a medida precisa do ponto de congelamento da amostra, é preciso que o sensor de temperatura (sonda – thermistor) e o homogeneizador estejam bem centralizados na amostra (solução). Na figura na página seguinte temos alguns exemplos de posicionamentos da sonda e do homogeneizador. Nos exemplos “A”, “B” e “C”, a sonda está mal posicionada (torta, muito baixa e muito alta respectivamente) e poderão ser fornecidos resultados distorcidos. No exemplo “D”, tanto o homogeneizador quanto a sonda estão bem centralizados, mantendo aproximadamente a mesma distância até cada borda e até o fundo do tubo de ensaio. No exemplo “E”, temos uma amostra com pouca solução e, quando o homogeneizador agita a amostra, forma-se um cone que deixa a sonda mal posicionada e prejudica a precisão da análise. Consulte a assistência técnica sobre como fazer as regulagens.



- 6. Amostra “contaminada”.** Chamamos de “contaminada” qualquer amostra que possa ter sofrido alterações anormais. Quando uma solução é contaminada por sujeiras de pipetas, pela umidade, poeira ou quaisquer elementos externos, ela perde toda sua credibilidade, podendo apresentar osmolalidades anormais. Misture sempre a amostra antes de coletar sua amostra e certifique-se que sua solução-padrão não sofreu contaminações e que não está com seu prazo de validade vencido. Na dúvida, utilize outras soluções para realizar o teste de repetitividade. E lembre-se: jamais introduza uma pipeta dentro do frasco de solução-padrão, mesmo que a pipeta esteja limpa.

**PERSISTINDO O PROBLEMA, CONSULTE A ASSISTÊNCIA
TÉCNICA: (43) 3337-0008**

15. SOLUÇÃO DO BANHO DE REFRIGERAÇÃO

O sistema de refrigeração do Osmômetro é bastante simples, sendo composto de um compressor que gela uma caneca de cobre, onde uma solução de água + glicerina + álcool etílico hidratado 92,8° **líquido**, ou seja, a solução do banho é mantida a uma temperatura em torno de -14°C a -15°C .

As boas condições desta solução do banho são fundamentais para o bom rendimento do compressor e as perfeitas análises do Osmômetro.

15.1. COMO PREPARAR A SOLUÇÃO DO BANHO DO OSMÔMETRO

1. Coloque em um recipiente 150 ml de água destilada.
2. Misture 150 ml de glicerina.
3. Misture 300 ml de álcool **líquido** (álcool etílico hidratado 92, 8°).
ATENÇÃO: NÃO use álcool gel, somente álcool líquido.
4. Agite bem, utilize o necessário e guarde o restante em um recipiente fechado e em local fresco e arejado.

❖ **OBS: A capacidade aproximada do tanque refrigerador é de 500 ml. Os 100 ml restantes da fórmula acima serão utilizados para completar o nível do banho todos os dias antes de se iniciarem as operações com o Osmômetro.**

15.2. MANUTENÇÃO DA SOLUÇÃO DO BANHO

Uma vez preparada a solução do banho, encha a caneca do banho, através da entrada superior (onde normalmente é colocado o tubo de ensaio), UTILIZANDO OBRIGATORIAMENTE UM FUNIL, para evitar derramamento de solução que pode atingir placas eletrônicas e danificar seriamente o Osmômetro. Coloque a solução LENTAMENTE, verificando no cano de saída de excesso (“ladrão”) até que comece a vazar solução, demonstrando que o nível máximo já foi atingido.

Diariamente complete o nível do banho de refrigeração, seguindo o mesmo procedimento descrito para encher a caneca do banho.

Para isto utilize a parte restante do volume de solução que sobrou. Se necessário prepare mais um pouco, utilizando as mesmas proporções especificadas.

❖ **IMPORTANTE: A solução do banho refrigerador deverá ser totalmente trocada a cada 15 / 20 (quinze a vinte) dias, para evitar que fique deteriorada. Do mesmo modo, qualquer solução não deve ser utilizada após o prazo de 20 dias desde sua preparação.**

16. PLANO DE MANUTENÇÃO

A PZL recomenda que seja seguido o Plano de Manutenção no uso do Osmômetro eletrônico de nossa fabricação:

1. DIARIAMENTE:

- Verificar a calibração do equipamento, fazendo pelo menos 3 análises com cada uma das soluções padrão. Somente recalibrar o equipamento se as análises apresentarem resultados cujas médias sejam fora da faixa de tolerância (± 2 pontos de osmolalidade, isto é, se a média das análises com a solução 100 der abaixo de 98 ou acima de 102, se na solução 220 der abaixo de 218 ou acima de 222 e na solução 500 der abaixo de 498 e acima de 502).
- Verificar a altura e alinhamento da sonda, que deve ficar centralizada entre as paredes laterais do tubo de ensaio, sendo que a ponta final da sonda deve ficar afastada do fundo do tubo na mesma distância que está de suas laterais. (Vede item 6, na pág. 09).
- Verificar o ajuste do homogeneizador (Vide item 10.1, na pág. 21).
- Verificar o nível do banho de refrigeração, completando-o se necessário (Vide item 15, na pág. 34).

2. QUINZENALMENTE:

- Trocar a solução do banho de refrigeração, esvaziando completamente o reservatório do Osmômetro, preparando nova solução, e enchendo novamente o reservatório do banho (Vide item 15.2, acima).
- Realizar uma série de testes de repetitividade, fazendo pelo menos 10 análises com cada solução padrão e verificando se as diferenças entre as análises ficam dentro dos limites de tolerância do equipamento (± 2 pontos da média, ou 4 pontos entre o menor e o maior valor encontrado, descartados eventuais resultados que possam se dever a quaisquer anormalidades na própria amostra). (Vide item 14, na pág. 32).

3. ANUALMENTE:

- Enviar o Osmômetro para a fábrica da PZL, a fim de que seja realizada uma revisão geral preventiva.

17. ACESSÓRIOS

Os seguintes acessórios acompanham o Osmômetro:

- 01 Kit de solução para calibração
- 24 tubos de ensaio em pyrex
- 01 suporte com capacidade para 24 tubos de ensaio
- 01 fusível de 5A
- 01 caixa de madeira
- 01 Manual de Operação