

MANUAL VH EQUIPAMENTOS

PHOTUM



Imagem meramente ilustrativa

VH Equipamentos LTDA.

Rua Piraquara, 68. Vila Floresta. CEP: 09050-150. Santo André – SP. Brasil.

CNPJ:26.424.479/0001-87 IE: 137.730.954.112

Telefone: (51) 2160 6654

E-mail: contato@vhequipamentos.com.br

www.vhequipamentos.com.br

AVISO IMPORTANTE!

A VH Equipamentos não se responsabiliza pelo uso incorreto dos equipamentos em desacordo com as orientações prestadas neste Manual de Instruções, tampouco se compromete com a total eficiência dos resultados pretendidos com o uso do equipamento.

O equipamento descrito neste manual é voltado à fisioterapia veterinária, aliada ao uso da tecnologia, conhecimento e praticidade. O objetivo é auxiliar no tratamento fisioterapêutico de seu animal, mas não garante obrigatoriamente o resultado almejado, podendo depender de outros fatores alheios à utilização do equipamento.

Atente-se às instruções contidas neste Manual, pois a VH Equipamentos não será responsável pelo uso inadequado do equipamento e que poderá causar potencial perigo à saúde de seu animal. Por favor, quaisquer dúvidas na preparação, adequação e utilização do equipamento, favor entrar em contato conosco nos meios disponibilizados em nosso website:

<https://vhequipamentos.com.br/fale-conosco>

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	5
1.1 Prezado cliente	5
1.2 O manual	5
2. EQUIPAMENTO PHOTUM	6
3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	6
3.1 Resumo dos Cálculos	8
4. APLICAÇÃO CLÍNICA DA FOTOBIMODULAÇÃO:	9
5. INDICAÇÕES PHOTUM	11
6. CONTRAINDICAÇÕES PHOTUM	13
7. CUIDADOS NECESSÁRIOS COM O PHOTUM	14
7.1 Cuidados técnicos	14
7.2 Cuidados com a limpeza	15
7.3 Cuidados com o armazenamento	15
7.4 Cuidados com o transporte	15
8. ITENS DO EQUIPAMENTO PHOTUM	16
9. VISÕES	18
9.1 Visão frontal	18
9.2 Visão frontal	18
10. MODO DE UTILIZAÇÃO	19
11. GARANTIA	20
12. ASSISTÊNCIA TÉCNICA	21

1. APRESENTAÇÃO

1.1 Prezado cliente

Parabéns pela sua aquisição!

Você adquiriu um equipamento de alta qualidade e tecnologia, que, aliado ao seu conhecimento, proporcionará ótimos resultados no seu trabalho.

Para garantir o melhor uso dos recursos do equipamento com segurança, é essencial que leia atentamente este manual antes do primeiro uso e siga todas as instruções corretamente. Dessa forma, você estará preparado para atuar de maneira profissional, assegurando excelência em seus atendimentos.

A equipe da VH Equipamentos está à disposição para esclarecer qualquer dúvida sobre o funcionamento do equipamento, além de receber críticas e sugestões para melhorias.

SAC

Telefone: (51) 99479 - 8554

E-mail: contato@vhequipamentos.com.br

1.2 O manual

Este manual apresenta os processos de montagem, instalação e as especificações técnicas do equipamento PHOTUM.

Aqui contém todas as informações necessárias para o uso correto e seguro do equipamento, elaborado por profissionais veterinários altamente qualificados, garantindo a precisão e a excelência no desenvolvimento do produto.

2. EQUIPAMENTO PHOTUM

O PHOTUM foi desenvolvido por médicos veterinários especializados em fisioterapia, com o objetivo de proporcionar maior praticidade ao terapeuta e conforto ao paciente durante o tratamento.

É um equipamento de fotobiomodulação indicado para tratar processos inflamatórios, aliviar a dor, promover a cicatrização de tecidos e melhorar a circulação sanguínea. É especialmente eficaz em patologias neurológicas, ortopédicas e em lesões de difícil cicatrização.

No PHOTUM as frequências de pulso disponíveis são: 40, 100, 200, 500, 1000, 2500 e 5000 Hz. A intensidade pode ser ajustada de 1 a 9, em ordem crescente de intensidade energética, sendo 1 a menos intensa e 9 a mais intensa.

O PHOTUM possui saídas independentes, permitindo o tratamento de mais de um paciente simultaneamente. Inclui um sensor infravermelho e um temporizador digital que emite um sinal sonoro ao final do tratamento. Com produção 100% nacional, a VH Equipamentos assegura eficiência na aquisição dos produtos, além de oferecer assistência técnica rápida e personalizada.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O PHOTUM acompanha placas de LEDs com dimensões de 7,6 cm de largura, 11,8 cm de comprimento e 2,7 cm de altura, contendo 18 Leds vermelhos (670nm) e 18 Leds infravermelhos (940nm) por aplicador (área efetiva contendo LEDs de 40,5cm²).

Considerando a aplicação dos Leds sem modulação, temos a seguinte entrega energética a partir das especificações técnicas do Photum:

Cálculo da Potência Média (Considerando o Duty Cycle de 45%)

LED Vermelho:

Potência contínua: 0,130 W

Potência média (com duty cycle de 45%):

$$0,130W \times 0,45 = 0,0585W$$

LED Infravermelho:

Potência contínua: 0,150 W

Potência média (com duty cycle de 45%):

$$0,150W \times 0,45 = 0,0675W$$

Cálculo da Energia Emitida por LED em 60 Segundos (1 Minuto)

LED Vermelho:

Energia por LED em 1 minuto:

$$E_{\text{vermelho}} = 0,0585W \times 60s = 3,51J$$

LED Infravermelho:

Energia por LED em 1 minuto:

$$E_{\text{infravermelho}} = 0,0675W \times 60s = 4,05J$$

Energia Total Emitida por Todos os LEDs

Total para 18 LEDs Vermelhos:

$$E_{\text{total vermelho}} = 3,51J \times 18 = 63,18J$$

Total para 18 LEDs Infravermelhos:

$$E \text{ total infravermelho} = 4,05\text{J} \times 18 = 72,9\text{J}$$

Energia Total Combinada (Todos os LEDs):

$$E \text{ total} = 63,18\text{J} + 72,9\text{J} = 136,08\text{J}$$

Energia por Unidade de Área (Densidade de Energia)

Área Total do Aplicador: 40,5 cm²

$$\text{Densidade de Energia} = 3,36\text{J/cm}^2$$

3.1 Resumo dos Cálculos

Para o aplicador com 18 LEDs vermelhos e 18 LEDs infravermelhos, operando com um duty cycle de 45%, a energia total emitida em 1 minuto é 136,08 joules, e a densidade de energia é 3,36 joules por cm².

Para calcular a energia total emitida com diferentes frequências de pulso, vamos considerar que o duty cycle de 45% permanece constante. Como o duty cycle já foi aplicado nos cálculos anteriores, as diferentes frequências de pulso não alteram a energia total entregue, apenas a distribuição temporal da energia.

Portanto, **a energia total emitida ao longo de 1 minuto (136,08 joules) e a densidade de energia (3,36 J/cm²)** permanecem as mesmas para todas as frequências especificadas (40 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 1000 Hz, 2500 Hz, e 5000 Hz).

Em resumo:

- **Frequência de Pulso:** 40 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 1000 Hz, 2500 Hz, 5000 Hz
- **Energia Total Emitida (1 minuto):** 136,08 J
- **Densidade de Energia:** 3,36 J/cm²

Efeito na Aplicação Clínica: Embora a frequência de pulso não altere a quantidade total de energia (J/cm^2) entregue em 1 minuto, ela pode afetar a distribuição temporal da energia e, conseqüentemente, a resposta biológica do tecido. Diferentes frequências de pulso podem ter efeitos distintos em inflamação, analgesia, ou regeneração tecidual.

4. APLICAÇÃO CLÍNICA DA FOTOBIMODULAÇÃO:

Para compreender melhor a fotobimodulação, é fundamental esclarecer alguns conceitos:

4.1 **Comprimento de onda:** é o parâmetro mais importante que rege a profundidade da penetração dos feixes lumínicos nos tecidos vivos. Existem diversos comprimentos de onda e cada um emitirá uma frequência de cor específica. Levando em consideração que o comprimento de onda é a distância entre os picos das ondas em um determinado tempo, conclui-se que quanto maior o comprimento de onda menor a frequência e, portanto, maior a profundidade atingida nos tecidos incidentes. Com esse raciocínio pode-se determinar que a luz azul atua mais superficialmente, seguida do verde, amarelo, vermelho e infravermelho com penetração maior. Existe um consenso científico em que a faixa de comprimento de onda ideal para uso terapêutico em seres vivos está entre 600 e 950 nm, sendo neste intervalo as cores vermelhas e infravermelhas as dominantes. Os comprimentos de onda entre 780nm e 950nm são os escolhidos para tecidos mais profundos. Baseado neste conceito, a VetHealth selecionou especificamente os LEDs vermelho (625nm) e infravermelho (940nm) para maior eficiência no tratamento dos pacientes, sendo distribuídos 36 LEDs em cada aplicador, permitindo a aplicação em diversas superfícies e de grande amplitude.

4.2 **Frequência:** A frequência da onda eletromagnética emitida representa quantas vezes por segundo o diodo emite sua radiação. Tanto nos equipamentos como em artigos científicos, a variedade de possibilidades impede uma parametrização destas unidades, sendo difícil muitas vezes decidir qual o melhor valor a ser escolhido para determinado paciente. Na prática da fisioterapia veterinária, as menores frequências (40 a 200Hz) possuem um melhor efeito em tratamentos de patologias agudas, as frequências medianas (500 a 2000Hz) em doenças subagudas e frequências elevadas (acima de 2000Hz) para patologias crônicas.

O Photum possui as seguintes frequências representadas em Hertz: 40, 100, 200, 500, 1000, 2500, 5000 Hz.

4.3 **Intensidade:** A intensidade de emissão lumínica auxilia na dosificação correta de Joules, conforme demonstrado no cálculo acima. Indicamos manter a intensidade em 9 para atingir a concentração em Joules desejada. No entanto, se for necessário uma entrega menor de energia, o modo Modular fracionará a energia total pela metade. Para isso, basta acionar o modo Modular pressionando o botão de intensidade.

4.4 **Tempo:** o tempo varia de 1 a 99 minutos e pode ser escolhido conforme a necessidade de Joules desejado.

5. INDICAÇÕES PHOTUM

O Photum é um equipamento de uso veterinário. Recomenda-se que seja utilizado por médicos veterinários fisiatras ou com conhecimento no uso do equipamento de fotobiomodulação. A fototerapia pulsada por LEDS auxilia no tratamento de doenças como:

- **Afecções Ortopédicas:** ruptura de ligamento cruzado, luxação de patela, displasia coxofemoral, artrose, fraturas e lesões ósseas, patologias musculares, lesões tendinosas;
- **Afecções Nervosas:** hérnia de disco, tromboembolismo fibrocartilaginoso, lesão de nervo periférico, lesões em raiz nervosa;
- **Cicatrização de feridas cutâneas:** incisões cirúrgicas (à exceção de exéreses tumorais), feridas abertas, escaras de decúbito, feridas de difícil cicatrização.

Conforme descrito em literatura, seguem abaixo algumas doses recomendadas para tratamento.

Dor muscular. Para pacientes em que se detecte na palpação, a presença de dor muscular, aplica-se 2-4 J/cm² se a dor teve aparecimento agudo. Após 7 dias, a dose pode ser mais próxima aos 4 J/cm², evoluindo, a partir do 10^o dia, para o intervalo de 4-8 J/cm².

Dor articular. As doses nos quadros agudos de dor articular devem se manter entre 4 a 6 J/cm², aumentado para 8 J/cm² se a dor for persistente a partir do 10^o dia.

Edema. Para condições clínicas que apresentem inchaço por edema subcutâneo, recomendam-se doses baixas, sendo 2 J/cm² a indicação terapêutica encontrada nos artigos científicos com melhores resultados.

Anti-inflamatório. Devido à inflamação ser uma condição aguda e recente em lesões de diversas etiologias, as doses baixas se mantêm recomendadas para essa fase inicial. Um estudo mostrou um efeito da aplicação da fototerapia a doses de 2,5J/cm² equivalente ao efeito da administração de inibidores da COX.

Cicatrização de feridas abertas. Para feridas abertas com ou sem contaminação, recomenda-se a aplicação da fototerapia em uma dose equivalente a 1-2 J/cm² na fase inicial e 2-8 J/cm² após 10 dias.

Cicatrização de incisões cirúrgicas. À exceção de incisões para exérese tumoral, todas as demais incisões podem receber a terapia com o intuito de acelerar o processo cicatricial e diminuir a formação de aderências. As doses recomendadas neste caso estão entre 1 e 3 J/cm².

Artrose. É uma condição crônica que acomete as articulações dos cães e gatos. Por essa razão recomendam-se doses maiores, que somam entre 8 e 10 J/cm².

Injúrias nervosas. Esta é a patologia que possui maior divergência nos estudos realizados, sendo utilizadas doses de 10 a 150 J/cm² nos pacientes. Na prática veterinária, utiliza-se 3 J/cm² em lesões iniciais e 25J/cm² em lesões crônicas.

Observações: Para maior segurança e conservação do equipamento, as placas de LEDs rígidas podem ser revestidas com filme de PVC transparente durante o tratamento de regiões com secreção ou feridas abertas, evitando o contato direto com o tecido lesionado.

6. CONTRAINDICAÇÕES PHOTUM

A utilização do equipamento Photum não é indicada em tratamentos diretos sobre a glândula tireoide, células cancerígenas, epiléticos (no modo pulsado em regiões em que o animal visualize o estímulo lumínico), neoplasias malignas, incidência direta em massas tumorais e sobre útero de fêmeas prenhes.

7. CUIDADOS NECESSÁRIOS COM O PHOTUM

7.1 Cuidados técnicos

Antes de ligar o PHOTUM, certifique-se de que o equipamento esteja seco e livre de danos visíveis. Não abra o equipamento, pois isso pode anular a garantia e colocar sua segurança em risco. Em caso de problemas ou defeitos, entre em contato com a VH Equipamentos para obter suporte na resolução de danos.

Cuidados a serem seguidos:

- **Conexão do cabo:** Não desconecte o plug da tomada puxando pelo cabo de força.
- **Armazenamento:** Evite empilhar o equipamento com outros dispositivos ou objetos.
- **Teste dos LEDs:** Teste regularmente os LEDs infravermelhos, posicionando a placa em direção ao sensor presente no painel frontal. Se não houver sinal sonoro, pode haver um LED danificado; nesse caso, acione a garantia (consulte o item GARANTIA para os procedimentos).
- **Conexão dos aplicadores:** Ao conectar os aplicadores, não force o plugue, pois isso pode danificar os pinos de engate e reduzir sua vida útil. Após conectar, rosqueie o conector para evitar danos ao cabo em caso de estiramento.
- **Desconexão dos aplicadores:** Para desconectar os aplicadores, evite puxar pelo cabo.
- **Armazenamento dos cabos:** Para guardar os aplicadores, recomenda-se enrolar os cabos sem dobrá-los ao meio.
- **Ambiente:** Não armazene o equipamento em locais úmidos ou molhados, pois isso pode danificar os componentes elétricos.

7.2 Cuidados com a limpeza

Para a higienização adequada dos equipamentos, recomenda-se o uso de um pano levemente umedecido em água. Para a limpeza dos aplicadores, utilize um pano levemente umedecido com detergente neutro, aplicando apenas na face posterior, e deixe secar naturalmente após a limpeza.

7.3 Cuidados com o armazenamento

Não guarde seu equipamento em locais sujos ou úmidos. Evite armazená-lo em ambientes com temperaturas superiores a 50°C ou inferiores a -15°C. Além disso, não exponha o equipamento à luz solar direta ou à chuva.

7.4 Cuidados com o transporte

Caso precise transportar seu equipamento, utilize a bolsa de transporte da VH Equipamentos, projetada para suportar e encaixar perfeitamente o dispositivo. Dessa forma, você garante a integridade do equipamento durante o deslocamento.

8. ITENS DO EQUIPAMENTO PHOTUM

- 1 Cabo de Força:



Imagem meramente ilustrativa

- Equipamento Photum:



Imagem meramente ilustrativa

- Aplicadores de Leds:



- Elásticos:



Imagem meramente ilustrativa

- Bolsa de transporte



Imagem meramente ilustrativa

9. VISÕES

9.1 Visão frontal

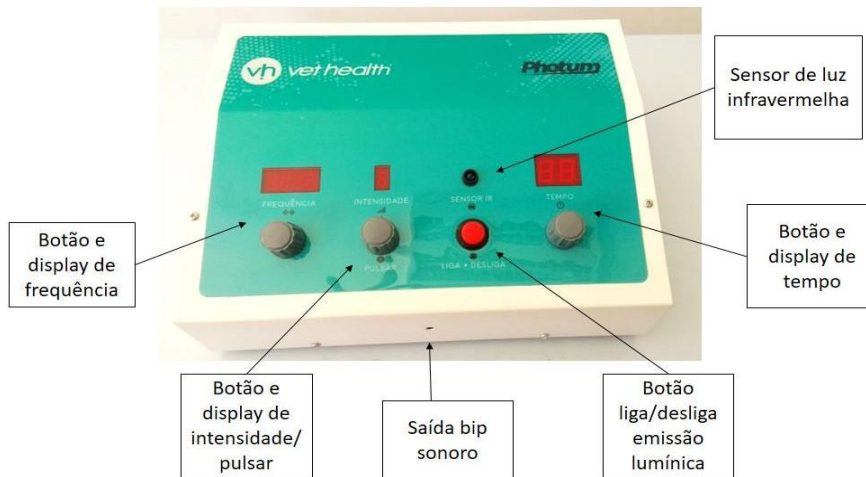


Imagem meramente ilustrativa

9.2 Visão frontal



Imagem meramente ilustrativa

10. MODO DE UTILIZAÇÃO

1. Conecte o cabo de energia, aplicando pressão para evitar mau contato, e conecte os aplicadores que serão utilizados.
2. Ligue a chave geral.
3. Selecione os parâmetros de acordo com o protocolo terapêutico estabelecido, girando os botões no sentido horário.
4. Ative as chaves individuais dos aplicadores que serão utilizados, mantendo-as na posição para cima enquanto estiverem ligadas.
5. O aparelho estará pronto para uso. Pressione o botão liga/desliga na parte frontal do equipamento. Ao final do tempo de aplicação, um sinal sonoro será emitido.
6. Após concluir o tratamento, desligue a chave geral do equipamento e desconecte os cabos com cuidado, caso seja necessário transportar o equipamento.

11. GARANTIA

O equipamento PHOTUM possui garantia de 1 ano, enquanto as placas de leds têm garantia de 6 meses, ambas contadas a partir da data de emissão da nota fiscal. Todos os equipamentos saem da fábrica já testados.

Caso necessite acionar a garantia, envie um e-mail para contato@vhequipamentos.com.br com o assunto "GARANTIA" e descreva na mensagem o que ocorreu com o seu produto. Um técnico avaliará o caso para determinar se o dano está coberto pela garantia.

Ou preencha o formulário disponível no link <https://forms.gle/hNzvj4qqXNwUMGS58>, e um de nossos colaboradores entrará em contato para dar prosseguimento à sua solicitação.

Se a garantia for confirmada, você receberá um código de postagem para logística reversa pelos Correios em seu e-mail. O equipamento deve ser acondicionado na embalagem original (ou em uma embalagem que proteja adequadamente o aparelho durante o transporte), junto com uma cópia da nota fiscal.

A postagem pode ser feita em qualquer agência dos Correios de sua cidade, sem custo. Após o recebimento, o equipamento será avaliado in loco pelo fabricante, que emitirá um laudo sobre o defeito. Nossa equipe entrará em contato informando o prazo para o retorno do equipamento.

Casos em que a garantia não cobre danos:

- Presença de água ou umidade excessiva dentro do equipamento ou dos aplicadores;
- Abertura dos equipamentos;
- Sinais de mau uso, como mordidas no cabo, estiramento ou fios quebradiços devido ao mau acondicionamento;
- Danos ocasionados por descargas elétricas, como raios, ou falhas na rede elétrica local.

12. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Contato para solicitação de assistência técnica, tanto para itens em garantia quanto fora de garantia:

- **Telefone/WhatsApp:** (51) 99124-5272
- **Formulário:** [Clique aqui](#)
- **E-mail:** contato@vhequipamentos.com.br

Horário de funcionamento: De segunda a sexta, das 8h às 17h.