

MANUAL DE OPERAÇÃO

Crioscópio Eletrônico **MicroLak**



Parabéns por adquirir o **Crioscópio Eletrônico Microprocessado MICROLAK** fabricado pela Entelbra Indústria Eletrônica Ltda, pois você está diante do que há de mais moderno e versátil em instrumentação de análises de leite no mundo, uma referência no mercado de equipamentos de medidas de água adicionada ao leite.

O Crioscópio **MICROLAK** foi projetado, desenvolvido e fabricado na Entelbra Indústria Eletrônica por uma equipe de engenheiros capacitados, liderados por quem projetou, desenvolveu e construiu o primeiro crioscópio eletrônico para leite no Brasil, utilizando de toda sua vasta experiência e vivência no mercado laticinista brasileiro de mais de 30 anos e as aplicou, juntamente com a sua equipe em um equipamento considerado TOP no mercado mundial.

O **MICROLAK** é totalmente revolucionário, desde seu sistema integrado e automático de enchimento e esvaziamento de solução refrigerante do banho. Sua célula eletrônica de refrigeração que possibilita o funcionamento do MiniLak a temperaturas extremas de até 33°C ambiente. Já o display em matriz de pontos, totalmente interativo, possibilita a navegação e utilização do MiniLak por qualquer pessoa, mesmo sem conhecimento técnico. Tudo isso aliado às suas formas elegantes e arrojadas, dando um toque de modernidade ao seu laboratório.

A tecnologia eletrônica desenvolvida para este Crioscópio é a mais moderna do mercado, utilizando novos conceitos da engenharia eletrônica. Conceitos estes que possibilitam anos de funcionamento ininterruptos aos seus usuários, com um mínimo de manutenção preventiva.

Os componentes e peças mecânicas são totalmente fabricadas através de tornos e ferramentaria modernas, com sistema de controle numérico de altíssima precisão, com o mínimo de operações manuais, o que possibilita ajuste, funcionamentos precisos e silenciosos no crioscópio.

ATENÇÃO! ANTES de LIGAR o CRIOSCÓPIO, LEIA totalmente o Manual



- Acompanha o equipamento:

24 tubos de ensaio



Enchimento do reservatório do banho de refrigeração (Parte traseira do Microlak)

1



2



3



4



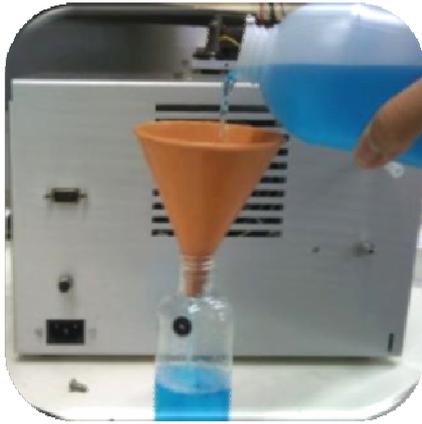
5



6



7



8



9



OPERAÇÃO

Ligue o cabo de alimentação do Crioscópio **MICROLAK** a uma tomada de energia de **220 volts**. Levante manualmente o cabeçote e gire-o ligeiramente para trás para trava-lo na posição superior. Ligue o crioscópio através da tecla ON / OFF na parte posterior do equipamento, para cima liga, e para baixo desliga..

Logo após ligar o crioscópio, surgirá a tela inicial mostrada abaixo durante 20 segundos. Durante estes 20 segundos, uma bomba interna automática irá encher o reservatório do banho refrigerado com solução anti-congelante, onde será feitas as análises do leite



Após os 20 segundos aparecerá a tela abaixo, indicando a temperatura atual do banho refrigerado que deverá estar próxima da temperatura ambiente. Neste momento a célula eletrônica de resfriamento começará a funcionar e haverá uma indicação contínua da temperatura do banho refrigerado, devendo cair progressivamente.



A temperatura normal de trabalho é de -7C., mas quando atingir - 4C, o crioscópio já poderá ser utilizado e haverá uma mudança de tela, conforme abaixo:



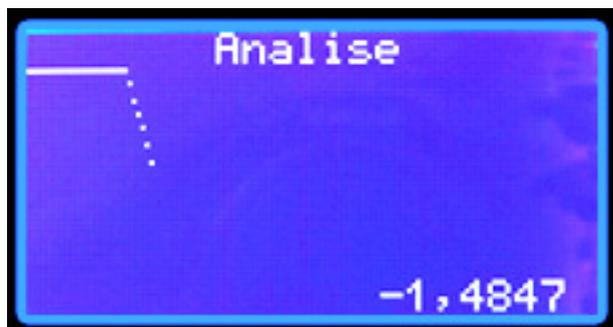
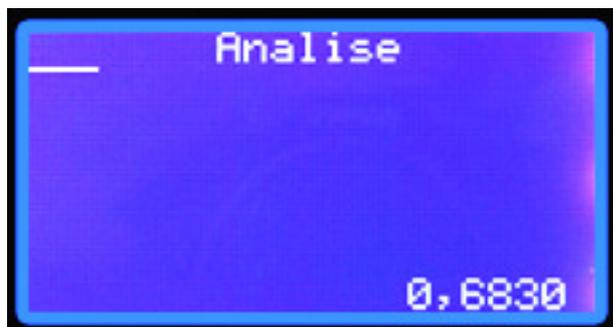
ANÁLISES

Primeiramente iremos detalhar como funciona as **Análises de Leite** e em seguida analizaremos o funcionamento do Menu de ajustes.

Para realizar as análises do leite, coloque no tubo de ensaio que acompanha o Crioscópio, **2 a 2,5 ml** de leite, (veja as indicações no tubo de ensaio) e coloque-o no local apropriado e em seguida abaxe o cabecote como está indicando a tela.



As telas irão mudando graficamente na seqüência, como estão abaixo, indicando a realização da análise.



Neste ponto, quando a indicação numérica inferior indica aproximadamente – 3,0000 haverá uma agitação física, muito rápida na amostra, que poderá ser ouvida, que serve para congelar a amostra .

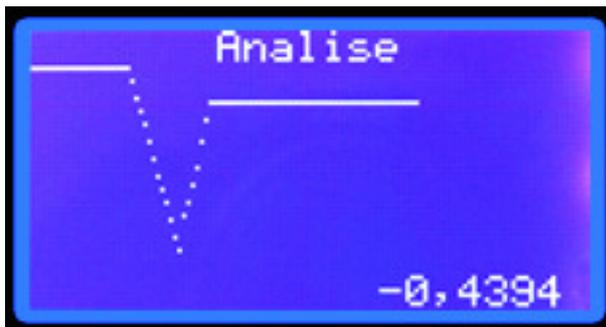


Após o congelamento, o gráfico irá indicar aproximadamente esta forma abaixo.

Neste momento o crioscópio está medindo o plateau da análise, de acordo as Normas **ISO 5764:2009** e **IDF 108:2009**



Neste momento o crioscópio está medindo o plateau da análise, de acordo as Normas **ISO 5764:2009** e **IDF 108:2009**



Assim que os valores atingirem o plateau, haverá um sinal sonoro e o crioscópio irá mostrar a tela abaixo, solicitando para levantar o cabeçote.

Levante o cabeçote

Assim que você levantar o cabeçote, o crioscópio mostrará os valores da análise no painel (crioscopia, porcentagem de água adicionada, data e hora da análise) e irá gravar o resultados com todos estes parâmetros no pendrive que está alojado na frente do equipamento.



Obs: A mensagem “ **Dados não Salvos** “ somente irá aparecer se o pendrive não estiver colocado no soquete na frente do Crioscópio, ou se ele estiver com algum problema (queimado , ou totalmente cheio de dados)

MENU DE OPERAÇÃO

Todos os ajustes e calibrações do **MICROLAK** são feitos através do menu de operação, com navegação fácil e interativa.

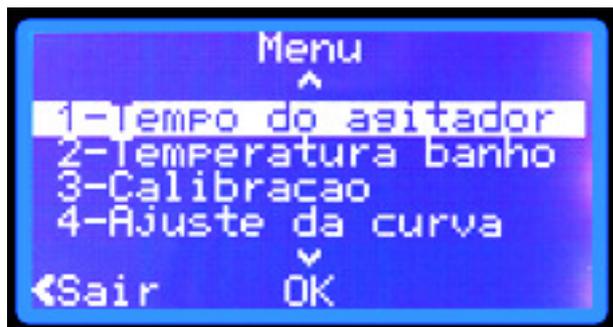
Para iniciar a navegação pelo **MENU DE OPERAÇÃO**, basta pressionar a tecla correspondente à indicação no display.

As telas do menu, estão indicadas abaixo:

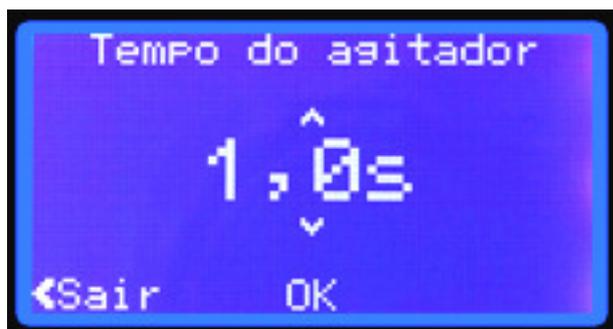
A navegação se dá intuitivamente, através do teclado no painel, nas setas indicativas.

TEMPO AGITADOR

Para ajustar o tempo que o agitador da amostra deverá vibrar para provocar o congelamento da amostra de leite durante a análise, navegue pelo **MENU** até o número **1**, **Tempo Agitador** e pressione “**OK**”.

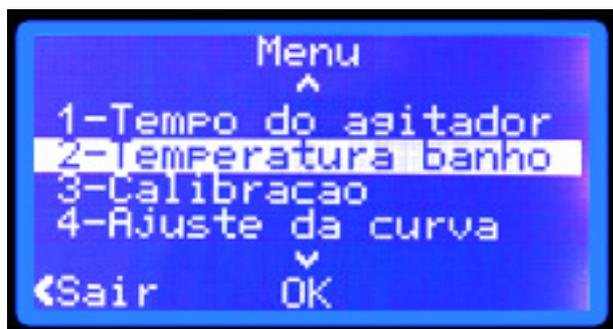


Através das setas correspondentes no painel, escolha o tempo desejado. Normalmente é utilizado o tempo de 1 segundo. Ao pressionar a tecla “OK” o agitador irá vibrar no tempo escolhido, simulando a “batida” de uma análise.



TEMPERATURA DO BANHO

Para se ajustar a temperatura de trabalho do banho de refrigeração, navegue pelo **MENU** até a opção **2, Temperatura Banho** e pressione a tecla correspondente a “OK”.



Será mostrada a tela abaixo, indicando a temperatura na qual o crioscópio está operando, que é a temperatura atual do banho refrigerado.

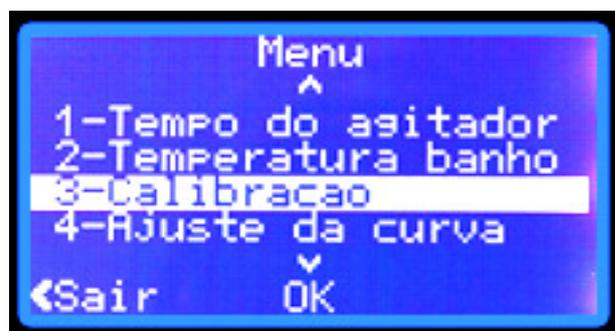
O valor de **Resfriamento**, é uma porcentagem do trabalho da célula eletrônica, e é um valor que poderá ser solicitado pela assistência técnica ao cliente, caso haja algum problema com o equipamento e houver a necessidade de suporte técnico telefônico.



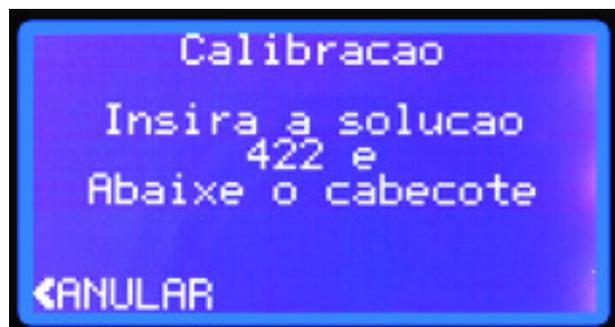
CALIBRAÇÃO 422 / 621

A calibração do Crioscópio **MICROLAK** é totalmente automática, basta fazer **1** análise com cada solução padrão, **422** e **621**, seguindo as instruções mostradas na tela.

Para iniciar a calibração do equipamento, navegue pelo **MENU** até a opção **3**, **Calibração**, e pressione a tecla correspondente a “**OK**”.



Aparecerá a tela abaixo, onde estará pedindo a colocação da solução **422**. Coloque de **2 ml** a **2,5 ml** de solução **442** em um tubo de ensaio e abaixe o cabeçote para iniciar a análise e calibração.



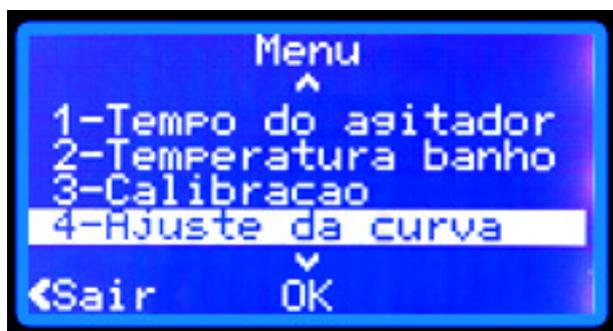
Quando esta primeira etapa se concluir, aparecerá uma segunda tela pedindo para se colocar solução **621** . Coloque de **2** ml a **2,5** ml de solução **621** em um tubo de ensaio e abaixe o cabeçote para iniciar a análise e a finalização da calibração.

Ao final destes procedimentos aparecerá uma tela, indicando que o **MICROLAK** está calibrado e pronto para uso.

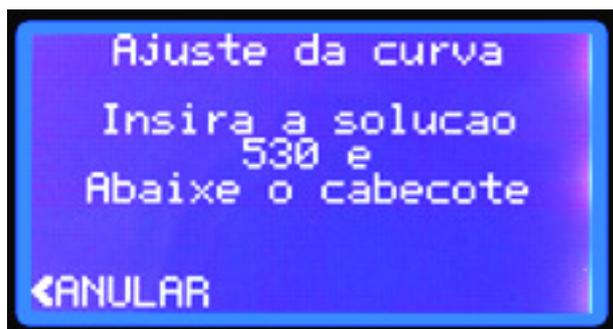
AJUSTE DE CURVA

Durante o dia, recomendamos verificar a calibração com a solução **530**, caso este valor esteja apresentando um resultado com uma variação considerável deve-se proceder o ajuste de curva.

Para proceder o ajuste da curva, navegue pelo **MENU** até a opção **4, Ajuste de Curva**, e pressione a tecla correspondente a “**OK**”.



Após pressionar a tecla “**OK**”, aparecerá a tela abaixo.



Coloque de **2 ml** a **2,5 ml** em um tubo de ensaio e coloque no local apropriado e pressione a tecla “**OK**”. O equipamento fará uma análise e corrigirá automaticamente a curva, retornando a tela abaixo.

UNIDADE DE MEDIDA

O Crioscópio **MICROLAK** possibilita apresentar os resultados em duas escalas de unidades: **Graus Hortvet** ou **Graus Celsius**.

Para proceder a escolha da Unidade do Resultado, navegue pelo **MENU** até a opção **5, Unidade de Medida** e pressione a tecla correspondente a **"OK"**.



Escolha a unidade pressionando o botão correspondente a **seta para baixo** e pressione a tecla **OK** para retornar a tela principal.

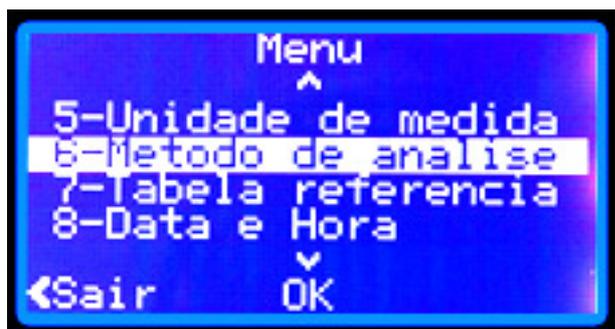


TIPO DE ANÁLISE

O **MICROLAK** possibilita fazer as análises em três formas, por **TEMPO** , por **PLATEAU** e **LIVRE**.

Por **TEMPO** o sistema concluirá a análise após decorrido o intervalo pré-definido pelo operador no **MENU**. Por **PLATEAU**, o crioscópio concluirá a análise somente após verificar que a medida atingiu o mesmo, de acordo com as normas estabelecidas. Por sistema **LIVRE** , o crioscópio só finalizará a análise quando o operador quiser interromper a análise, levantando o cabeçote.

Para escolher o tipo de análise, navegue pelo **MENU** até a opção **6, Tipo de Análise** e pressione a tecla **OK**.



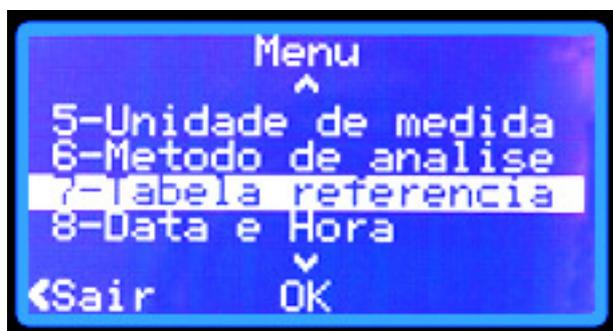
Escolha a forma de análise, **TEMPO** , **PLATEAU** ou **LIVRE** pressionando a tecla correspondente a **seta para baixo** e após a escolha pressione a tecla **OK** para retornar.



TABELA DE REFERÊNCIA

O **MICROLAK** trabalha com duas tabelas de referência para cálculo da **ÁGUA** adicionada ao leite, **530** e **540**.

Para escolher qual tabela que será utilizada pelo sistema, navegue pelo **MENU**, até a opção **7, Tabela Referência** e pressione “**OK**”.

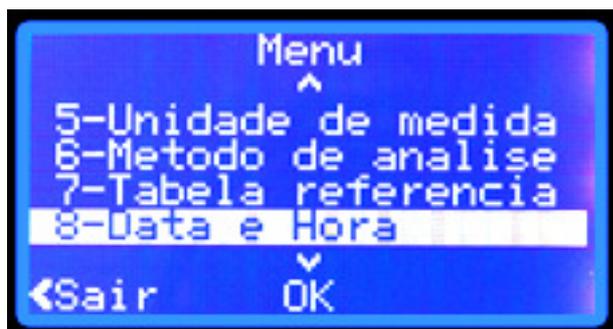


Escolha a tabela pressionando o botão correspondente a **seta para baixo** e pressione a tecla **OK** para retornar a tela principal.



AJUSTE DA DATA E HORA

Para ajustar a data e hora local no **MICROLAK**, navegue pelo **MENU** até a opção **8, Data e Hora** e pressione **OK**.

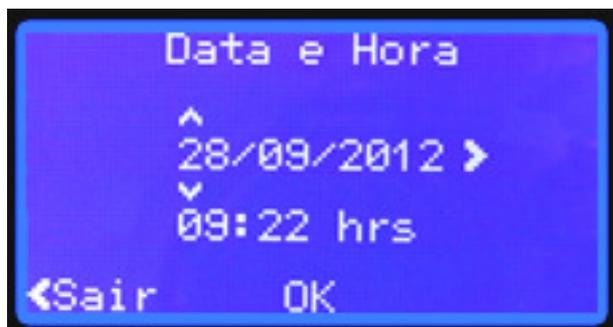


Na tela abaixo, mova o cursor para a **direira** ou para a **esquerda** e altere os valores do **DIA** , **MÊS** e **ANO** pressionando o tecla correspondente a **seta para cima ou para baixo**.

Pressione **OK** para começar a ajustar a hora

Para alterar a **HORA**, **MINUTO** , siga os mesmos procedimentos de operação feitos anteriormente para a alteração da data.

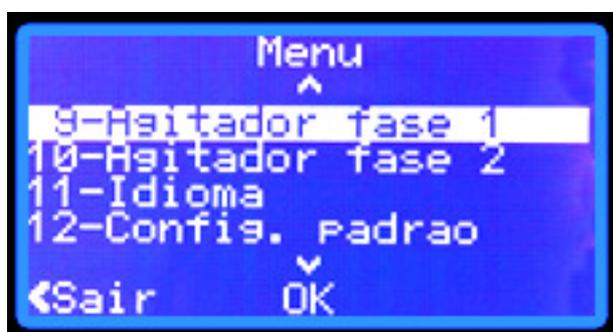
Para confirmar, pressione **OK** ao final do acerto das horas.



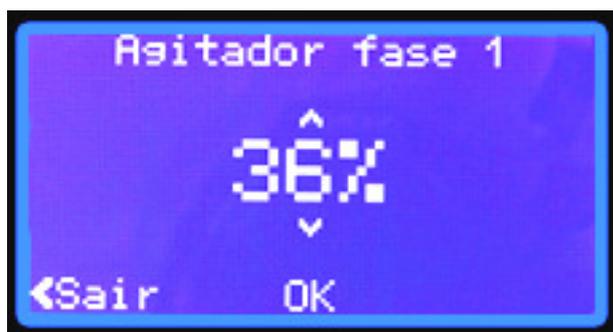
AJUSTE DO AGITADOR NA FASE 1

O agitador da amostra deverá ser ajustado para uma amplitude de **2 a 3 mm**, para que o **MICROLAK** funcione corretamente.

Para ajustar a amplitude do agitador, navegue pelo **MENU** até a opção **9, Agitador Fase 1** e pressione **OK**.



O ajuste deverá ser feito através das teclas correspondentes às setas para cima e para baixo para se chegar na amplitude ideal.

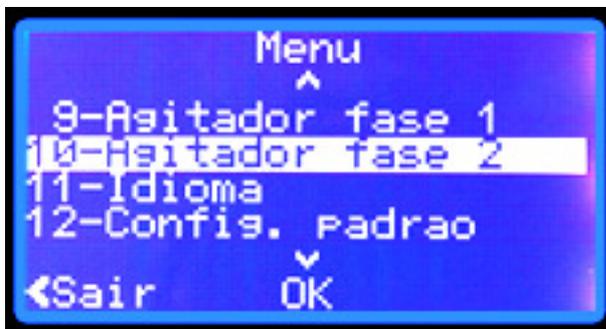


No display será mostrado uma **porcentagem** para orientar o usuário durante o ajuste, sendo que a medida de **2 a 3 mm**, deverá ser observada na ponta final do agitador, próximo ao sensor de temperatura (**sonda**).

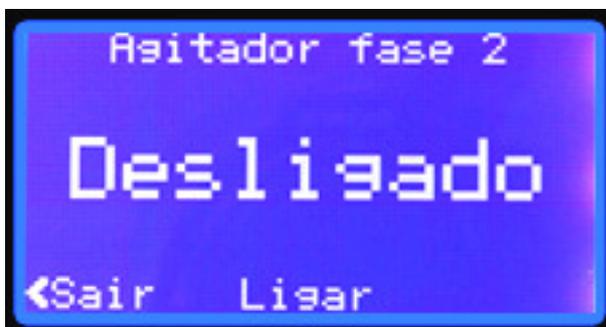
Após o ajuste, pressione a tecla **OK** para retornar.

AGITADOR FASE 2

É a fase onde se ajustará a agitação que será feita no momento do congelamento da amostra, quando a mesma atinge os -3°C . Este recurso serve para observar se a agitação está funcionando corretamente, não havendo opção de regulagem. Para verificar a amplitude do agitador na Fase 2, navegue pelo **MENU** até a opção **10**, **Agitador Fase 2** e pressione **OK**.



O agitador estará desligado. Na parte inferior do display há as opções, **Liga** e **Desliga**. Pressionando **OK**, será ativada a opção Liga, o agitador funcionará em toda sua amplitude.



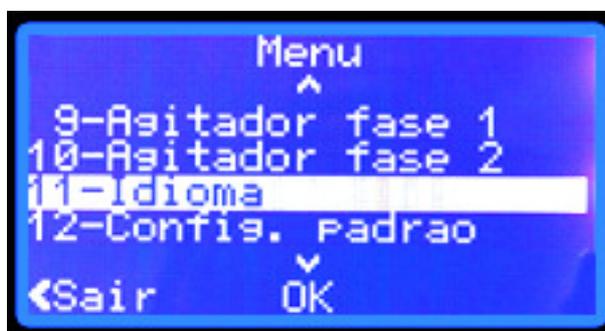
Para se desligar o agitador, pressione a tecla **Desliga**. Para retornar pressione a tecla **MENU**.



IDIOMA

O **MICROLAK** oferece aos clientes, a utilização de várias línguas em sua operação, especificamente neste modelo podemos escolher entre o **Português** e o **Inglês**.

Para alterar o idioma do sistema, navegue pelo **MENU** até a opção **11, Idioma** e pressione **ENTRA**.



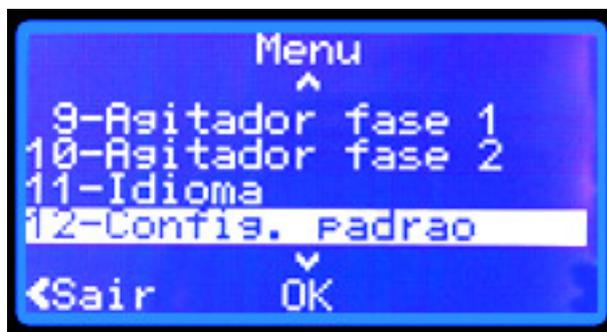
Escolha através da tecla correspondente a **seta para baixo**, o idioma de sua preferencia, e após a escolha, pressione a tecla **OK** para retornar.



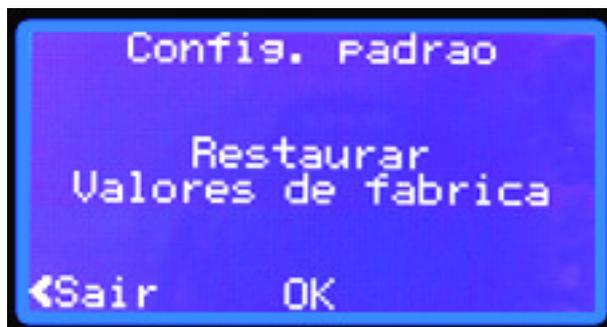
VALORES DE REFERÊNCIA DE FÁBRICA (Configuração Padrão)

O **Microlak** possibilita ao operador retornar todas as regulagens para o padrão de fábrica, recurso recomendado para casos em que haja esta necessidade.

Para acessar este recurso, navegue pelo MENU até a opção 12, e pressione a tecla OK.



Aparecerá a tela abaixo, pressione a tecla OK, e todo o crioscópio retornará para as configurações efetuadas na fábrica.



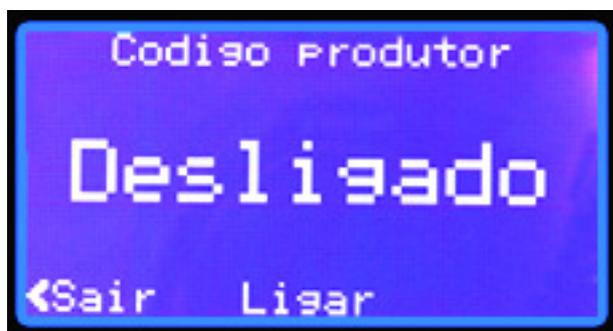
CÓDIGO DO PRODUTOR

O **MICROLAK** possibilita a gravação do código do produtor junto com as análises.

Para se ativar esta função, vá até a linha 13 do MENU, e pressione OK.



Aparecerá a tela indicando que esta função está desligada. Para ativar, pressione o botão **OK**



Para desativar esta função, pressione **OK** novamente

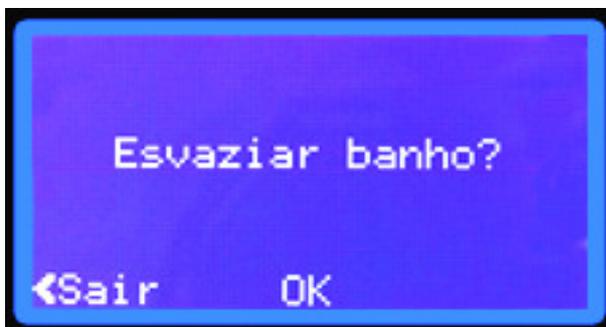


DESLIGANDO

Para **desligar** o **MICROLAK**, coloque um tubo de ensaio **vazio** no local indicado para análises e navegue no MENU até a linha 14



Pressione **OK** para confirmar a opção de esvaziamento do banho.



O reservatório do banho refrigerado interno do crioscópio será totalmente esvaziado automaticamente. Toda a solução refrigerante será drenada para o reservatório que está atrás do crioscópio. Esta função é especialmente projetada para ser ativada antes do transporte do crioscópio, para que possa ser transportado sem a preocupação de derramamento de solução e para quando for necessária a troca de solução refrigerante, por tempo de uso ou por contaminação. Após o esvaziamento do banho, abaixe o cabeçote e desligue o crioscópio na chave traseira.

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, sendo que o único ônus ao cliente será o frete de envio e retorno a nossa fábrica em Londrina-PR.

No momento em que o cliente observar qualquer alteração no funcionamento do crioscópio **MICROLAK**, deverá entrar em contato com nossa assistência técnica para se certificar do que realmente está ocorrendo, se é necessário o envio para manutenção ou um ajuste que poderá ser feito pelo próprio cliente.

Ao entrar em contato conosco, esteja com o número de série e data da compra em mãos, para podermos rastrear os dados do equipamento.

Não envie o equipamento para manutenção sem antes comunicar a Entelbra, para que sejam definidas as necessidades desta ação, cujas despesas correrão por conta do cliente, tais como os fretes de remessa, os seguros e taxas adicionais que por ventura se tornem necessários.

As atualizações técnicas que venham a ser introduzidas em nossos equipamentos não nos obrigam a inseri-las nos mesmos já adquiridos por nossos clientes.

TERMO DE GARANTIA

Os equipamentos comercializados pela Entelbra Indústria Eletrônica Ltda. são garantidos por 24 (vinte e quatro) 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.



Esta garantia será automaticamente cancelada no caso de violação do lacre de segurança da Entelbra, pois qualquer alteração no circuito original ou nos componentes nele utilizados e tentativas de manutenção por pessoas não autorizadas, levará ao cancelamento da mesma.

A sonda de análise não está inclusa nesta garantia.

