

MANUAL DO USUÁRIO



APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB



Technical Standard - NBR IEC 60601-1
NBR IEC 60601-2-50
NBR IEC 60601-1-2

Revisão: 09/09
Edição: 11/09
REF: 006.400.550



ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 1 – Introdução..... | 01 |
| 2 – Características Técnicas..... | 01 |
| 3 – Partes, Peças e Acessórios..... | 04 |
| 4 – Precauções, Restrições e Advertências..... | 06 |
| 5 – Montagem do Equipamento..... | 11 |
| 6 – Operação do Equipamento..... | 11 |
| 7 – Manutenção Preventiva, Corretiva e Conservação..... | 14 |
| 8 – Garantia e Assistência Técnica..... | 17 |
| 9 – Referências Bibliográficas..... | 18 |

MANUAL DO USUÁRIO

APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB

1 - Introdução

A fototerapia é comumente utilizada no tratamento da hiperbilirrubinemia neonatal, submetendo o paciente a uma exposição de radiação concentrada no espectro azul da luz visível, por um tempo a ser determinado conforme o caso pelo médico atendente.

A introdução da fototerapia halógena veio a proporcionar um novo protocolo no tratamento da bilirrubina e em especial aos recém-nascidos de baixo peso.

Entretanto, desde a sua introdução no Brasil no início da década de 60, os aparelhos de fototerapia praticamente não sofreram nenhuma modificação, como resultado, nossas fototerapias convencionais, equipadas com lâmpadas fluorescentes tipo luz do dia, apresentam uma eficácia clínica limitada.

Durante o tratamento, o paciente é acomodado em um Berço Aquecido, Incubadora ou Berço Hospitalar, dependendo do seu estado clínico. Pensando nestas situações a FANEM® desenvolveu uma fototerapia leve e compacta e que se adapta em qualquer lugar ocupando o mínimo de espaço. Esta fototerapia possui ajuste de altura e direção do foco em todos os sentidos, para permitir o melhor aproveitamento da luz pelo paciente.

Utilizada com suporte do tipo encaixe rápido acoplado aos Berços Aquecidos, esta fototerapia também poderá ser utilizada como luz auxiliar em procedimentos tais como: suturas, cateterismo, etc.

Este produto somente deverá ser utilizado por pessoal devidamente qualificado.

Com o intuito de preservar a sua eficiência e levando em conta a natureza dos trabalhos para os quais o BILISPOT® é proposto, são necessários certos cuidados especiais em seu manuseio e operação. Este Manual do Usuário fornece instruções gerais para instalação, uso, manutenção por parte do operador e diagnóstico de falhas. A FANEM™ não se responsabilizará se o usuário não operar a unidade de acordo com as suas instruções, não seguir as advertências e recomendações de manutenção deste manual ou efetuar qualquer reparo com componentes não autorizados. A calibração e reparos devem ser executados somente por pessoal devidamente qualificado. Quaisquer informações adicionais são avaliáveis através do seu distribuidor local.

Este manual deve ser lido, perfeitamente entendido, e estar prontamente acessível para toda pessoa que for trabalhar com a unidade de Fototerapia BILISPOT®. Quando não estiver em utilização, o Manual do Usuário deverá ser guardado com o equipamento. Se houver qualquer informação que você não entenda, por favor, entre em contato com os representantes da FANEM™ para maiores esclarecimentos.

2 - Características Técnicas

2.1 Tensão de Alimentação e Potência

| Modelo | Voltagem Volts (V~) | Frequência Hertz (Hz) | Potência Watts (W) | Corrente I (A) | Ref. Fanem Código |
|--------|---------------------|-----------------------|--------------------|----------------|-------------------|
| 006-BP | 127 ± 10% | 50/60 | 80 | 0,73 | 006.002.700 |
| 006-BP | 220 ± 10% | 50/60 | 80 | 0,36 | 006.002.800 |
| 006-BB | 127 ± 10% | 50/60 | 80 | 0,73 | 006.003.700 |
| 006-BB | 220 ± 10% | 50/60 | 80 | 0,36 | 006.003.800 |

MANUAL DO USUÁRIO
APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB

2.2 Gráfico de Irradiância Espectral

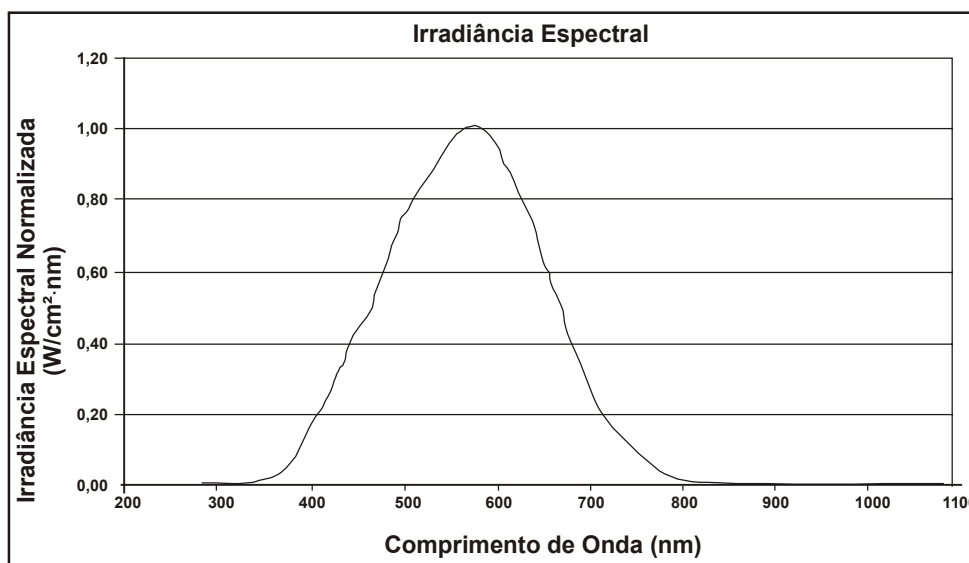
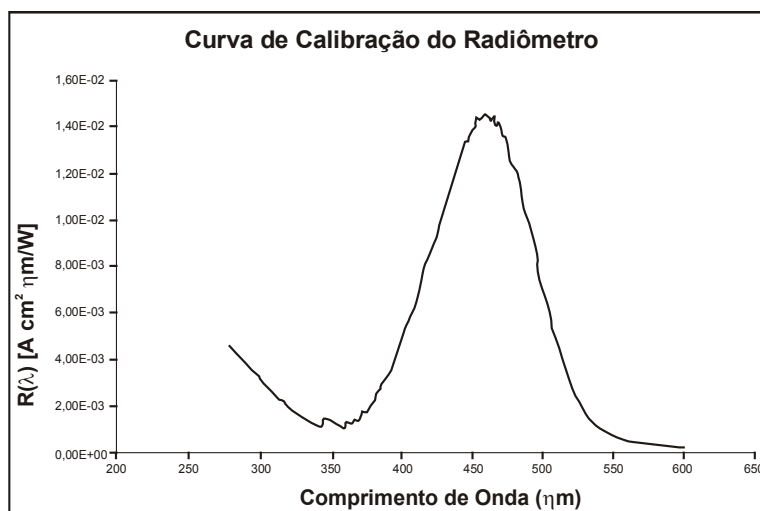


Figura 2. Irradiância espectral da fonte Bilispot® no intervalo de 300 a 900nm.

2.3 Curva de Calibração do radiômetro 620 e 2620



2.4 Dimensões e Peso

♦ **Dimensões**










| | Largura (cm) | Profundidade (cm) | Altura (cm) |
|---------------------------|--------------|-------------------|-------------|
| BP - Posição Alta | 75 | 75 | 175,5 |
| BP - Posição Baixa | 75 | 75 | 144,5 |
| BB | 27 | 37 | N.A. |

♦ **Peso**







| | | | |
|------------------------|-------|--------------------------|------|
| Peso Líquido - BP..... | 13 Kg | Peso Embalado – BP..... | 18Kg |
| Peso Líquido – BB..... | 9 Kg | Peso Embalado – BB | 11Kg |

MANUAL DO USUÁRIO
APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB

2.5 Simbologia

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | Equipamento Tipo B Isolação Classe I |  | Equipamento Comum – Sem Proteção Contra Penetração de Água |
|  | Atenção: Superfície Quente |  | Atenção: Risco de Choque Elétrico |
|  | Atenção: Consultar manual |  | Aterramento obrigatório |
|  | DESLIGADO (Sem Tensão Elétrica de Alimentação) |  | LIGADO (Com Tensão Elétrica de Alimentação) |
|  | Proteção para os olhos do paciente | Equipamento de Operação Contínua | |

2.5.1 – Simbologia - Embalagem

| | | | |
|---|------------------------|---|---|
|  | Frágil |  | Este Sentido para cima |
|  | Proteger da Luz Solar |  | Proteger da Chuva |
|  | Limite de Empilhamento |  | Atenção: Consultar documentos acompanhantes |

2.6 Especificações

Fusível de Proteção:

3A Tipo “T” - 2cm para 127V~ (2 unidades)

2A Tipo “T” - 3cm para 220V~ (2 unidades)

Termostato de Segurança.....60°C

Lâmpada Halógena.....12V – 75 W – 13° - EYF

Irradiância a 50 cm:

Centro do foco Luminoso (Ebi)..... 18 $\mu\text{W}/\text{cm}^2 \cdot \text{nm}$ ($\pm 10\%$)

19 W/m^2 ($\pm 10\%$)

Área efetiva (elipse) 119 x 150 mm

Ruído < 52 dBA (ambiente 45dBa)

Condições Ambientais:

Faixa de temperatura de operação20°C a 28°C (ambiente)

Faixa de umidade de operação10% a 95% (não condensante)

Condições Ambientais para transporte e Armazenamento:

Temperatura Ambiente0°C a 55°C

Umidade Relativa30% a 75% (não condensante)

Obs.: Condições especificadas com o equipamento devidamente embalado.

MANUAL DO USUÁRIO
APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB

3 - Partes, Peças e Acessórios

O Aparelho de Fototerapia BILISPOT® é construído em chapa de aço com acabamento texturizado epóxi, sendo seu cabeçote frontal em plástico de engenharia, montado em pedestal com (5) rodízios giratórios proporcionando excelente estabilidade nos movimentos de locomoção.

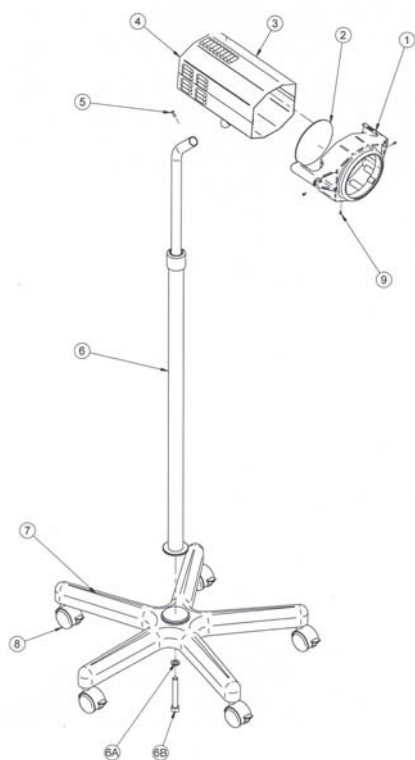
O foco da luz pode ser ajustado variando-se a altura, bastando para isto, girar a Porca de Fixação da Haste, localizada no centro da coluna e ajustar a distancia desejada do foco, ou também, o foco de luz poderá ser ajustado através dos movimentos permitidos no corpo do refletor. Maiores informações sobre o ajuste do foco de luz sobre o paciente vide item (6).

O Aparelho de Fototerapia BILISPOT® é construído com uma lâmpada halógena que proporciona alta intensidade de luz. Um filtro de vidro especial localizado na frente da lâmpada tem a propriedade de filtrar os raios infravermelhos que produzem aquecimento, e os raios ultravioletas, lesivos a pele, passam e são filtrados em uma lente plana especial para direcionar a luz.

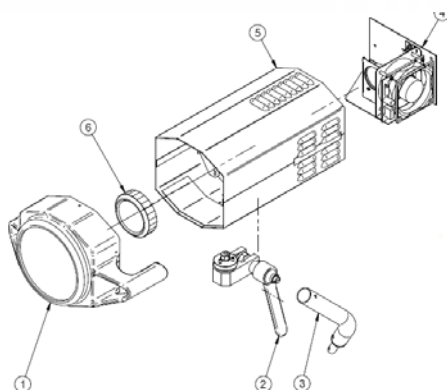
Um ventilador localizado ao lado da lâmpada faz o resfriamento da mesma, dissipando assim o calor gerado pela lâmpada, e proporcionando-lhe uma vida maior.

O modelo 006-BP está montado sobre pedestal com (5) rodízios giratórios.

O modelo 006-BB está montado sobre um braço com encaixe rápido para ser fixado em Berços Aquecidos e Incubadoras estacionárias FANEM®.



| ITEN | REF: | DESCRIÇÃO – 006 BP | QTD |
|------|-------------|-------------------------------|-----|
| 1 | 006.270.300 | CABEÇOTE FRONTAL | 1 |
| 2 | 006.194.300 | LENTE FRESNEL | 1 |
| 3 | 006.085.600 | CONJUNTO CAIXA DO BILISPOT | 1 |
| 4 | 006.073.600 | PORTA DO CONJUNTO DA CAIXA | 1 |
| 5 | 000.028.015 | PORTA DE INOX CRF 3/16" X 1/2 | 1 |
| 6 | 006.112.600 | PEDESTAL 006 BP MONTADO | 1 |
| 6A | 000.943.001 | ARRUELA DE PRESSÃO | 1 |
| 6B | 000.611.001 | PARAFUSO ALLEN C/C 1/2"-12BSW | 1 |
| 7 | 006.050.500 | BASE DOS RODÍZIOS | 1 |
| 8 | 000.217.021 | RODÍZIOS CINZA COM TRAVA | 5 |
| 9 | 000.362.015 | PARAFUSO AA INOX 304 | 3 |



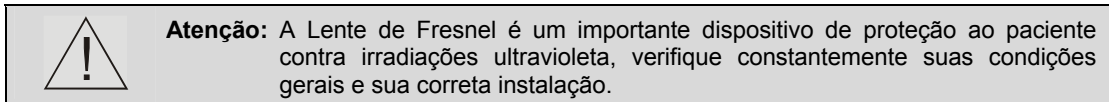
| ITEN | REF: | DESCRIÇÃO – 006 BB | QTD |
|------|-------------|--------------------------|-----|
| 1 | 006.270.300 | CABEÇOTE FRONTAL | 1 |
| 2 | 006.074.600 | CONJUNTO DE ARTICULAÇÃO | 1 |
| 3 | 006.126.600 | CONJUNTO BLOCO ADAPTAÇÃO | 1 |
| 4 | 006.057.700 | PORTA MONTADA 127V | 1 |
| | 006.057.800 | PORTA MONTADA 220V | 1 |
| 6 | 006.078.600 | CONJ FILTRO ANTICALORICO | 1 |

MANUAL DO USUÁRIO
APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB



3.1 - Lente de Fresnel – REF: 006.101.321

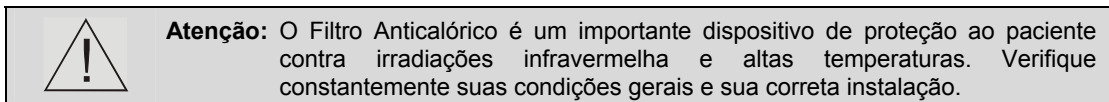
Lente plana especial, a qual possui a característica de direcionamento focal dos raios luminosos, e também possui a capacidade de filtragem dos raios ultravioletas.



3.2 - Filtro Anticalórico – REF: 006.726.020

Filtro de vidro especial, acoplado junto a parte frontal da lâmpada, o qual possui a capacidade de filtrar os raios infravermelhos emitidos pela lâmpada os quais geram aquecimento ao sistema.

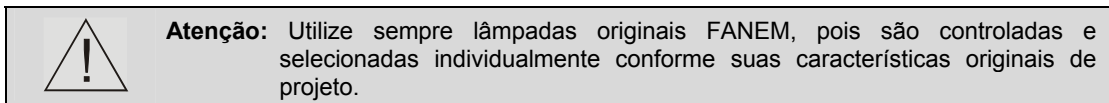
Caso o conjunto do Filtro Anticalórico não esteja acoplado corretamente ao equipamento, um microrrutur instalado junto ao Filtro Anticalórico, impedirá o funcionamento do BILISPOT® por razões de segurança.



3.3 - Lâmpada – REF: 006.365.025

Lâmpada halógena, constituída de refletor multifacetado, onde suas características de emissão de irradiância, temperaturas, etc, são controladas e selecionadas individualmente pela FANEM.

A expectativa média de vida da lâmpada halógena é de cerca de 2.000 horas.



3.4 - Kit do Microventilador – REF: 006.083.600

Conjunto do Ventilador, localizado junto a tampa traseira do equipamento e lateralmente à lâmpada. Atua constantemente com o equipamento energizado, proporcionando uma dissipação do calor gerado pela lâmpada, e conseqüentemente prolongando sua vida útil.

3.5 - Apoio da Haste Móvel – REF: 006.163.300

Confeccionado em liga de alumínio laminado, o Apoio da Haste Móvel, juntamente com a Alavanca da Trava REF: 006.326.020, efetuam todo o movimento de translação e travamento do Cabeçote para os devidos ajustes no direcionamento do foco luminoso.

3.6 - Haste Móvel – REF: 006.167.300

Haste com altura variável, a qual possui como finalidade o correto ajuste da distância entre paciente e refletor.

3.7 - Porca de Fixação da Haste – REF: 006.168.300

Atuando juntamente com a Pinça REF: 006.101.321, a Porca de Fixação da Haste proporciona o travamento da haste do BILISPOT® na altura desejada.

3.8 - Termostato de Segurança – REF: 000.297.026

Dispositivo de segurança, de ponto fixo, que atuará quando a temperatura na região da lâmpada atingir 60°C, ou caso ocorra uma pane ou bloqueio em seu sistema de ventilação, este dispositivo provocará o desligamento automático da lâmpada.

3.9 – Totalizador de Horas – REF: 000.102.350

Instalado na fábrica, contador de tempo em minutos para acompanhamento da vida útil da lâmpada (0 a 9.999 horas) – *opcional*.

O relógio do Totalizador de horas inicia sua contagem quando a lâmpada é ligada e interrompe sua contagem quando a lâmpada é desligada. O valor total de horas é armazenado na memória interna, podendo ser visualizada através do display de cristal líquido. Este totalizador não pode ser zerado pelo operador.

O zeramento do contador deverá ser efetuado por ocasião da substituição da lâmpada por um técnico qualificado e credenciado.

MANUAL DO USUÁRIO
APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB



Atenção: O Totalizador de Horas é um item opcional. Deve ser instalado em fábrica sob pedido.

3.10 - Protetor de olhos para fototerapia neonatal



Peça única com design que envolve toda a cabeça do recém-nascido, confeccionada em material antialérgico, com ajuste através de Velcro® mantendo assim seu posicionamento original. Contém internamente uma almofada foto-opaca projetada ergonomicamente de forma a impedir a exposição dos olhos do recém-nascido a entradas de luz advindas da fototerapia.

Informações para pedido:

REF: 150.079.600 – Grande: Circunferência da cabeça 30-38cm (pacotes com 10 und.)

REF: 150.078.600 – Médio: Circunferência da cabeça 24-33cm (pacotes com 10 und.)

REF: 150.077.600 – Pequeno: Circunferência da cabeça 20-28cm (pacotes com 10 und.)

*** Acessório de uso exclusivo com o equipamento.**



Atenção: - O fabricante recomenda uso único
- Não esterilizado

4 - Precauções, Restrições e Advertências



Atenção: Este capítulo do Manual do Usuário, contém informações extremamente importantes para garantir a segurança e integridade do paciente, do usuário e do equipamento. Leia com **ATENÇÃO!**

- ◆ Recomenda-se o uso do BILISPOT® a uma distância não menor que 40 cm entre a fonte de luz e o paciente.



Atenção: Distância mínima de 40 cm entre a fonte de luz e o paciente.



Atenção: Não utilize o BILISPOT® em contato direto com o corpo do paciente.

- ◆ Verifique se a rede a qual o equipamento será conectado possui características para suportar as condições elétricas de tensão e potência do equipamento indicadas na etiqueta afixada no aparelho.
- ◆ O plug do cabo de alimentação deve ser conectado em uma tomada aterrada, fixada permanentemente na parede, de acordo com as normas e legislações vigentes para instalações elétricas de baixa tensão e legislações elétricas para Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.



Atenção: Não utilize extensões ou tomadas múltiplas. Se não houver um aterramento perfeito, não utilize o equipamento.



Atenção: A fim de evitar lesões oculares, o RN necessitará de uma proteção ocular.

- ◆ O BILISPOT® deve ser utilizado conforme as normas ideais de conforto ambiental para berçário, isto é 23 a 27°C.
- ◆ Uma unidade de fototerapia mal utilizada pode ocasionar sérios riscos ao recém-nascido, esta unidade deverá ser operada exclusivamente por pessoal treinado e qualificado, e que conheça os riscos e benefícios de sua utilização.

MANUAL DO USUÁRIO
APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB

- ◆ Esta Unidade não poderá ser utilizada se qualquer uma de suas funções não estiver funcionando corretamente. O serviço técnico qualificado deverá ser requerido.
- ◆ É desaconselhável deixar um paciente sem constante atendimento clínico sob o equipamento.
- ◆ Controlar constantemente a temperatura do paciente através de um termômetro clínico.
- ◆ Aparelhos de termoterapia, (Berços Aquecidos, Incubadoras, Colchões Aquecidos, Aquecedores de Radiação, etc) acoplados ao BILISPOT®, podem elevar a temperatura no corpo do paciente a níveis perigosos, é recomendado que estes equipamentos operem no modo-controlado-pela-pele (servo controlado), ou então no modo manual, a potência de calor do aquecedor deve ser reduzida conforme as medições constantes da temperatura do corpo do paciente, monitoradas através de um termômetro clínico.
- ◆ Utilize sempre lâmpadas originais, a utilização de tipos diferentes de lâmpadas podem alterar as condições de irradiância e temperatura dentro dos níveis especificados para o equipamento.
- ◆ Recomendamos a utilização de um Monitor de Radiação FANEM para confirmar a perfeita condição de radiação da lâmpada, para garantir uma radiação mínima de $18 \mu\text{w}/\text{cm}^2 \text{nm}$ à 500 mm da fonte de luz no ponto mais intenso de radiação (centro do foco luminoso).

Observação: O valor internacionalmente aceitável para um tratamento adequado é de $4 \mu\text{w}/\text{cm}^2 \text{nm}$ (valor mínimo segundo Mims (1)).



Atenção: Não coloque o BILISPOT® próximo a fontes de calor quando aplicado no Berço Aquecido, manter distância mínima de 40 cm da fonte irradiante de calor.



Atenção: Quando utilizar equipamento de Fototerapia BILISPOT®, em conjunto com o Berço Aquecido, certifique-se que o equipamento de fototerapia não invada a área de calor irradiado pelo berço.

- ◆ Não coloque pano ou toalha sobre o corpo do BILISPOT®, isto poderá causar aumento de temperatura e conseqüente desligamento da fonte irradiante.



Atenção: Não utilize o equipamento de fototerapia na presença de anestésicos inflamáveis, gases comburentes ou agentes de limpeza os quais possam provocar combustão.



Atenção: Equipamento não adequado ao uso de misturas anestésicas inflamáveis.

- ◆ Normalmente a expectativa de vida útil das lâmpadas Fanem originais, encontra-se na faixa de 2.000hs, entretanto recomenda-se o constante acompanhamento da irradiância com Monitor de Radiação FANEM conforme os procedimentos usuais de manutenção, para uma melhor avaliação da real eficácia das lâmpadas. Deste modo, a fonte de irradiância deverá ser substituída sempre que esta atingir uma perda de 25% da irradiância total para bilirrubina-Ebi. Descuidos na utilização e manuseio da lâmpada, como por exemplo transportar o equipamento com a lâmpada quente, tocar com os dedos a parte interna de seu refletor, etc, podem abreviar bastante sua vida útil.

O tempo de vida lâmpada poderá ser acompanhado através do totalizador de horas.

- ◆ Utilize somente acessórios e peças originais FANEM para assegurar melhor performance e segurança do equipamento.



Atenção: Somente transportar o equipamento com a coluna na posição baixa, e o refletor na posição horizontal.

4.1 - Efeitos Fisiológicos

A Fototerapia é comumente utilizada no tratamento da hiperbilirrubinemia neonatal, submetendo o paciente a uma exposição a radiação concentrada no espectro azul, da luz visível, por um tempo a ser determinado, conforme o caso, pelo médico atendente.

MANUAL DO USUÁRIO APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB

A Fototerapia BILISPOT® permite a rápida redução nos níveis séricos de bilirrubina, diminuindo assim a necessidade de exangüíneo transfusão e reduzindo a duração do tratamento.

- ◆ Embora transitórios, efeitos colaterais podem ser observados em decorrência de uso da fototerapia. Entre eles destacam-se o aumento do fluxo sangüíneo periférico com conseqüente vasodilatação, eritema e aumento da perda insensível de água e alteração do transito intestinal.
- ◆ O balanço hídrico do paciente pode ser alterado com a utilização da fototerapia.
- ◆ Portanto recém-nascidos submetidos ao BILISPOT®, assim como em uso de qualquer outro tipo de fototerapia, necessitam durante o tratamento do suporte hídrico adequado e proteção ocular, além de assistência de rotina da enfermagem e médicos.
- ◆ Embora infreqüente, alguns recém-nascidos submetidos ao BILISPOT® por período superior a 4 dias podem apresentar coloração bronzada da pele. Estes pacientes são, geralmente, recém-nascidos prematuros e/ou aqueles com níveis séricos de bilirrubina direta superior a 2 mg%. Com a retirada do BILISPOT®, a coloração bronzada da pele desaparece gradativamente sem deixar seqüelas.
- ◆ Em recém-nascidos cuja pele encontra-se bastante icterica, é comum, após algumas horas de BILISPOT®, que a área iluminada apresente-se mais pálida e esbranquiçada. Isto é devido a ação intensa da luz sobre o pigmento bilirrúbinico depositado na pele.
- ◆ Em recém-nascidos com risco de desenvolver níveis séricos elevados de bilirrubina e naqueles cuja concentração de bilirrubina continua subindo apesar do uso da fototerapia, recomendamos o uso de dois BILISPOT®.
- ◆ A fototerapia dupla permite a rápida redução nos níveis séricos de bilirrubina, diminuindo a necessidade de exangüíneo transfusão e reduzindo a duração do tratamento.
- ◆ Os olhos do “operador” podem ser prejudicados em casos de longa permanência na área do paciente.
- ◆ Pacientes próximos a equipamentos de Fototerapia podem precisar de proteção, tais como biombos de blindagens, óculos de proteção, etc.
- ◆ Durante o tratamento, os fotoisômeros da Bilirrubina podem causar efeitos tóxicos.
- ◆ Os níveis séricos de Bilirrubina do paciente devem ser medidos regularmente.
- ◆ Infusões líquidas e drogas em geral, não devem ser armazenadas dentro da área de radiação.
- ◆ Não utilize placas ou folhas de reflexão no equipamento de fototerapia, pois podem causar temperaturas corporais perigosas ao paciente, e em conjunto com a unidade de calor irradiante pode causar graves lesões ao paciente.
- ◆ A fonte de luz irradiada possui níveis extremamente **baixos** de raios infravermelhos, os quais são responsáveis pelo aquecimento do corpo do recém-nascido, mesmo assim, recomenda-se a verificação rotineira da temperatura do recém-nascido com um termômetro clínico aferido.
- ◆ **Condições Ambientais:**
Quando utilizada em ambientes abertos e em berços sem aquecimento, recomenda-se a verificação da temperatura do recém-nascido para evitar hipotermia.
- ◆ Condições ambientais como, por exemplo, movimentação e fluxo de ar podem afetar o equilíbrio térmico do paciente.

4.1.1 - Sugestão para Melhorar a Eficácia da Fototerapia

- ◆ Para melhorar a eficácia do tratamento, o recém-nascido **deverá estar nú**, apenas com proteção ocular. Quanto maior a área da pele exposta à luz, melhor o resultado.
- ◆ Entretanto, caso se opte pelo uso de fraldas, esta deverá ser a **menor possível**, de maneira a cobrir apenas uma pequena parte do perineo do Recém-Nascido.
- ◆ Fraldas grandes, por impedir a ação da luz na pele do recém-nascido, diminuem consideravelmente a eficácia da fototerapia.
- ◆ Maior irradiância, aliada a maior superfície corporal permitirão alcançar melhor eficácia clínica. Isto possibilitará reduzir significativamente o tempo de tratamento fototerápico e conseqüentemente permitir alta hospitalar precoce e redução nos custos hospitalares.

MANUAL DO USUÁRIO
APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB

4.2 - Compatibilidade Eletromagnética e Imunidade

Trata-se da capacidade de um equipamento e/ou sistema de funcionar em um ambiente eletromagnético, sem introduzir perturbações eletromagnéticas intoleráveis para qualquer coisa neste ambiente e, por outro lado, funcionar sem degradação na presença de uma perturbação eletromagnética.

Este equipamento foi projetado, ensaiado e atende às seguintes normas de compatibilidade eletromagnética:

- ◆ EN 60601-1-2
- ◆ NBR IEC 60601-1-2
- ◆ CISPR11
- ◆ IEC 61000-3-2
- ◆ IEC 61000-3-3
- ◆ IEC 61000-4-2
- ◆ IEC 61000-4-3
- ◆ IEC 61000-4-4
- ◆ IEC 61000-4-5
- ◆ IEC 61000-4-6
- ◆ IEC 61000-4-8
- ◆ IEC 61000-4-11

Encontrando-se dentro dos parâmetros preconizados para Emissões de RF; Imunidade; Descarga eletrostática; Campos Eletromagnéticos de Radiofrequência Irradiados; e Transientes (Rajadas e Surtos de Tensões).



Atenção: Equipamentos de comunicação de RF móveis e portáteis podem afetar Equipamentos Eletromédicos.



Atenção: A utilização de acessórios, transdutores, sensores e cabos de rede não originais podem resultar em acréscimo de Emissões ou decréscimo da Imunidade do equipamento.

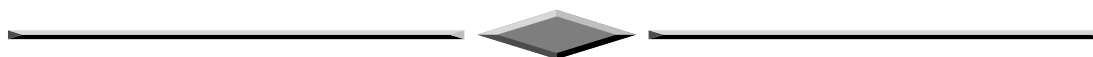
Diretrizes e declaração do fabricante - Emissões Eletromagnéticas

A Fototerapia BILISPOT® 006 BP/BB é destinada para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo.

Recomenda-se que o cliente ou usuário da Fototerapia garanta que ela seja utilizada em tal ambiente.

| Ensaio de emissões | Conformidade | Ambiente eletromagnético - diretrizes |
|---|-----------------|---|
| Emissões de RF CISPR 11 | Grupo 1 | A Fototerapia utiliza energia de RF apenas para suas funções internas. No entanto, suas emissões de RF são muito baixas e não é provável que causem qualquer interferência em equipamentos eletrônicos próximos. |
| Emissões de RF CISPR 11 | Classe A | A Fototerapia é adequada para utilização em todos os estabelecimentos que não sejam domésticos e podem ser utilizados em estabelecimentos residenciais e aqueles diretamente conectados à rede pública de distribuição de energia elétrica de baixa tensão que alimente edificações para utilização doméstica, desde que o seguinte aviso seja entendido: |
| Emissões de harmônicos IEC 61000-3-2 | Classe A | |
| Emissões devido à flutuação de tensão/cintilação IEC 61000-3-3 | Conforme | Aviso: Este equipamento é destinado para utilização apenas pelos profissionais da área de saúde. Este equipamento pode causar radiointerferência ou interromper operações de equipamentos nas proximidades. Pode ser necessário adotar procedimentos de mitigação, tais como reorientação ou realocação da Fototerapia ou blindagem local. |

MANUAL DO USUÁRIO
APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB



| Diretriz e declaração do fabricante – Imunidade Eletromagnética | | | |
|--|---|---------------------------|---|
| <p>A Fototerapia BILISPOT® 006BP/BB é destinada para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo.</p> <p>Recomenda-se que o cliente ou usuário da Fototerapia garanta que ela seja utilizada em tal ambiente.</p> | | | |
| Ensaio de Imunidade | Nível de Ensaio ABNT NBR IEC 60601 | Nível de Conformidade | Ambiente Eletromagnético Diretriz |
| <p>RF Conduzida IEC 61000-4-6</p> <p>RF Conduzida IEC 61000-4-3</p> | <p>3 V ms 150 KHz até 80 MHz</p> <p>3 V ms 80 MHz até 2,5 GHz</p> | <p>10 V</p> <p>10 V/m</p> | <p>Equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel não deveriam ser usados próximos a qualquer parte da Fototerapia BILISPOT® 006BP/BB, incluindo cabos, com distância de separação menor que a recomendada, calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor.</p> <p style="text-align: center;">Distância da Separação Recomendada</p> $d = 0,35.P^{1/2}$ <p style="text-align: center;">d = 0,35.P^{1/2} 80MHz até 800 MHz</p> <p style="text-align: center;">d = 0,7.P^{1/2} 800MHz até 2,5 MHz</p> <p>onde P é a potência máxima nominal de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor, e d é a distância de separação recomendada em metros (m)</p> <p>É recomendada que a intensidade de campo estabelecida pelo transmissor de RF, como determinada através de uma inspeção eletromagnética no local, ^a seja menor que o nível de conformidade em cada faixa de frequência.^b</p> <p>Pode ocorrer interferência ao redor do equipamento marcado com o seguinte símbolo:</p> <div style="text-align: center;"> </div> |
| <p>NOTA 1: Em 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a faixa de frequência mais alta.</p> <p>NOTA 2: Estas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.</p> <p>^a As intensidades de campo estabelecidas pelos transmissores fixos, tais como estações rádio base, telefone (celular/sem fio) e rádios móveis terrestres, rádio amador, transmissão rádio AM e FM e transmissão de TV não podem ser previstos teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores de RF fixos, recomenda-se que uma inspeção eletromagnética do local. Se a medida da intensidade de campo no local em que a Fototerapia BILISPOT® 006BB/BP é usada excede o nível de conformidade utilizado acima, a Fototerapia BILISPOT® 006BB/BP deveria ser observado para verificar se a operação está Normal. Se um desempenho anormal for observado, procedimentos adicionais podem ser necessários, tais como a reorientação ou recolocação da Fototerapia BILISPOT 006BB/BP.</p> <p>^b Acima da faixa de frequência de 150 kHz até 80 MHz, a intensidade do campo deveria ser menor que 10 V/m.</p> | | | |

MANUAL DO USUÁRIO
APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB

Distâncias de separação recomendadas entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel e a Fototerapia BILISPOT® 006BP/BP

A Fototerapia BILISPOT® 006BP/BB é destinada para utilização em ambiente eletromagnético no qual perturbações de RF radiadas são controladas. O usuário pode ajudar a prevenir interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel (transmissores) e a Fototerapia BILISPOT® 006BP/BB como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída dos equipamentos de comunicação.

| Potência Máxima nominal de saída do transmissor W | Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor m | | |
|--|---|--|--|
| | 150 kHz até 80 MHz $d = 0,35 P^{1/2}$ | 80 MHz até 800 MHz $d = 0,35 P^{1/2}$ | 800 MHz até 2,5 GHz $d = 0,7 P^{1/2}$ |
| 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,07 |
| 0,1 | 0,11 | 0,11 | 0,22 |
| 1 | 0,35 | 0,35 | 0,7 |
| 10 | 1,11 | 1,11 | 2,21 |
| 100 | 3,50 | 3,50 | 7,00 |

Para transmissores com potência máxima nominal de saída não listada acima, a distância de separação recomendada d em metros (m) pode ser determinada através da equação aplicável para a frequência do transmissor, onde P é a potência máxima nominal de saída do transmissor.

NOTA 1: Em 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a distância de separação para a faixa de frequência mais alta.

NOTA 2: Essas diretrizes podem não ser aplicadas em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

5 - Montagem do Equipamento

O Aparelho de Fototerapia BILISPOT® modelo 006-BP, apresenta-se desmontada em 3 partes:

- ◆ Conjunto do Cabeçote;
- ◆ Conjunto da Coluna;
- ◆ Conjunto da Base.

Para a montagem do equipamento acoplar primeiramente o Conjunto da Base junto ao Conjunto da Coluna, introduzir a Arruela de Pressão (000.943.001) no Parafuso Allen 3 1/2" x 1/2" 12 WW (000.611.001), e através de uma chave Allen 3/8" acoplar o parafuso pela parte inferior do Conjunto da Base, fixando assim o Conjunto da Coluna.

Posteriormente, através do Pivot da Haste Móvel (006.169.300), introduzir o Conjunto do Cabeçote junto a Haste Móvel (006.167.300), e com o auxílio de uma chave de fenda fixar o Conjunto do Cabeçote por meio do Parafuso 3/16" x 1/2" WW (000.028.015).

6 - Operação do Equipamento



Atenção: Este capítulo do Manual do Usuário contém informações extremamente importantes para garantir a segurança e integridade do paciente, do usuário e do equipamento. Leia com **ATENÇÃO!**



- ◆ O plug do cabo de alimentação deve ser conectado em uma tomada aterrada, fixada permanentemente na parede, de acordo com as normas e legislações vigentes para instalações elétricas de baixa tensão e legislações elétricas para Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.




Atenção: Não utilize extensões ou tomadas múltiplas. Se não houver um aterramento perfeito, não utilize o equipamento.


MANUAL DO USUÁRIO
APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB

- ◆ Conectar o plug do cordão de força à rede elétrica, e ligar a chave geral localizada na parte traseira do equipamento, verificar se a lâmpada acendeu.
- ◆ Posicionar a fototerapia na Incubadora ou Berço, onde se encontra o paciente, ajustar a altura e o ângulo de incidência da luz sobre o paciente.


  **Atenção: A fim de evitar lesões oculares, o RN necessitará de uma proteção ocular.**

 **Atenção: O equipamento atinge suas condições estáveis de temperatura e níveis de irradiância em tempo inferior à 15 minutos.**

- ◆ Para o ajuste da altura, soltar a Porca de Fixação da Haste, localizada no centro da coluna rotacionando-a no sentido anti-horário, levantar ou abaixar o refletor, e, em seguida, rotacionar a Porca de Fixação da Haste no sentido horário para efetuar o travamento.
- ◆ O ângulo de incidência da luz pode ser ajustado movendo o corpo do refletor na direção desejada, usando a Alavanca da Trava localizada no cabeçote junto ao corpo do refletor, permitindo dois movimentos: um no sentido horizontal e outro no sentido vertical.

 **Atenção: Somente transportar o equipamento com a coluna na posição baixa, e o refletor na posição horizontal.**

- ◆ No caso do modelo 006-BB, quando acoplado no Berço Aquecido, o Aparelho de Fototerapia BILISPOT® terá os mesmo movimentos citados acima menos o ajuste de altura, este movimento será compensado pela articulação do braço fazendo com que o foco fique mais próximo ou mais afastado do paciente.


 **Atenção: Caso a lâmpada se apague, significa que a temperatura ultrapassou a pré-estabelecida. Verificar se não houve bloqueio ou parada dos ventiladores.**

6.1 - Foco de luz - "Como ajustar"

O Aparelho de Fototerapia BILISPOT® modelo 006-BP e 006-BB proporcionam um foco de luz com uma intensidade em média maior que $18 \mu\text{W}/\text{cm}^2 \cdot \text{nm}$ a uma distância de 500 mm da fonte em seu ponto mais intenso, e com diâmetro de foco de aproximadamente 45 mm.

| Distância do refletor ao paciente D (mm) | Máxima Irradiação Total para Bilirrubina Ebi max $\mu\text{W}/\text{cm}^2 \cdot \text{nm}$ (400-550 nm) | Máxima Irradiação Total para Bilirrubina Ebi max W/m^2 (400-550 nm) |
|--|---|---|
| 450 | 20,0 | 23,0 |
| 500 | 18,0 | 20,0 |
| 550 | 12,0 | 14,0 |
| 600 | 10,0 | 12,0 |

OBS: Irradiação medida no centro do foco luminoso em posição perpendicular ao plano de incidência da luz

 **Atenção: As irradiações medidas podem sofrer pequenas variações de acordo com as detalhes de características construtivas da lâmpada e variações de tensão da rede.**

MANUAL DO USUÁRIO
APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB

Para o melhor aproveitamento da luz sobre o paciente, recomendamos que o foco seja ajustado para se obter uma forma elíptica, ou seja, **a luz devesse incidir desde o tórax até a raiz das coxas** vide tabela abaixo.

| Distância do refletor ao paciente D (mm) | Foco Elíptico | |
|--|---------------|--------|
| | A (mm) | B (mm) |
| 450 | 150 | 120 |
| 500 | 190 | 150 |
| 550 | 220 | 180 |
| 600 | 240 | 190 |

Nota: O formato da elipse dependerá do ângulo de incidência da luz sobre o paciente.

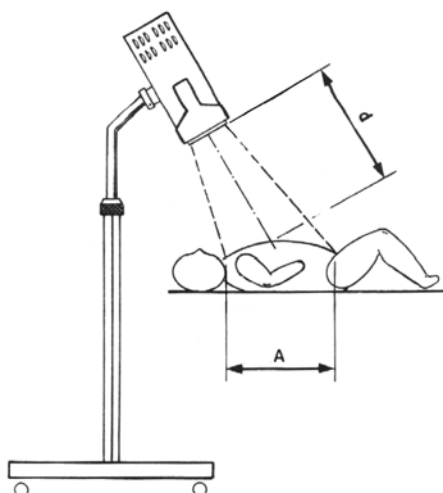


Figura 1

A fototerapia em pacientes com peso superior a 2500g deve ser posicionada a cerca de 500 mm do mesmo, de modo a permitir um "foco luminoso" que cubra todo o tronco e raiz das coxas do recém nascido. Em recém nascidos prematuros e de muito baixo peso, esta altura poderá eventualmente, ser menor desde que sempre se observe a incidência do "foco luminoso" cobrindo todo o tórax e raiz das coxas. A intensidade de radiação será maior quanto menor for a distância do refletor ao paciente, e vice-versa vide tabela I e figura 1.

- ♦ Mantenha sempre o foco de luz incidindo sobre o tronco e raiz das coxas do recém nascido. Caso o paciente se desloque do foco luminoso reajuste o BILISPOT® em sua direção.



Atenção: Não utilizar o BILISPOT® em distâncias inferiores a 40 cm da fonte de luz ao paciente.



Atenção: Não utilize o BILISPOT® em contato direto com o corpo do paciente.

MANUAL DO USUÁRIO
APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB

7 - Manutenções Preventiva, Corretiva e Conservação

Esta seção fornece instruções de limpeza e manutenção. Onde necessário, instruções de desmontagem são fornecidas. A Manutenção que não é fornecida nessa seção deve ser executada somente pelo serviço técnico qualificado.

Rotineiramente inspecione a Fototerapia BILISPOT® e recolque os acessórios antes de colocar a unidade em serviço.



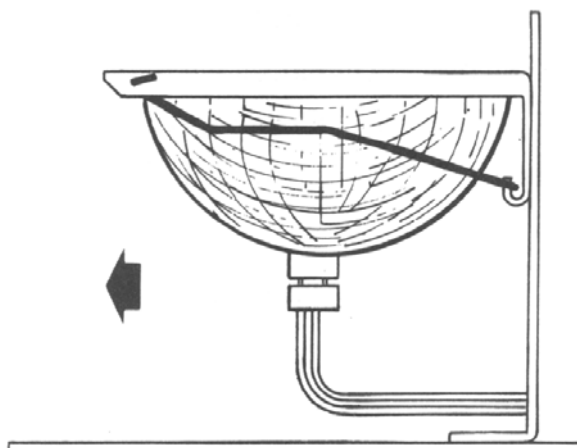
Atenção: Para iniciar um procedimento de manutenção ou limpeza, certifique-se que o BILITRON® esteja desconectado da rede elétrica.

7.1 Troca da lâmpada

A vida média de uma Lâmpada halógena e de cerca de 2.000 horas, sendo recomendado a avaliação periódica dos níveis de irradiância emitidos conforme os procedimentos usuais de manutenção, após este período a lâmpada deverá ser substituída.

Utilize sempre lâmpada original da FANEM® REF: 006.365.025.

Para substituir a lâmpada, com auxílio de uma chave tipo Philips, abrir a porta de acesso através do parafuso localizado na parte traseira do aparelho, puxar a lâmpada para cima, desconectar o soquete, retirar a trava da lâmpada e efetuar sua substituição.



Atenção: Aguardar o resfriamento da lâmpada antes de manuseá-la.



Atenção: Nunca trocar a lâmpada com o aparelho ligado na tomada.



Atenção: Não tocar no espelho refletor interno da lâmpada, ou seu bulbo.

Observação Importante

Embora semelhantes e com especificações técnicas iguais, as lâmpadas especificadas para reposição devem atender uma série de requisitos técnicos especificados pelo projeto do equipamento, assim como radiancias mínimas, faixas de temperaturas, etc, para a obtenção da total segurança, e dos resultados clínicos desejados. Portanto, não utilize lâmpadas não originais, as lâmpadas comercializadas pela Fanem são testadas em 100% conforme os requisitos de projeto.

MANUAL DO USUÁRIO
APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB

7.2 - Limpeza e Conservação

É recomendado quando do recebimento inicial do equipamento e sempre que o BILISPOT® estiver fora de uso, ou quando um recém-nascido é retirado da unidade, alta médica, ou ainda conforme procedimentos da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH, realizar o procedimento de limpeza seguido do protocolo de desinfecção.



Atenção: Não utilize desinfetantes que contenham abrasivos, hipoclorito de sódio, ou álcool, pois estes produtos poderão deteriorar os materiais da fototerapia.

Para obter sempre o melhor desempenho do BILISPOT® ao longo do tempo, recomendamos, que a cada 500 horas de uso do aparelho, seja feita uma limpeza na lente plana. Para esta limpeza, utilizar uma flanela seca, ou um jato de ar suave, apenas para retirar o pó acumulado. Nunca utilize produtos químicos inadequados, detergentes ou saponáceos para fazer a limpeza, com risco de danificar os componentes.

Para uma perfeita limpeza, recomendamos o Quaternária de Amônia que, por ser um produto germicida de superfícies fixas, não afeta os materiais do BILISPOT®, permitindo, simultaneamente a limpeza superficial, brilho as lentes, combatendo as bactérias (seguir rigorosamente as instruções contidas no rótulo do produto para garantir uma perfeita assepsia).

Obs.: Utilizar um pano embebido com o produto em quantidade suficiente para não escorrer líquido para dentro do equipamento.

7.3 - Fusíveis de Proteção

Para a substituição dos fusíveis de proteção do equipamento deve-se proceder do seguinte modo:

- ◆ Retirar o plug do cabo de alimentação da rede elétrica.
- ◆ Certificar-se que o equipamento e seus acessórios estejam desenergizados.
- ◆ Com auxílio de uma chave de fenda, pressionar e rotacionar para a esquerda a face do porta-fusível.
- ◆ A tampa do porta-fusível será desconectada e o fusível estará acoplado à esta tampa.

Proceder a substituição do fusível defeituoso por um novo fusível, de acordo com sua especificação elétrica e, remontar o conjunto.

| Aplicação | Fusível |
|------------------|-------------------------|
| Rede 127V~ | 3A – Tipo T (2 cm) (2x) |
| Rede 220V~ | 2A – Tipo T (2 cm) (2x) |

7.4 - Peças de Reposição

Para possíveis peças de reposição, consultar a seção 3 deste manual: Partes, Peças e Acessórios, com suas respectivas referências.

Para obtenção de esquemas, peças, componentes ou outras referências adicionais, entrar em contato diretamente com a Fanem Ltda. ou seus representantes comerciais.

A função e a segurança deste equipamento somente são garantidas se os serviços de verificação, de manutenção e de reparação forem realizados pela Assistência Técnica Fanem ou por pessoas devidamente treinadas e qualificadas pela Fanem Ltda.

A Fanem Ltda. não assume a responsabilidade por danos que eventualmente ocorram no equipamento, e com conseqüências ao paciente em função de manutenções impróprias, não efetuadas pela nossa Assistência Técnica, ou quando foram utilizadas numa troca, peças sobressalentes / acessórios não originais de fábrica.

Os materiais empregados na concepção de peças e acessórios e itens de consumo e desgaste, visam garantir a perfeita operação do equipamento de acordo com suas características originais, assim como a segurança no que diz respeito à toxicidade, à inflamabilidade e biocompatibilidade dos materiais empregados.

MANUAL DO USUÁRIO
APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB

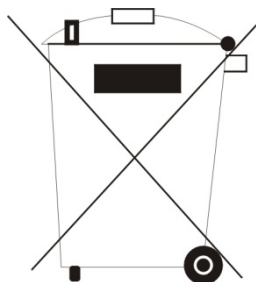


Atenção: Utilize somente peças originais FANEM.

7.5 - Quadro de Manutenção

| INTERVENÇÃO | PRAZO | EXECUTANTE |
|------------------------------|--|-------------------|
| Troca de Lâmpada | Verificação constante com radiômetro. Troca com irradiância inferior à 25% Ebi. | Usuário / Técnico |
| Limpeza e Desinfecção | A cada 500 h. | Usuário / Técnico |
| Limpeza Microventilador | A cada 90 dias (mínimo). | Técnico |
| Avaliação/Aferição de Rotina | 6 meses | Técnico |

7.6 - Descarte



Não jogue dispositivos ou peças eletrônicas no lixo quando do descarte do equipamento ou suas peças.

Para minimizar a poluição e assegurar a proteção máxima do ambiente global, por favor recicle. Para maiores informações sobre o “Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos” consulte w-sites relacionados “Waste Electrical and Electronics Equipment – WEEE”.

Caso exista a necessidade de descarte do equipamento, ou partes, e estes não possuam uma destinação específica definida pelo cliente, o item em questão deverá ser enviado ao fabricante ou seu Representante Legal para as devidas providências de descarte conforme legislações nacionais vigentes.

Obs: O equipamento e/ou suas partes deverão ser enviados em condições limpas e assépticas.

O Não atendimento destas condições isenta o fornecedor de responsabilidades sobre possíveis impactos ao meio ambiente e/ou pessoas.

7.7 - Diagnóstico de Falhas

| Falha | Possíveis Causas | Correção |
|-----------------------|---|---|
| 1) Lâmpada não acende | a) Queima do fusível b) Má conexão do cordão c) Má conexão da lâmpada d) Queima da lâmpada e) Filtro Anticalórico Desacoplado | a) Trocar fusível de vidro ação retardada (tipo T): p/ 127V~ = 3A 2cm Ref.: 000.604.160 p/ 220V~ = 2A 2cm Ref.: 000.603.160 b) Conectar corretamente a rede c) Conectar corretamente a lâmpada d) Trocar lâmpada por uma nova Ref.: FANEM® 006.365.025 e) Acoplar o Filtro corretamente |

MANUAL DO USUÁRIO
APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB

| | | |
|---|--|---|
| 2) A radiância é muito baixa | a) BILISPOT® muito distante do paciente b) Filtro e lente sujos e/ou empoeirados c) Voltagem de rede muito baixa d) A lâmpada está fora da posição original e) A lâmpada já atingiu o limite f) Erro de leitura do Radiômetro | a) Verificar altura correta conforme manual b) Limpar filtro e a lente, conforme item 7 do manual c) Verificar se a voltagem caiu abaixo de 10% da nominal d) Posicionar a lâmpada corretamente e) Trocar a lâmpada por uma nova FANEM® Ref.: 006.365.025 f) Verificar posição do sensor do Radiômetro e verificar sua bateria |
| 3) O Corpo superior não para na posição de trabalho | a) Parafuso de travamento está solto | a) Apertar parafuso Allen travamento (1/4") |
| 4) O BILISPOT® não para na altura ideal de trabalho | a) Pinça do poste não está travando | a) Verificar se o sistema está bem encaixado b) Trocar a pinça |
| 5) O foco de luz incidente não está perfeito (conf. manual) | a) Lâmpada fora da posição original b) Filtro de luz fora da posição original c) Lente frontal fora da posição original | a) Posicionar a lâmpada corretamente b) Rever a posição do filtro c) Rever a posição da lente |

Caso não seja possível, com estas atitudes, resolver o problema, chamar técnico autorizado FANEM® ou de seu representante local mais próximo.

8- Garantia e Assistência Técnica

- ◆ Como todos os equipamentos marca FANEM®, este também recebe garantia total de 01 (um) ano contra possíveis defeitos de peças de fabricação (vide termo de garantia em anexo).
- ◆ Para todo tipo de manutenção, dentro ou fora da garantia, procure sempre uma Assistência Técnica autorizada FANEM, não deixe que terceiros, sem qualificação técnica adequada, venha a danificar ou mudar as características originais do seu equipamento.
- ◆ As lâmpadas são garantidas no ato de sua entrega.
- ◆ Utilize sempre as peças originais FANEM®.
- ◆ Registro ANVISA nº 10.224.620.002
- ◆ Responsável Técnico
Eng. Orlando Rossi Filho
CREA/SP 98.435/D

EC REP

Cinterqual LTDA
Av. Ressano, 39
1070-234
Lisboa – Portugal
Phone –351-21-386 90 78

MANUAL DO USUÁRIO
APARELHO DE FOTOTERAPIA BILISPOT® MODELOS 006-BP E 006-BB



9 - Referências Bibliográficas

- 1 - MAISELS MJ: Neonatal Jaundice in Neonatology Pathophysiology and Management of the Newborn Avery GS (ed). JB Lippincott Co 2nd ed, page 473,1981
- 2 - WU PYK, WONG WH: Changes in Blood Flow in the Skin and Muscle with Phototherapy Ped Res 8: 257,1974
- 3 - OH W. KARECHIT: Phototherapy and Insensible Water Loss in the Newborn Infant. AM J DIS CHILD 124: 230,1972.
- 4 - ENNEVER J : Photherapy in a New Light PED CLIN N AM 33: 603,1986
- 5 - COHEN AN, OSTROW D: New Concepts in Phototherapy: Photoisomerization of Bilirubin IX and Pontencial Toxic Effects of Light. PEDIATICS 65: 740,1980.
- 6 - ENNEVER J, McDONAGH AF, SPECK W: Phototherapy for Neonatal Jaundice: Optimal Wavelengths of Light. J. PEDIATR 103: 295,1983.
- 7 - TAN KL: The Nature of the Dose-Response Relationship os Phototherapy for Neonatal Hyperbilirubinemia J. PEDIATR 90: 448,1977.
- 8 - TAN KL: The Pattern of Bilirubin Response to Phototherapy for Neonatal Hyperbilirubinemia. J. PEDIATR Res 16: 670,1982
- 9 - BELL EF. NEIDICH GA ET AL: Combined Effect of Radiant Warmer and Phototherapy on Insensible Water Loss in Low-birth Weight Infants. J. PEDIATR. 84: 810,1979
- 10 - FETUS AND NEWBORN COMMITTEE, CANADIAN PAEDIATRIC SOCIETY: Use of Phototherapy for Neonatal Hyperbilirubinemia CMAJ, VOL 134, June 1986
- 11 - DE CARVALHO, M.; GOLDANI, M.P.; LOPES J.M.A.: Fototerapia com lâmpada halógena: Avaliação da eficácia. Jornal de Pediatria. 69:186-192,1993
- 12 - DE CARVALHO, M.; LOPES, J.M.A.; ROSSI, O.: Fototerapia halógena Para o tratamento da icterícia Neonatal. Revista Brasileira de Engenharia. 10: 25-39,1994
- 13 - MASSARO, KARIN SCHMIDT RODRIGUES: Existe relação entre fototerapia em recém-natos e a formação de eritemias ou queimaduras? – Trabalho Revisional – Fototerapia - 2001