

FLEBOSCÓPIO

MANUAL DE OPERAÇÃO – Rev.3.0

HISTÓRICO DE REVISÃO

Data	Revisão	Modificado por	Descrição
04/12/2006	1.0	Engenharia - PZL	Criação do manual
15/10/2012	2.0	Engenharia - PZL	Revisão de conteúdo
24/07/2018	3.0	Engenharia - PZL	Formatação do arquivo e modificações e correções do texto.

Sua cópia impressa pode ser de uma versão anterior. A versão mais recente deste manual pode ser obtida em nosso site:

<http://www.pzltecnologia.com.br>



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 SUPERIOR DO FLEBOSCÓPIO	5
2.3 PARTE FRONTAL DO FLEBOSCÓPIO	6
2.4 PAINEL TRASEIRO	6
2.5 FONTES DE LUZ	7
3 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO.....	8
4 INSTALAÇÃO DO FLEBOSCÓPIO	9
5 OPERAÇÃO DO FLEBOSCÓPIO – EXAMES	10
5.1 OPERAÇÃO COM O “SUPORTE DUPLO”	11
6 RECOMENDAÇÕES.....	13
7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	14
8 ACESSÓRIOS	15



1 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

1.1 Termo de Garantia

Os equipamentos fabricados pela **PZL Ind. Eletrônica Ltda** são garantidos por 12 (doze) meses a partir da data de aquisição. A garantia se estende aos componentes mecânicos, elétricos e eletrônicos neles utilizados.

Excluem-se 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.

Ante o desgaste natural com o uso, não estão cobertos pela garantia os led's que integram o aparelho.

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. **As despesas de viagem e estadia do técnico, no caso de solicitação de atendimento no domicílio do comprador, serão por conta do cliente.**

Se o cliente optar por remeter o equipamento para reparos na sede de nossa fábrica (Londrina - Pr), correrão por conta do cliente os fretes de remessa e retorno, 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 eventual 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 suspenso o atendimento ao devedor.

2 CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO

2.1 Introdução

O **Fleboscópio de El Hosni** foi projetado com a intenção de oferecer à área médica um equipamento de alta qualidade, capaz de auxiliar na visualização e identificação de vasos sanguíneos sob a pele.

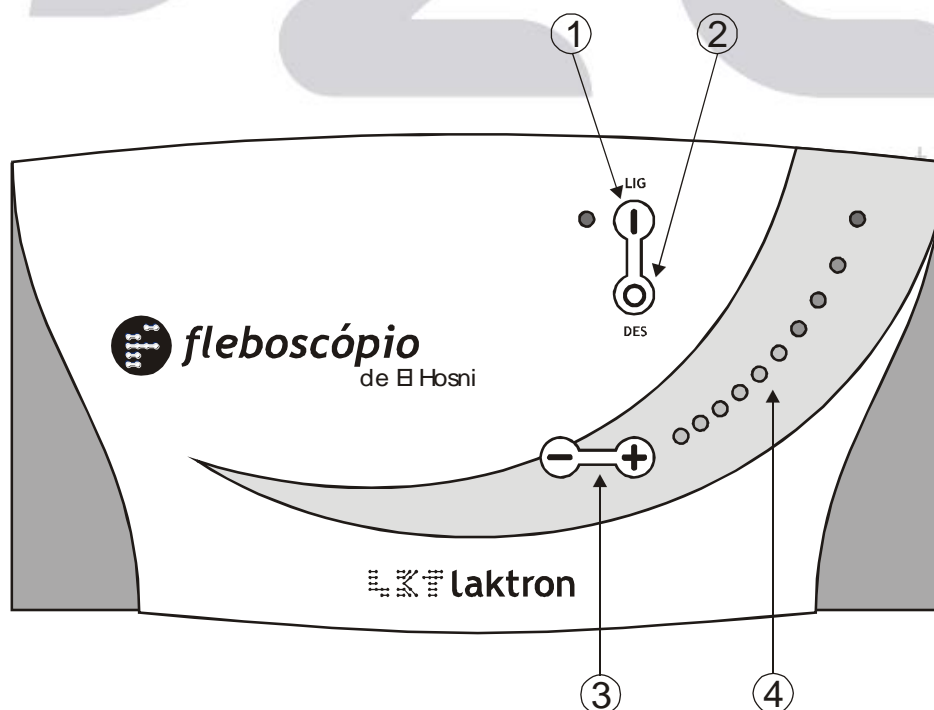
Para isto foram utilizados componentes mecânicos e eletrônicos que fornecem características de alto desempenho, que, como todo equipamento óptico-eletrônico de precisão, requer o adequado manuseio, segundo as orientações deste manual.

O funcionamento deste aparelho consiste basicamente de um par de fontes de luz, em comprimentos de onda especialmente selecionados, com ajustes de intensidade luminosa reguláveis pelo operador.

Este manual foi desenvolvido para orientar o operador no conhecimento do Fleboscópio de El Hosni, contendo as informações necessárias ao seu correto manuseio. Portanto, antes de conectar seu equipamento à tomada de energia e colocá-lo em funcionamento, leia atentamente os capítulos seguintes, seguindo corretamente suas instruções e recomendações.

Se houver qualquer dúvida a respeito do funcionamento e operação do Fleboscópio, que este manual não esclareça adequadamente, solicitamos entrar em contato com nosso Departamento Técnico – Fone / Fax: (43) 3337-0008; e-mail: contato@pzltecnologia.com.br para sua maior comodidade e rapidez.

2.2 Painel Superior do Fleboscópio



No painel superior do Fleboscópio de El Hosni, temos:

- 1) Uma tecla para ligar o aparelho.
- 2) Uma tecla para desligar o aparelho.
- 3) Duas teclas (+ e -) de ajuste da intensidade luminosa das fontes de luz.

4) Um conjunto de *led's* que indica o nível de luminosidade ajustado.

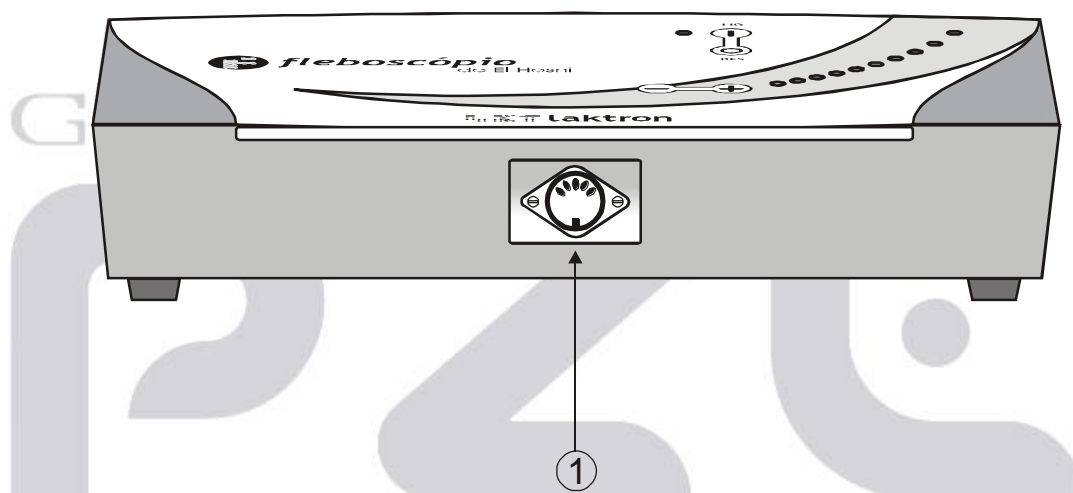
1) Tecla [liga]: de simples operação, serve para ligar o equipamento. Basta pressionar esta tecla.

2) Tecla [desliga]: de simples operação, serve para desligar o equipamento. Basta pressionar esta tecla.

3) Teclas de ajuste de intensidade luminosa (+ e -): estas duas teclas servem para controlar a intensidade das fontes de luz. Pressione a tecla **[+]** para aumentar a luminosidade e a tecla **[-]** para diminuir.

4) Conjunto de *leds* indicadores do ajuste de luminosidade: existe um conjunto de *leds* que serve para orientar o operador do Fleboscópio sobre os níveis de intensidade luminosa ajustados. Possui cores diferenciadas, para identificar os níveis de luminosidade.

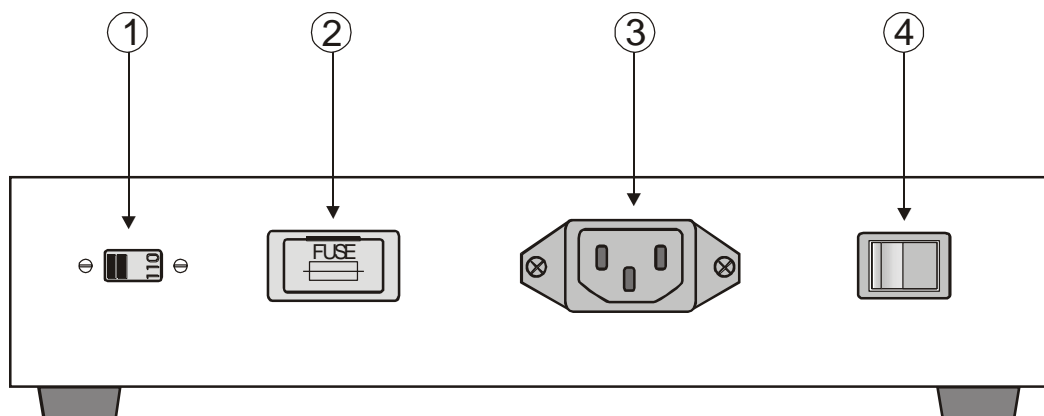
2.3 Parte Frontal do Fleboscópio



1) Um conector para o cabo das fontes de luz.

Conecte suave e firmemente o cabo das fontes de luz, observando a posição adequada dos pinos deste conector.

2.4 Painel Traseiro



No painel traseiro do Fleboscópio, temos:

- 1) Uma chave seletora de tensão de alimentação.
- 2) Um suporte de fusível.
- 3) Conector para o cabo de alimentação.
- 4) Chave geral (liga/desliga).

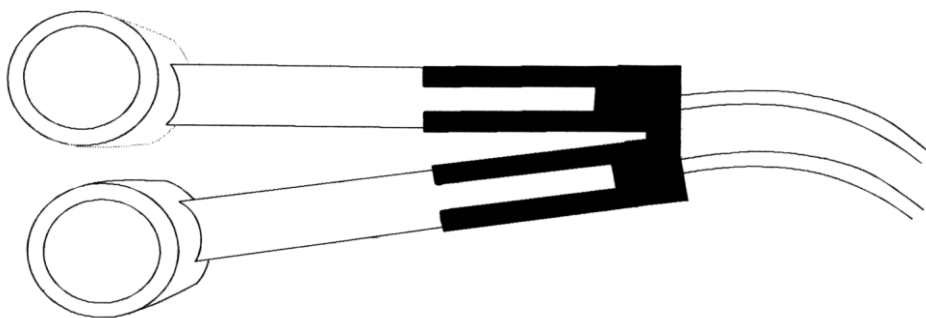
- 1) **Chave seletora de tensão:** Deverá ser ajustada de acordo com a tensão da energia da rede local, na qual será ligado o equipamento.

Nota: Por medida de cautela, todos os equipamentos Laktron saem de fábrica ajustados para a tensão de 220 Volts. Se sua rede é de 110 ou de 127 Volts, deverá ajustar a chave para a posição “110”, antes de ligar o Fleboscópio na tomada. Se for operar o equipamento em local diverso do usual, lembre-se sempre de verificar qual a tensão da rede de energia. Na dúvida, tente operar com a chave na posição “220”.

- 2) **Suporte de fusível:** Contém um fusível protetor de 01 (um) Ampére. Se este componente queimar, deverá ser substituído por outro que se encontra dentro do próprio suporte. **Jamais troque por outro de maior valor (corrente superior a 1 A).** Se continuar a se repetir a queima do fusível, isto pode indicar um defeito. Procure a assistência técnica.

- 3) **Conector para o cabo de alimentação:** Deve ser conectado o cabo de alimentação e este deve ser ligado a uma tomada comum, na tensão de alimentação para a qual a chave seletora foi ajustada.

ATENÇÃO: Antes de ligar o cabo na tomada, certifique-se que o Fleboscópio está desligado (chave do painel traseiro).



2.5 Fontes de Luz

Fazem parte do Fleboscópio 2 fontes de luz, ligadas a um cabo de 2,50 metros de comprimento, tendo, em uma extremidade, um conector e, na outra, a “fonte de luz” propriamente dita.

3 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

A função deste equipamento é produzir luz a partir de semicondutores (Light Emitted by Diodes) com duplo comprimento de onda (590 nm e 650 nm, amarela e vermelha respectivamente), com o objetivo de promover a passagem desta luz através da pele, para ser captada pelos vasos sanguíneos.

A base científica da iluminação transcutânea para visualização de vasos sanguíneos consiste na absorção de luz pela hemoglobina.

Segundo a Lei de *Lambert-Beer* (que trata da absorção de luz pelos vasos sanguíneos), quando aplicamos sobre a pele uma luz de um determinado comprimento de onda e a partir de uma determinada intensidade, uma parte menor desta luz é refletida num comprimento de onda que vai do infravermelho ao vermelho visível, enquanto os vasos que estão a uma profundidade de até 5 mm abaixo da pele absorvem o restante da luz, adquirindo uma coloração escura, contra um fundo vermelho visível ao examinador.

Ante o contraste produzido, o profissional pode visualizar os vasos e identificá-los segundo sua conformação e dimensões, facilitando o mapeamento pré-operatório de varizes de MM.II. e o diagnóstico de teleangiectasias combinadas a microvarizes não identificáveis a olho nu.



4 INSTALAÇÃO DO FLEBOSCÓPIO

4.1) Verifique qual a voltagem de sua rede de energia (110 ou 220 Volts), ajustando na posição correta a chave seletora (painel traseiro). Qualquer ajuste incorreto ou ligação a uma tomada com energia elétrica diversa daquela para o qual está ajustado o Fleboscópio poderá causar danos irreparáveis ao equipamento e não cobertos por sua garantia de fábrica (OBS.: o Fleboscópio sai de fábrica ajustado para a tensão de 220 Volts).

4.2) Antes de conectar o aparelho à rede de energia, certifique-se que a chave geral [liga/desliga] (painel traseiro) está na posição “desligada”. Somente depois disto, conecte o cabo de alimentação em uma tomada onde a energia seja aquela para a qual foi ajustada a chave seletora.

4.3) Não ligue o Fleboscópio na mesma tomada em que já estiver ligado outro aparelho, para evitar uma sobrecarga.

4.4) Depois de observadas as recomendações acima, basta ligar o Fleboscópio (chave geral [liga/desliga] no painel traseiro), pressionando, em seguida, a tecla [liga], no painel superior, ajustando, então, a luminosidade das fontes de luz, de acordo com as necessidades específicas de cada paciente e do exame a ser realizado.



5 OPERAÇÃO DO FLEBOSCÓPIO – EXAMES

A operação do Fleboscópio é bastante simples e a prática diária dará ao operador a capacidade de obter cada vez melhor proveito da iluminação transcutânea como meio de visualização e identificação dos vasos sanguíneos.

O Fleboscópio deverá ser utilizado em um ambiente de muito baixa luminosidade, para que a definição das imagens a serem obtidas possa ser de boa qualidade.

As fontes de luz do equipamento devem ser aplicadas diretamente sobre a pele, na região a ser pesquisada.

Uma vez aplicada a luz sobre a pele, os vasos sanguíneos deverão ser visualizados através do contraste destes, que ficarão mais escuros, face à maior absorção da luz (590 nm) pela hemoglobina, conforme já explicado no item anterior deste manual (“Princípio de Funcionamento”).

No caso de pesquisa de microvarizes combinadas às teleangiectasias, as fontes de luz devem ser colocadas diretamente sobre a pele, próximo a estas teleangiectasias, aplicando uma ligeira pressão, de modo que não haja espaço entre a pele e as fontes de luz. Estas devem fazer o contorno de todo o perímetro e adjacências das teleangiectasias, sempre fazendo o movimento de aproximação e distanciamento lateral das fontes de luz, promovendo ou ajustando o contraste dos elementos contidos na imagem obtida. Os vasos identificados na região, em coloração escura, devem ser seguidos para a certificação da combinação ou associação com as teleangiectasias em questão.

A intensidade luminosa das fontes é fundamental para a adequada visualização dos vasos. Quanto maior a luminosidade, maior será o contraste obtido e melhor será a identificação dos vasos (desde que a luminosidade ambiente esteja entre 5 a 0 lux, isto é, escuro o suficiente).

No entanto, a maior geração de luz e maior absorção pelo organismo importam em raro e eventual desconforto para o (a) paciente, ocasionado pelo calor. Isto acontece quando a fonte de luz permanece por muito tempo aplicada no mesmo local sobre a pele. Este calor estará sendo gerado pela própria fonte luminosa, que se aquece da proporção da energia fornecida aos *leds*. Assim como estará sendo aquecido o organismo do(a) paciente pela própria luz por ele absorvida no procedimento.

Para melhor orientação ao operador, o equipamento tem um conjunto de *leds* indicadores de intensidade luminosa. Estes *leds* são diferenciados em 3 cores:

- **“VERDE”**: são 7 *leds* na cor verde, indicando os níveis mais baixos de potência. Mesmo com o ajuste de intensidade no nível mínimo, o 1º *led* permanecerá aceso, de modo a indicar visualmente que o Fleboscópio está ligado.
- **“AMARELO”**: são 2 *leds* para faixa de alta luminosidade, compreendendo os níveis máximos dentro dos quais o profissional poderá operar normalmente.
- **“VERMELHO”**: um *led* indica o nível extremo de luminosidade, no qual já está sendo aplicada a carga máxima sobre os *leds*.

Assim, compete ao profissional encontrar o ponto de equilíbrio que assegure a máxima visualização dos vasos, com o menor desconforto ao (à) paciente ou, pelo menos, com o nível de eventual desconforto que seja aceitável para permitir a maior eficiência do exame.

Importante: uma vez identificados o vaso, este deve se manter sempre medialmente equidistante das fontes de luz, para que seja mapeada com precisão no pré-operatório. Se durante o mapeamento uma “fonte de luz” estiver mais próxima do

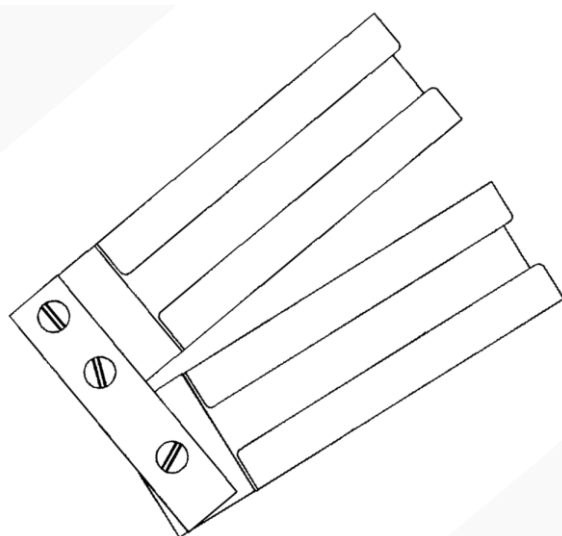
vaso, ela projetará a sombra deste numa posição incorreta, comprometendo o mapeamento ideal.

5.1 Operação com o “Suporte Duplo”

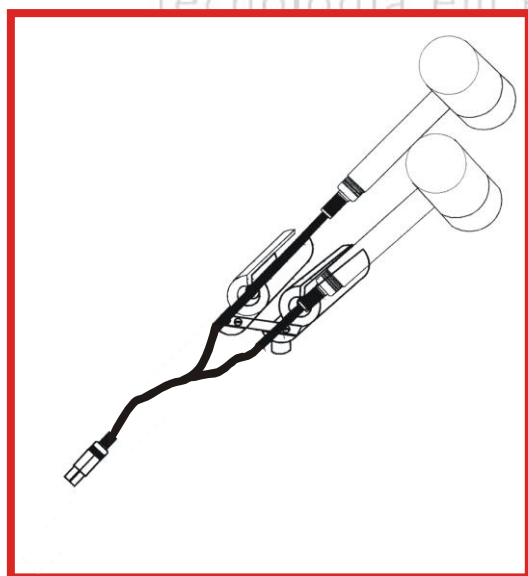
O “Suporte Duplo” (acessório apresentado nas figuras abaixo) tem por finalidade facilitar o manuseio das fontes de luz pelo profissional durante os exames, especialmente quando é feita a demarcação de teleangiectasias e vasos identificados.

Utilizando o “Suporte”, o profissional poderá segurar ambas as fontes de luz com apenas uma das mãos, deixando a outra livre para o manuseio de canetas ou marcadores para o mapeamento dos vasos identificados.

Este suporte especial serve de apoio para as fontes de luz, permitindo a regulação de distância entre estas fontes e seu ângulo de posicionamento.



Para a utilização do “Suporte Duplo”, introduza a parte do “Cabo” que sai de cada fonte, aproximando-os o máximo possível do fundo do suporte.



Uma vez instaladas as fontes de luz no suporte, ajuste a abertura e o ângulo para a utilização, de acordo com o membro a ser examinado.

****Lembre-se das orientações dadas sobre a operação do Fleboscópio, especialmente quanto a:**

1. não deixar espaço entre as fontes de luz e a pele.
2. manter a equidistância das fontes em relação aos vasos identificados.



6 RECOMENDAÇÕES

6.1) Evite tocar nas lentes das fontes de luz com qualquer objeto que possa provocar riscos ou danos físicos.

6.2) Não exponha as lentes a altas temperaturas, nem deixe o equipamento ligado durante muito tempo sem uso, pois isto poderá sobreaquecer a lente e causar deformações que a inutilizem.

6.3) Se as lentes ficarem empoeiradas ou engorduradas, procure limpá-las com uma flanela úmida com álcool etílico, em seguida passe papel suave, ou um pano extremamente macio e seco. Evite qualquer papel ou pano áspero que possa riscar as lentes.

6.4) Antes de conectar o equipamento na tomada, sempre certifique-se que a chave seletora de tensão está na voltagem correta de sua rede de energia (110 ou 220 V.), especialmente quando o Fleboscópio for transportado para utilização em local diverso do usual.

6.5) Sempre realize os exames com o Fleboscópio em ambiente de luminosidade muito baixa. Quanto menor a luminosidade ambiente, maior o rendimento do equipamento e menor será a intensidade luminosa a ser ajustada.

6.6) Uma vez identificados os vasos, as 2 fontes de luz devem ser mantidas eqüidistantes destes, para se evitar a projeção da sombra do próprio vaso, que levaria a uma incorreta identificação de sua posição e comprometeria o mapeamento ideal.

ATENÇÃO!
**NÃO DIRIGIR AS FONTES DE LUZ DIRETAMENTE PARA
OS OLHOS SOB O RISCO DE LESÃO DE RETINA**

7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TEMPERATURA AMBIENTE PARA OPERAÇÃO: de 0°C a 40°C

ILUMINAÇÃO AMBIENTE IDEAL PARA USO: de 0 a 4 Lux (luminosidade baixa)

ALIMENTAÇÃO: 110/220 V - 60 Hz

CONSUMO MÁXIMO: 20 Watts A.C

POTENCIA MÁXIMA: 1,2 Watts (por fonte de luz)

FUSÍVEL: 0,5 Ampère (e um na reserva).

DIMENSÕES: 250 x 230 x 95 mm

PESO: 1,5 kg (somente o aparelho)
4,3 Kg (aparelho com maleta e acessórios)



8 ACESSÓRIOS

Os seguintes acessórios acompanham o Fleboscópio:

- 01 Maleta em *courvin*, revestida internamente em espuma (355 x 270 x 135 mm).
- 01 cabo de energia
- 01 par de fontes de luz, com cabo para conexão
- 01 suporte para as fontes de luz
- Este Manual de Operação
- 01 CD com:
 - 1) Fleboscópio e Fleboscopia
 - 2) Manual de operação do Fleboscópio

