



# MANUAL DE ORIENTAÇÕES HEMOGLOBINÔMETRO HEMO CONTROL



FLORIANÓPOLIS  
2025  
1ª revisão

## 1. CONTEÚDO DA CAIXA E INSUMOS ACESSÓRIOS

1.1 A caixa é composta pelos seguintes itens:

- Equipamento hemoglobinômetro Hemo Control;
- Cabo de energia elétrica padrão dois pinos (com conectores);
- Microcuveta calibradora;
- Instrumento de limpeza / Cleaner;
- Manual completo de orientações do equipamento;
- Instruções para coleta de amostra e utilização do equipamento.

1.2 Os demais insumos e acessórios completam a utilização do equipamento (enviados separadamente):

- Microcuvetas (embalagens para 50 testes cada);
- Soluções controle contendo dois frascos de 1mL cada;
- Formulário para registro do resultado do controle.

Verifique, no ato do recebimento, se todos os itens estão inclusos e sem danos aparentes.

## 2. ORIENTAÇÕES ANTES DO USO DO EQUIPAMENTO

2.1 **Antes do uso pela primeira vez, é importante fazer a carga completa do equipamento.** No conteúdo da caixa, selecionar o cabo de energia e conectar na parte traseira do equipamento, no local indicado. Conectar a uma tomada elétrica. O equipamento funciona em tomadas de 100 a 240V. No visor do equipamento é possível verificar o status do carregamento e o nível de bateria;

2.2 O equipamento pode ser utilizado conectado à rede elétrica ou através do uso da bateria (desde que previamente carregada). Desconectado da rede elétrica (no modo bateria) o equipamento pode ser utilizado por até 100 horas, a depender do uso e condições da bateria;



**Figura 01:** Indicativo no painel de equipamento em carregamento

2.3 Antes de cada uso na rotina, certificar-se de que o equipamento esteja com a bateria carregada, caso seja necessário ligar o equipamento novamente à corrente elétrica. O equipamento emite um alerta quando a bateria está baixa;



**Figura 02:** Indicativo no painel de nível de bateria e alerta de baixo nível de bateria

- 2.4 O equipamento não possui um interruptor de ligar / desligar, quando não estiver em uso o analisador permanece num modo de baixo consumo, com o visor desligado;
- 2.5 Escolha um local adequado para instalação do equipamento, longe da exposição solar, assim como evitar locais com oscilações rápidas de temperatura (proximidade de janelas abertas, ventiladores ou ar condicionado);
- 2.6 Instale e utilize o equipamento em locais secos, em superfície plana.

### 3. INSTRUÇÕES PARA USO DO EQUIPAMENTO

- 3.1 **Em caso de um período longo sem uso, o equipamento entra em modo stand by e a sua tela fica apagada;**
- 3.2 O equipamento sairá do modo stand by ao tocar no visor, abrir ou fechar o suporte da microcuveta ou ligando à rede elétrica;

#### 3.3 CUIDADOS COM A MICROCUVETA



**Figura 03:** Microcuveta posicionada corretamente no equipamento

- 3.3.1 As microcuvetas são de uso único;
- 3.3.2 Armazene as microcuvetas apenas em sua embalagem original em temperatura ambiente conforme indicado na embalagem;
- 3.3.3 Retire uma única microcuveta da embalagem cada vez que for utilizar e feche imediatamente e inteiramente a embalagem;
- 3.3.4 Segure a microcuveta apenas pela alça e nunca não toque no local onde será introduzida a amostra (parte amarelada da microcuveta);
- 3.3.5 Certifique-se da posição correta da microcuveta ao colocar no suporte do equipamento para realizar a leitura. A asa inclinada deve ficar virada para a direita e as letras gravadas na microcuveta para cima, conforme figura acima;

**Dica: A microcuveta deve ser colocada na posição correta conforme indicado, caso contrário a leitura poderá sofrer interferências.**

#### 3.4 CONTROLE DE QUALIDADE INTERNO

##### 3.4.1 Cuidados com a solução controle

3.4.1.1 A solução controle é uma amostra com concentração conhecida de hemoglobina, com finalidade de avaliar o funcionamento do equipamento e se os seus sistemas de medição estão adequados. Através do valor conhecido deste controle, espera-se que ao testar esta amostra no equipamento, o resultado expresso pelo equipamento esteja dentro da faixa esperada de resultado do controle, atestando assim que o equipamento está em pleno funcionamento;

- 3.4.1.2 O kit da solução controle é composto por duas amostras de 1mL cada, sendo uma amostra com níveis normais de hemoglobina e outra com níveis altos de hemoglobina;
- 3.4.1.3 No rótulo da solução controle é possível verificar a faixa esperada de hemoglobina;
- 3.4.1.4 A solução controle já vem pronta para uso, necessitando apenas a sua homogeneização antes do uso;
- 3.4.1.5 Enquanto estiver fechada (não aberta para uso), a solução controle deve ser mantida entre 2 a 8°C;
- 3.4.1.6 **Após a sua abertura, a solução deve ser utilizada em até 30 dias e mantida entre 2 a 30°C. Deve-se registrar no frasco a data de abertura para controle dos 30 dias de uso após a abertura.**

### *3.4.2 Realização do teste de controle de qualidade interno*

- 3.4.2.1 A rotina de controle de qualidade interna do equipamento deve ser realizada uma vez por semana;**
- 3.4.2.2 Antes do teste, caso a solução controle esteja em geladeira, retirar da refrigeração em torno de 15 minutos antes do teste;
- 3.4.2.3 Homogeneizar a amostra por inversão até que todo o conteúdo tenha sido completamente homogeneizado;
- 3.4.2.4 Após a homogeneização, rejeitar sempre a primeira gota;
- 3.4.2.5 Pingar a segunda gota do controle de qualidade em uma superfície hidrofóbica, como um vidro, plástico ou outra superfície que não absorva o líquido (nunca preencher a microcuveta diretamente do frasco);
- 3.4.2.6 Retirar uma microcuveta da embalagem, inserir a amostra controle tocando a microcuveta até o seu total preenchimento e inserir a microcuveta no equipamento na posição correta;
- 3.4.2.7 Aguardar a leitura e emissão do resultado;
- 3.4.2.8 Registrar o resultado do controle interno em planilha encaminhada com a solução controle e comparar o resultado à faixa do controle (que pode ser verificada na embalagem do controle);
- 3.4.2.9 Se o resultado estiver dentro da faixa, liberar o equipamento para uso;

### *3.4.3 Em caso de resultados inadequados no controle de qualidade interno*

- 3.4.3.1 Caso o resultado esteja fora da faixa expressa no rótulo do controle, repetir todo o procedimento, assegurando que todas as etapas de cuidados da amostra (item 3.4.1), realização do teste (item 3.4.2) e cuidados com a microcuveta (item 3.3) foram respeitados;
- 3.4.3.2 Caso após a repetição o resultado permaneça fora da faixa, realizar a limpeza da unidade óptica conforme instruções do item 5.1.2 e repetir o teste;
- 3.4.3.3 Permanecendo o resultado fora da faixa, é possível que a solução controle tenha sido degradada ou mal homogeneizada em testes anteriores, afetando a concentração da solução controle. Neste caso, deve-se abrir nova solução controle para testes;
- 3.4.3.4 Caso o resultado mantenha-se fora da faixa, retirar o equipamento de uso e entrar em contato com o sobreaviso do projeto, conforme contatos no item 10.

## **3.5 REALIZAÇÃO DO TESTE**

### *3.5.1 Microcuveta controle*

## MANUAL DE ORIENTAÇÕES HEMOGLOBINÔMETRO HEMO CONTROL

**3.5.1.1** No conteúdo da caixa acompanha uma microcuveta controle, a qual o fabricante recomenda sua análise diariamente antes do uso do equipamento, para verificar os sistemas do equipamento. Cada microcuveta controle pertence unicamente a um equipamento;

**3.5.1.2** Selecionar a microcuveta controle, com os mesmos cuidados mencionados no item 3.3, introduzir a microcuveta no equipamento e aguardar o resultado;

**3.5.1.3** Comparar o resultado do equipamento com o valor esperado da microcuveta controle, que pode ser consultado na embalagem da microcuveta controle;

**3.5.1.4** Se o resultado estiver dentro do faixa que consta na embalagem da microcuveta controle, liberar o equipamento para uso. Caso contrário, entrar em contato com o sobreaviso do projeto conforme contatos no item 10.



**Figura 04:** Caixa e microcuveta controle

### *3.5.2 Procedimento para a realização do teste:*

**3.5.2.1** Orientar o paciente sobre o procedimento a ser realizado;

**3.5.2.2** A mão do paciente deve estar quente e relaxada;

**3.5.2.3** Recomenda-se utilizar para o teste os dedos médio ou anelar. Evitar dedo com anéis;

**3.5.2.4** Massagear suavemente o dedo do paciente, da base em direção à ponta do dedo, para aumentar o fluxo sanguíneo, conforme figura 05;



**Figura 05:** Massagem para aumentar o fluxo



**Figura 06:** Limpeza com álcool 70%

**3.5.2.5** Apoie o dedo do paciente firmemente entre os dedos do coletador, sem pressioná-los;

**3.5.2.6** Limpar o sítio de punção (polpa digital) com algodão embebido em álcool a 70% (conforme figura 06) e deixá-lo secar ou passar algodão seco. **A obtenção da amostra deve ser feita apenas quando o local estiver completamente seco;**

3.5.2.7 Pressione a ponta do dedo, utilizar uma lanceta ou agulha para perfurar a lateral distal do dedo, **desprezar as três primeiras gotas de sangue**, limpando estas gotas com algodão seco, conforme figuras 07 e 08;



**Figura 07:** Perfuração do dedo com lanceta



**Figura 08:** Desprezo das primeiras duas gotas

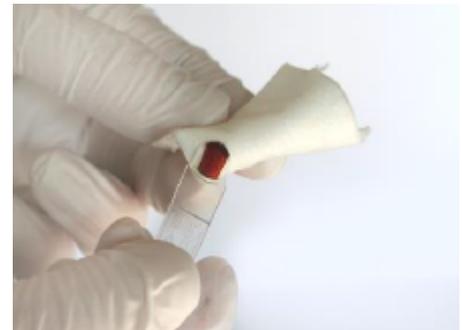
3.5.2.8 Com a microcuveta em mãos, mantenha o dedo do paciente com suave pressão para formação de gota de sangue e toque a parte amarelada da microcuveta na gota a fim de que o sangue possa fluir para o interior da microcuveta, preenchendo-a por completo, conforme figura 09;

**3.5.2.9 O sangue deve preencher toda a câmara de coleta de amostra de uma só vez, em caso de preenchimento incompleto ou formação de bolha, a coleta deve ser refeita;**

3.5.2.10 Limpar delicadamente o excesso de sangue ao redor da microcuveta com uma gaze, de forma que não toque na extremidade aberta da microcuveta, conforme figura 10;



**Figura 9:** Preenchimento da microcuveta



**Figura 10:** Limpeza da microcuveta

3.5.2.11 Antes de introduzir a microcuveta no equipamento, verificar novamente se há bolhas de ar na microcuveta ou preenchimento incompleto. Se houver, descartar e preencher uma nova microcuveta com uma nova gota de sangue;

3.5.2.12 Inserir a microcuveta preenchida no equipamento imediatamente após a coleta, abrindo o compartimento da microcuveta (ao abrir, se o equipamento estiver em modo espera, ligará automaticamente);

3.5.2.13 Inserir a microcuveta na posição correta, no suporte (letras gravadas na microcuveta para cima). Fechar delicadamente o suporte para iniciar a medição. Ao fechar o suporte com a microcuveta, a medição se inicia automaticamente e no visor aparece a mensagem “medição”, conforme figura 11;

- 3.5.2.14 Solicitar ao paciente que faça compressão no local da punção com algodão e posteriormente colocar curativo absorvente;
- 3.5.2.15 O equipamento leva em torno de 30 segundos para liberar o resultado;
- 3.5.2.16 No display do equipamento aparecerá a medição com a dosagem da hemoglobina e o cálculo do hematócrito (Hct) logo abaixo, conforme figura 12. Registrar o resultado;
- 3.5.2.17 Após a liberação do resultado, abrir o compartimento, retirar a microcuveta e desprezar em caixa de pérfuro cortante;

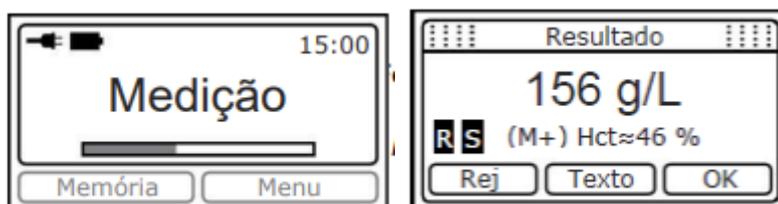


Figura 11 e 12: Visor durante a medição e resultados apresentados no visor

### 3.6 CONSULTA DE RESULTADOS

- 3.6.1 Caso necessário, pode-se consultar os últimos resultados emitidos pelo equipamento;
- 3.6.2 Na tela inicial, clicar no ícone “memória”. O último resultado emitido pelo equipamento será apresentado na tela;
- 3.6.3 Caso necessário, pode-se consultar resultados anteriores, clicando nas setas do lado direito. O equipamento tem a capacidade de armazenar os últimos 400 resultados.

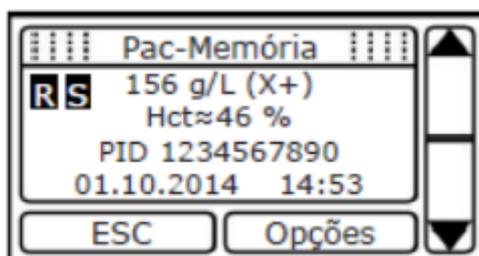


Figura 13: Consulta aos últimos resultados emitidos pelo equipamento

## 4. OUTRAS INFORMAÇÕES DO EQUIPAMENTO

### 4.1 AUTOTESTE

- 4.1.1 O equipamento realiza periodicamente um auto teste para verificar os componentes ópticos e eletrônicos do dispositivo. Este auto teste é realizado automaticamente pelo equipamento e não necessita de intervenção do operador.

### 4.2 CONSULTA DE INFORMAÇÕES

- 4.2.1 Na tela inicial, na opção “menu” e posteriormente no opção “informações”, ao pressionar “ok”, o equipamento apresenta o número de medições realizadas no equipamento desde o início do seu uso (total de testes realizados) e o número de testes realizados no dia;
- 4.2.2 Ao pressionar a seta para baixo, mais informações do equipamento são mostradas, tais como nível de bateria, número de série, entre outros;
- 4.2.3 Para voltar ao menu inicial, pressione “ok” e posteriormente “esc”.

### 4.3 PARÂMETROS TÉCNICOS DO EQUIPAMENTO

- 4.3.1 O equipamento deve ser mantido em temperatura entre 10 a 40°C e umidade entre 10 a 85%;
- 4.3.2 As dimensões do equipamento são: comprimento 15cm x largura 16cm x altura 6,5cm;
- 4.3.3 Peso: aproximadamente 550g

## 5. MANUTENÇÃO E LIMPEZA

### 5.1 LIMPEZA

#### 5.1.1 Adaptador de energia e visor do equipamento

- 5.1.1.1 Para a limpeza do adaptador de energia elétrica e do visor do equipamento, utilizar um pano sem fiapos, levemente umedecido com água limpa. Em caso de sujidades maiores, usar também sabão suave. Evitar o uso de soluções que contenham álcool.

#### 5.1.2 Suporte da microcuveta

- 5.1.2.1 Em caso de necessidade, o suporte da microcuveta pode ser removido para limpeza;
- 5.1.2.2 Abra todo o suporte da microcuveta do equipamento, no final do suporte, haverá um orifício ao lado esquerdo (com um detalhe prateado dentro);
- 5.1.2.3 Pressione o detalhe prateado (dentro do orifício) para baixo com uma caneta e puxe o suporte para fora, conforme demonstrado na figura 14;
- 5.1.2.4 Limpar o suporte com uma solução de sabão suave, eliminando todas as sujidades presentes e secar completamente o suporte;
- 5.1.2.5 Para reintroduzir no equipamento, o suporte deve estar completamente seco;
- 5.1.2.6 Para reintroduzir, inserir o suporte novamente no local até fechar completamente e ouvir um som de “clic”;
- 5.1.2.7 A limpeza do suporte é recomendada sempre quando houver contaminação do suporte com material biológico (por exemplo, não limpar o excesso de amostra da microcuveta antes do teste, respingos, entre outros) ou quando o controle de qualidade interno não está conforme (dentro da faixa esperada).



**Figura 14:** Orientação de como remover o suporte da microcuveta

### 5.1.3 Unidade óptica interna

5.1.3.1 Recomenda-se a limpeza da unidade óptica pelo menos uma vez ao mês, ou quando os valores do controle interno ou da microcuveta controle não estiverem dentro da faixa de referência, em casos de erro na leitura ou quando aparecer a mensagem “sistema ótico sujo”;

5.1.3.2 Para realizar a limpeza, retire o suporte de microcuvetas conforme 5.1.2;

5.1.3.3 Introduza o instrumento específico de limpeza, que acompanha a caixa, na abertura onde estava o suporte da microcuveta;

5.1.3.4 Introduza o instrumento no sentido da seta (conforme figura 15), até sentir uma leve resistência;

5.1.3.5 Suavemente, faça movimentos com o instrumento para baixo e para dentro na abertura (não use de força), no sentido de vai e vem (introduzindo e retirando o instrumento do equipamento) repita algumas vezes o movimento;

5.1.3.6 Retire o instrumento, se apresentar sujidades, repita com um instrumento novo;

5.1.3.7 Após a finalização da limpeza, reintroduzir o suporte de microcuvetas conforme 5.1.2.



**Figura 15:** Sentido de introdução do instrumento de limpeza

## 6. LIMITAÇÕES DO EQUIPAMENTO

6.1 O equipamento calcula automaticamente e exibe em tela os valores do hematócrito estimado do paciente. **O cálculo considera o valor da hemoglobina, multiplicando-se este valor por 2,94 para obtenção do hematócrito;**

6.2 Os valores de hematócrito apenas são calculados e exibidos na tela do equipamento quando o valor de hemoglobina é entre 12 a 18 g/dL. Acima ou abaixo destes valores, deve-se utilizar o cálculo manual para a determinação do hematócrito;

6.3 O equipamento é capaz de realizar a leitura de valores de hemoglobina entre 0 a 25,6g/dL;

6.4 Quando valores de hemoglobina e/ou hematócrito estiverem acima da capacidade do equipamento, o equipamento emitirá os sinais de (+++) para valores superiores ou (---) para valores inferiores;

### 7. VARIAÇÃO AMOSTRA CAPILAR X VENOSA

7.1 O equipamento é capaz de realizar as leituras em amostras de sangue capilar, venoso e arterial;

7.2 Dados de um estudo realizado, comparando os resultados de um mesmo indivíduo, com amostras capilar e venosa, demonstra-se que não há diferenças estatisticamente significativas no resultado de hemoglobina obtida por estes dois meios de obtenção, quando ambas as amostras foram testadas no hemo control (adequadamente coletadas).

### 8. VARIAÇÃO ESPERADA ENTRE A DOSAGEM REALIZADA EM HEMOGLOBINÔMETRO X CONTADOR AUTOMÁTICO DE CÉLULAS

8.1 Os hemoglobinômetros diferenciam-se dos equipamentos padrão ouro (contadores automatizados de células), pela sua praticidade desde a coleta da amostra até a execução do teste, emitindo resultados em poucos segundos. Além disso, o equipamento pode ser facilmente operado, é leve, permitindo seu deslocamento facilmente, robusto e de fácil operação. Os hemoglobinômetros também possuem um bom custo benefício;

8.2 Porém, em relação às metodologias apresentadas, a dosagem através do hemoglobinômetro demonstra variações em relação à metodologia ouro. É esperado que valores de hemoglobina através do hemoglobinômetro sejam, em média, em torno de 0,5 g/dL acima dos contadores automatizados. Este comportamento é padrão em relação aos demais hemoglobinômetros de outros fabricantes, sendo esta variação, correlacionado a sua metodologia de dosagem;

8.3 Todos os equipamentos foram validados pelo HEMOSC, seguindo os padrões de qualidade definidos pela instituição.

### 9. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Erro apresentado	Conduta a ser tomada
Visor não liga / não aparece as informações	A bateria está descarregada: Ligue o dispositivo à corrente elétrica. Deixe a bateria carregar totalmente.  A bateria está com defeito: Só é possível utilizar o dispositivo quando ligado à corrente elétrica.
Mensagem de erro "Defeito bateria"	Só é possível utilizar o dispositivo quando ligado à corrente elétrica.
O símbolo de bateria não aparece.	A bateria foi desligada pelo dispositivo. Só é possível utilizar o dispositivo quando ligado à corrente elétrica.

## MANUAL DE ORIENTAÇÕES HEMOGLOBINÔMETRO HEMO CONTROL

<b>Tempo de funcionamento da bateria curto, o dispositivo desliga-se sem aviso prévio.</b>	A bateria pode estar com problemas, deixe sempre o dispositivo sempre ligado à corrente elétrica.
<b>Mensagem de informação "Bateria baixa"</b>	Tempo de funcionamento restante com bateria baixa. Ligue o dispositivo à corrente elétrica. Deixe a bateria carregar totalmente.
<b>O símbolo de tomada não aparece.</b>	O adaptador de corrente não está recebendo corrente elétrica. A tomada do dispositivo não está ligada. Está ligado a um adaptador de corrente errado. Tomada com defeito
<b>Mensagem de erro "Adaptador de corrente errado"</b>	Está ligado a um adaptador de corrente errado. Desligue imediatamente o adaptador de corrente errado e ligue o adaptador de corrente fornecido com o equipamento.
<b>Mensagem de erro "Erro Utilizador, voltagem muito baixa"</b>	Está ligado a um adaptador de corrente errado. Desligue imediatamente o adaptador de corrente errado e ligue o adaptador de corrente fornecido com o equipamento
<b>Erro na medição da solução controle ou de amostras de pacientes</b>	<p>Suporte da microcuveta não engatado corretamente. Insira corretamente o suporte da microcuveta.</p> <p>Unidade óptica suja. Limpe a unidade óptica.</p> <p>A microcuveta não está posicionada corretamente no suporte. Coloque a microcuveta na posição correta. Utilização de microcuveta com defeito ou sobreposta.</p> <p>Erro de amostragem. Bolhas de ar na microcuveta. Prepare uma microcuveta nova para medir.</p>
<b>Mensagem de informação "Temperatura alta"</b>	A temperatura ambiente está alta. Ainda é possível medir, mas a qualidade da medição pode deteriorar-se
<b>Mensagem de informação "Temp. demasiado baixa"</b>	A temperatura ambiente está baixa. Ainda é possível medir, mas a qualidade da medição pode deteriorar-se.
<b>Mensagem de erro "Valor medido demasiado alto"</b>	Utilização de microcuveta com defeito ou sobreposta. Material de amostra errado ou inadequado. Erro de amostragem. Prepare uma microcuveta nova para medir.
<b>Mensagem de erro "Intensidade baixa"</b>	<p>Suporte da microcuveta aberto ou fechado incorretamente. Repita o procedimento para medir.</p> <p>Suporte da microcuveta não engatado corretamente. Engate corretamente o suporte da cuveta.</p> <p>Unidade óptica suja. Limpe a unidade óptica.</p> <p>Defeito na unidade óptica. É necessário prestar assistência.</p>
<b>Mensagem de erro "Defeitos Eletrônicos"</b>	<p>Microcuveta no suporte fechado quando se liga o dispositivo (esquecimento) Retire a microcuveta.</p> <p>Unidade óptica suja. Limpe a unidade óptica.</p> <p>Problema interno do dispositivo, não é possível utilizá-lo. É necessária assistência técnica.</p>

9.1 Em caso de persistência dos defeitos, entrar em contato com o sobreaviso para avaliação do problema e demais condutas necessárias.

### 10. CONTATO EM CASO DE DÚVIDAS

10.1 O HEMOSC disponibiliza atendimento 24 horas para:

- Dúvidas em relação à utilização do equipamento e insumos agregados a este;
- Dúvidas em relação à execução do teste e obtenção da amostra;
- Problemas técnicos em relação ao equipamento e insumos relacionados.

10.2 Os respectivos contatos podem ser acionados em caso de dúvidas sobre o equipamento:



hematocritorapido.fns@hemosc.org.br



(48) 3251-9755 (horário comercial)

(48) 98824-9460 (24 horas / whatsapp)

10.3 Este manual, instrução resumida de uso e vídeo de capacitação, assim como demais documentos relacionados ao projeto pode ser acessados, impressos e compartilhados através de link no site do HEMOSC, através do link:



<https://www.hemosc.org.br/projeto-dengue.html>

### 11. REFERÊNCIAS

SINGH, A.; DUBEY, A; SONKER, A; CHAUDHARY, R. Evaluation of various methods of point-of-care testing of haemoglobin concentration in blood donors. **Blood Transfusion**, 2015; volume 13; 233-239. DOI 10.2450/2014.0085-14

HEMO CONTROL Manual do utilizador. EKF Diagnostics. Revisão do manual: 3.02. Emitido em 05/2016.