

# FLEBOSCÓPIO PORTÁTIL

MANUAL DE OPERAÇÃO – Rev.4.0

## HISTÓRICO DE REVISÃO

<b>Data</b>	<b>Revisão</b>	<b>Modificado por</b>	<b>Descrição</b>
28/03/2011	1.0	Engenharia PZL -	Criação do manual
24/07/2018	2.0	Engenharia PZL -	Formatação do arquivo e modificações e correções do texto.
20/04/2022	3.0	Engenharia PZL -	Correções sobre peças que acompanham
12/09/2022	4.0	Engenharia PZL -	Correção sobre carregador

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

<b>1 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA .....</b>	<b>5</b>
1.1 TERMO DE GARANTIA .....	5
1.2 ASSISTÊNCIA TÉCNICA .....	5
<b>2 AVISOS DE CUIDADOS .....</b>	<b>7</b>
2.1 AVISOS DE SEGURANÇA .....	7
2.2 CUIDADOS COM A BATERIA .....	7
2.3 CUIDADOS NA UTILIZAÇÃO DO APARELHO .....	8
<b>3 CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO .....</b>	<b>9</b>
3.1 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO .....	9
3.2 FONTES DE LUZ .....	10
3.3 SISTEMAS DE CONTROLE .....	10
<b>4 SEU FLEBOSCÓPIO .....</b>	<b>11</b>
4.1 PRIMEIRO USO .....	11
4.2 LIGANDO O APARELHO .....	11
4.3 BATERIA E LUZ DE LED DO CARREGADOR .....	12
4.4 CARREGANDO A BATERIA .....	12
4.5 GUARDANDO O EQUIPAMENTO .....	13

<b>5 OPERAÇÃO DO FLEBOSCÓPIO.....</b>	<b>14</b>
5.1 EXAMES .....	14
<b>6 SOLUÇÕES DE PROBLEMAS.....</b>	<b>17</b>
6.1 APARELHO NÃO FUNCIONA.....	17
6.2 A BATERIA NÃO CARREGA .....	17
<b>7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>18</b>
<b>8 ACESSÓRIOS .....</b>	<b>19</b>



# 1 GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

## 1.1 Termo de Garantia

Os equipamentos fabricados pela **PZL Indústria 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 defeitos causados por: mau uso do equipamento; más condições da rede elétrica de alimentação; quedas; condições anormais de funcionamento e armazenagem; transporte inadequado e/ou fora da caixa de transporte original PZL; fenômenos externos, atmosféricos ou não, que possam provocar defeitos no aparelho; incidentes de ordem física ou elétrica; corrosão de peças e/ou componentes eletrônicos de equipamentos que sejam utilizados em ambiente com manipulação de produtos químicos.**

Este termo de garantia ficará automaticamente cancelado em caso de alteração no circuito original do equipamento, mudança dos componentes nele utilizados ou realização de manutenção por pessoas não autorizadas pela PZL.

## 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.**

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

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.

**OBSERVAÇÃO: A NECESSIDADE DE MANUTENÇÃO NOS APARELHOS NÃO ISENTA O COMPRADOR DA QUITAÇÃO DE SEUS DÉBITOS NOS DEVIDOS VENCIMENTOS. DIANTE DE QUALQUER ATRASO NOS PAGAMENTOS, A GARANTIA FICARÁ AUTOMATICAMENTE SUSPensa.**

tecnologia em equipamentos

## 2 AVISOS DE CUIDADOS

### 2.1 Avisos de Segurança

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

### 2.2 Cuidados com a bateria

#### IMPORTANTE

Não exponha as baterias a fontes de calor excessivo, como o sol, fogo ou outras.

A bateria poderá explodir, causar incêndios ou até mesmo queimaduras químicas, se utilizada de modo incorreto. Observe os seguintes cuidados:

- Não desmonte o aparelho.
- Não bata e nem exponha a bateria a choques ou força, por exemplo, martelar, derrubar ou pisar na bateria.
- Não provoque curto-circuito e nem deixe que objetos metálicos entrem em contato com os terminais da bateria.
- Não exponha a bateria a altas temperaturas, acima de 60°C, por exemplo, sob a incidência direta da luz solar ou no interior de um carro estacionado ao sol.
- Não queime nem jogue a bateria no fogo.
- Não manuseie baterias de íon-lítio danificadas ou que estejam com vazamento.
- Carregue a bateria usando um carregador de bateria original da PZL Tecnologia.

- Mantenha a bateria fora do alcance de crianças pequenas.
- Não molhe a bateria.
- Substitua somente por um tipo igual ou equivalente recomendado pela PZL Tecnologia.

## **ATENÇÃO**

Descarte as baterias usadas em local próprio para esse tipo de produto ou se preferir as reenvie a PZL Tecnologia- Rua Bélgica, 355 – Jd. Igapó – CEP 86046-280 – Londrina - Pr.

### **2.3 Cuidados na Utilização do Aparelho**

Para reduzir o risco de incêndio ou choque elétrico, não exponha o aparelho à chuva ou umidade.





## 3 CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO

### 3.1 Princípio de Funcionamento

O **Fleboscópio de El Hosni** foi projetado com a intenção de oferecer à área médica um A função deste equipamento é produzir luz a partir de semicondutores (Light Emitter Diodes) com comprimento de onda (625 - 635 nm), com o objetivo de promover a passagem desta luz através da pele, para ser captada pelos vasos sanguíneos periféricos.

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.

## **3.2 Fontes de Luz**

Fazem parte do Fleboscópio Portátil duas fontes de luz, conectadas ao corpo principal por duas hastes flexíveis (uma fonte em cada haste). Sendo que em cada fonte está instalado um led de alta potência, que é amplificado por lentes especiais.

O espelho e a lente desempenham papel fundamental para focar e melhorar a penetração da luz na pele, permitindo maior resolução na identificação e impedindo o espalhamento luminoso, que prejudicaria a visualização.

## **3.3 Sistemas de Controle**

O Fleboscópio portátil possui dois sistemas de controle, um de fluxo luminoso específico para o controle dos Leds da fonte luminosa, garantindo a qualidade da iluminação e segurança da operação.

O segundo sistema é o de energia, que controla o fornecimento aos outros sistemas, e verifica constantemente a carga da bateria, avisando o usuário quando esta deve ser recarregada.

Ambos os sistemas estão ligados diretamente ao corpo do Fleboscópio e não podem ser removidos, nem desmontados. Reparos e substituições somente devem ser efetuados pela assistência técnica autorizada pela PZL Tecnologia.

## 4 SEU FLEBOSCÓPIO

### 4.1 Primeiro Uso

Seu Fleboscópio portátil foi projetado para fácil utilização, sendo que o operador pode se concentrar totalmente no exame e visualização das microvarizes. Este consiste em três partes:

- Corpo Principal – Acomoda a bateria e os circuitos internos. É construído com ergonomia para facilitar a pegada ambidestra.
- Conjunto de luzes – Conetado ao corpo principal por duas hastes flexíveis, facilitando a visualização de área de curva, como joelhos.
- Bateria – Esta contida dentro do corpo principal, deve ser retirada para recarga, e no caso de guardar o aparelho por longos períodos.

### 4.2 Ligando o Aparelho

Seu aparelho possui uma chave liga-desliga emborrachada na parte inferior do aparelho, para ligar aperte-a. Para desligar aperta-se novamente a chave.

tecnologia em equipamentos

### 4.3 Bateria e Luz de LED do Carregador

O modo correto para inserir a bateria é com a polaridade + para cima.

<b>Cor da luz de LED do carregador</b>	<b>Estado da Bateria</b>
VERMELHO PARADO	Bateria carregada (LEDs acendem)
VERMELHO PISCANDO	Carregar bateria (A intensidade dos LEDs diminuem, impedindo o uso)

### 4.4 Carregando a Bateria

Para carregar a bateria, o usuário deve utilizar somente carregadores específicos fornecidos pela PZL Tecnologia (fornecido com o conjunto). Caso não possua mais o carregador, entre em contato com a PZL Tecnologia para obter um novo.

1. Insira a bateria descarregadas no carregador com a polaridade correta (indicado no carregador).
2. A Luz vermelha do carregador irá acender e permanecer piscando. Isso indica que a bateria não está carregada.
3. Quando a bateria estiver totalmente carregada, a luz vermelha do carregador irá parar de piscar.

## 4.5 Guardando o Equipamento

Para guardar o seu equipamento por um longo período, retire as baterias e armazene o Fleboscópio dentro do estojo próprio (fornecido com o conjunto) em lugar fresco e sem umidade.

As baterias devem ser armazenadas fora do aparelho e dentro do estojo próprio (fornecido com o conjunto), desde que o mesmo esteja longe da luz, em lugar fresco e sem umidade.



# 5 OPERAÇÃO DO FLEBOSCÓPIO

## 5.1 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 ( 625 nm ) pela hemoglobina, conforme já explicado no item anterior deste manual (“Princípio de Funcionamento”).

No caso de pesquisa de microvarizes combinadas às telangiectasias, 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 na proporção da energia fornecida aos leds.

O Aparelho tem potência única projetada afim de obter a eficiência máxima na visualização.

Assim, compete ao profissional encontrar o ponto de equilíbrio que assegure a máxima visualização dos vasos.

tecnologia em equipamentos

## IMPORTANTE

Uma vez identificado 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.





## 6 SOLUÇÕES DE PROBLEMAS

### 6.1 Aparelho Não Funciona

Indicativo	Solução
Luz indicadora do aparelho esta acesa.	Se vermelho piscando, carregue a bateria.
	Se for verde, está tudo certo, não há problema algum. Ele apenas está indicando que a bateria está completa.
	Se for outra cor (ex.: amarelo) – contate a assistência.
A luz indicadora do aparelho não acende.	Verifique se o aparelho se encontra ligado, para isto aperte a chave liga-desliga na parte inferior do aparelho.
	Verifique se a bateria está inserida corretamente, com a polaridade correta. A polaridade correta para inserir a bateria é com a polaridade positiva (pino da bateria) entrando primeiro no receptáculo da bateria.
	Carregue a bateria completamente e teste novamente. Entre em contato com a assistência.

### 6.2 A Bateria Não Carrega

Indicativo	Solução
O aparelho não liga com a bateria recém-carregada.	Veja se a bateria está inserida corretamente no equipamento.
	Ao carregar a bateria, verifique se ela está corretamente inserida no carregador (seção 4.2), e se o LED do carregador acende. Caso contrário, contate a Assistência Técnica.

## 7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

ALIMENTAÇÃO: 01 bateria de íon de lítio de 3,7V – 2400mAh

DIMENSÕES: 245 x 25x 25 mm

PESO: 145 kg (somente o aparelho)

GARANTIA: 01 ano



## 8 ACESSÓRIOS

Os seguintes acessórios acompanham o Fleboscópio:

- 01 estojo para transporte
- 01 carregador
- 02 baterias (01 para uso e 01 extra)
- Este Manual de Operação

