



# MANUAL VH EQUIPAMENTOS

## PHOTUM



### **VH Equipamentos LTDA.**

Av. Otto Niemeyer, 185 CEP:91910-000 Porto Alegre RS Brasil

CNPJ:26.424.479/0001-87 IE:096.368.2822

Telefone: (47) 98830 3564

E-mail: [contato@vhequipamentos.com.br](mailto:contato@vhequipamentos.com.br)

[www.vhequipamentos.com.br](http://www.vhequipamentos.com.br)

## **AVISO IMPORTANTE!**

A Vet Health Equipamentos e a Mundo à Parte não se responsabilizam pelo uso incorreto dos equipamentos, em desacordo com as orientações prestadas neste Manual de Instruções, tampouco se comprometem com a total eficiência dos resultados pretendidos com o uso do equipamento.

O equipamento descrito neste manual, voltado à fisioterapia veterinária aliada ao uso da tecnologia, conhecimento e praticidade, tem o objetivo de 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 e a Mundo a Parte não serão responsáveis pelo uso inadequado do equipamento, 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

<b>1. APRESENTAÇÃO</b>	4
1.1 Prezado cliente	4
1.2 O manual	4
1.3 Equipamento Photum	5
<b>2 CUIDADOS NECESSÁRIOS COM O PHOTUM</b>	9
2.1 Cuidados técnicos	9
2.2 Cuidados com a limpeza	9
2.3 Cuidados com o armazenamento	10
2.4 Cuidados com o transporte	10
<b>3 ITENS DO EQUIPAMENTO PHOTUM</b>	10
<b>4 INDICAÇÕES</b>	12
<b>5 CONTRAINDICAÇÕES</b>	15
<b>6 VISÕES</b>	15
6.1 Visão frontal	15
6.2 Visão frontal	15
<b>7 MODO DE UTILIZAÇÃO</b>	16
<b>8 GARANTIA</b>	17

## 1. APRESENTAÇÃO

### 1.1 Prezado cliente

Parabéns por adquirir um equipamento de ótima qualidade e tecnologia, que associado a seus conhecimentos proporcionarão excelentes resultados em seu trabalho.

Para aproveitar ao máximo dos recursos do equipamento com segurança é fundamental que leia este manual antes do primeiro uso e siga corretamente as instruções descritas. Assim, você estará preparado para exercer o seu trabalho de forma profissional proporcionando excelência nos atendimentos.

A equipe VH Equipamentos está pronta para esclarecer qualquer dúvida quanto ao funcionamento do equipamento, bem como receber críticas e sugestões de melhorias.

SAC

Telefone: (47) 98830 3564

E-mail: [contato@vhequipamentos.com.br](mailto:contato@vhequipamentos.com.br)

### 1.2 O manual

O manual relata os processos de montagem, instalação e as especificações técnicas do equipamento PHOTUM.

Este manual contém as especificações necessárias para o seu uso de forma correta e segura. Ele foi elaborado por profissionais veterinários especializados com excelentes qualificações para o seu desenvolvimento.

### 1.3 Equipamento Photum

O PHOTUM foi desenvolvido por médicos veterinários especializados na área de fisioterapia e, portanto, projetados para conferir maior praticidade ao terapeuta e conforto ao paciente durante o tratamento.

É um equipamento de fototerapia e está indicado em processos inflamatórios, dor, cicatrização de tecidos, melhora na circulação sanguínea, sendo muito eficaz em patologias neurológicas, ortopédicas e lesões de difícil cicatrização.

O Photum pode ser utilizado em modo contínuo ou pulsado, dependendo no objetivo do tratamento.

Frequência representada em Hertz: 40, 100, 200, 500, 1000, 2500, 5000 Hz.

Intensidade: varia de 1 a 9 em ordem crescente de intensidade energética.

Modular: pode ser acionado o modo pulsado através da pressão do botão de intensidade.

Tempo: varia de 1 a 99 minutos.

Seu funcionamento é prático e objetivo. É um equipamento leve e portátil.

Acompanha 8 aplicadores flexíveis, adaptando-se a qualquer superfície do corpo do paciente. São 30 Leds vermelhos (670nm) e 30 Leds infravermelhos (940nm) por aplicador. Funciona em modo pulsado podendo ser ajustada a frequência de pulso conforme necessidade do terapeuta (40Hz a 5000Hz). A potência máxima emitida pelos 60 LEDs na placa de 64cm<sup>2</sup> é de 3 Watt, o que confere uma potência de 0,047W/cm<sup>2</sup>. Para cada intensidade selecionada, uma dose energética é entregue à célula, conforme a tabela abaixo:

Intensidade	Potência (W)
1	0,33
2	0,38
3	0,43
4	0,5
5	0,6
6	0,75
7	1
8	1,5
9	3 W

O equipamento possui saídas com chaves independentes, possibilitando o tratamento de mais de um paciente ao mesmo tempo.

Contém sensor infravermelho e temporizador digital com sinal sonoro ao fim do tratamento.

Com produção 100% nacional, a VH Equipamentos garante eficiência na aquisição dos produtos e assistência técnica rápida e personalizada.

Para entender um pouco mais sobre a fototerapia é fundamental elucidar alguns conceitos da fototerapia:

1.3.1 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 60 LEDs em cada aplicador de forma totalmente flexível, permitindo a aplicação em superfícies irregulares e de grande amplitude.

1.3.2 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 500Hz) possuem um melhor efeito em tratamentos de patologias agudas, as frequências medianas (600 a 1200Hz) em doenças subagudas e frequências elevadas (acima de 1200Hz) para patologias crônicas.

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

1.3.3 Intensidade: A intensidade de emissão lumínica auxilia na dosificação correta de Joules, conforme será abordado no item 1.3.4. No equipamento Photum, a fotometria fornece a seguinte relação de equivalência:

Dose desejada	Frequência (Hz)	Intensidade	Tempo (Minutos)	Tempo pele pigmentada/ pelo denso	Modo
1J/cm <sup>2</sup>	100hz	1	10	13	Pulsado
2J/cm <sup>2</sup>	200Hz	2	9	11	Contínuo
3J/cm <sup>2</sup>	500Hz	4	10	13	Contínuo
4J/cm <sup>2</sup>	1000Hz	6	9	11	Contínuo
5J/cm <sup>2</sup>	1000Hz	6	11	14	Contínuo
6J/cm <sup>2</sup>	1000Hz	7	10	13	Contínuo
7J/cm <sup>2</sup>	2500Hz	7	12	15	Contínuo
8J/cm <sup>2</sup>	2500Hz	8	9	11	Contínuo
9J/cm <sup>2</sup>	5000Hz	8	10	13	Contínuo
10J/cm <sup>2</sup>	5000Hz	8	11	14	Contínuo
25J/cm <sup>2</sup>	5000Hz	9	14	18	Contínuo

O modo 'Modular' tem a única função de aumentar o tempo de aplicação em 2x o tempo contínuo, uma vez que possui uma programação on:off de 1:1. É importante compreender que o Photum tem uma programação permanentemente pulsada (de 40 a 5000Hz). Para fracionar a emissão de luz, acione o modo Modular pressionando o botão de intensidade.

1.3.4. Dosificação (Densidade energética): a dosificação é normalmente a densidade de energia depositada no tecido por um determinado aparelho. Esta densidade de energia final é dada por um cálculo base, onde se determina a quantidade final de energia incidida na área de aplicação. As tabelas básicas de dosificação são dadas pelo método pontual, ou seja, quanto de energia você deve aplicar em um ponto com

um diâmetro de 1cm. Desta forma você pode mapear a área a ser tratada com vários pontos seguidos com 1cm de diâmetro. Neste método você deve colocar a densidade de energia por ponto no aparelho (por exemplo 3J/cm<sup>2</sup>) e aplicar esta dose diversas vezes até mapear a área desejada. A dosificação da terapia com LED leva em consideração o tempo de emissão, a quantidade de Joules depositada no tecido e a área que está recebendo a terapia. Segue-se com a expressão:

$$T \text{ (seg)} = \text{Dose (J)} \times \text{Area (cm}^2\text{)} \div \text{Pot (W)}$$

A radiação emitida pelos LEDs é medida em Watts (sendo que 1W=1J/s). Portanto, no caso do Photum, a potência máxima da placa é de 3W e a dimensão do aplicador é de 10cm<sup>2</sup>, ao multiplicar esse valor pelo período de aplicação em segundos, obtém-se a energia recebida no tecido ao longo do tempo de aplicação. Por exemplo, em 60 segundos na intensidade 9, o equipamento emitirá aproximadamente 10 Joules para cada 10 cm<sup>2</sup>, ou seja, 0,93 J/cm<sup>2</sup>. Lembre que essa dose é atingida na intensidade 9. Consulte a tabela do item 1.3.3 para verificar a dose nas demais intensidades.

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

## 2 CUIDADOS NECESSÁRIOS COM O PHOTUM

### 2.1 Cuidados técnicos

Antes de ligar seu Photum certifica-se que o equipamento esteja seco e com nenhum dado aparente.

Não abra o equipamento, pois, além de perder a garantia, você estará pondo em risco a sua segurança. Qualquer problema ou defeito, entre em contato com a VH Equipamentos que dará suporte para a solução de danos.

Não desconecte o plug da tomada puxando pelo cabo de força.

Não coloque o equipamento de forma empilhada com outros equipamentos ou objetos.

Teste regularmente os leds infravermelhos, direcionando a placa no sensor presente no painel frontal. Caso não haja bip sonoro, o LED pode estar danificado. Neste caso, acione a garantia (veja os passos no item GARANTIA).

Não force o plugue ao conectar os aplicadores, isto pode danificar os pinos de engate e diminuir a vida útil do mesmo.

Uma vez conectados os aplicadores rosqueie o conector, para que, em casos de estiramento evite o dano ao cabo.

Para desconectar os aplicadores, **não puxe o cabo**.

Para guardar os aplicadores, recomenda-se enrolar os cabos, sem que os mesmos sejam dobrados ao meio.

O zíper que está alocado na parte posterior dos aplicadores somente deverá ser aberta para manutenção dos componentes elétricos, portanto, **não abra sem necessidade, pois pelos e sujidades poderão entrar em contato com os circuitos elétricos danificando-os**.

Não deixe seu equipamento em locais úmidos e/ou molhados, isto pode danificar os componentes elétricos.

### 2.2 Cuidados com a limpeza

Para correta higiene dos equipamentos, recomenda-se um pano levemente úmido em álcool ou água.

Para correta limpeza do tecido dos aplicadores, utilize um pano levemente úmido com detergente neutro apenas na face posterior (lado do zíper) e após, deixe secar naturalmente.

**ATENÇÃO:** saíra da garantia a abertura do fecho de manutenção para tentar tirar, consertar ou limpas os aplicadores.

### 2.3 Cuidados com o armazenamento

Não guarde o seu equipamento em locais sujos e úmidos.

Não armazene seu equipamento em ambientes com temperatura superior a 50° ou inferior a -15°C.

Não coloque o seu equipamento exposto aos raios de sol ou chuva.

### 2.4 Cuidados com o transporte

Caso precise transportar o seu equipamento, utilize a bolsa de transporte da VH Equipamentos que foi produzida da forma que suporta e encaixe perfeito do equipamento. Assim, você garante a integridade do equipamento.

## 3 ITENS DO EQUIPAMENTO PHOTUM

- 1 Cabo de Força:



- 1 Equipamento Photum:



- 8 Aplicadores de Leds:



- 8 Elásticos com fivelas:



- 1 Bolsa de transporte



#### 4 INDICAÇÕES

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 fototerapia. 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. Lembrar que para chegar nessas doses com o Photum, basta dividir o total desejado pela equivalência da tabela do item 1.3.3. Por exemplo:

Desejo utilizar  $2\text{J}/\text{cm}^2$ : na intensidade 9 o Photum me fornece  $0,6\text{J}$  em 1 minuto. Logo, devo aplicar os LEDs durante 3 minutos ( $2 / 0,6$ ) para atingir a dose desejada. Se para os mesmos  $2\text{J}/\text{cm}^2$  eu quiser utilizar a intensidade 4 ( $2 / 0,1$ ), a aplicação deverá ter duração de 20 minutos. **Lembre-se** que ao pulsar os LEDs, esse tempo dobrará.

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

**Dor articular.** As doses nos quadros agudos de dor articular devem se manter entre  $4$  a  $6\text{ J}/\text{cm}^2$ , aumentado para  $8\text{ J}/\text{cm}^2$  se a dor for persistente a partir do 10º dia.

**Edema.** Para condições clínicas que apresentem inchaço por edema subcutâneo, recomendam-se doses baixas, sendo  $2\text{ J}/\text{cm}^2$  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 mantém recomendadas para essa fase inicial. Um estudo mostrou um efeito da aplicação da fototerapia a doses de  $2,5\text{J}/\text{cm}^2$  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  $1-2\text{ J}/\text{cm}^2$  na fase inicial e  $2-8\text{ J}/\text{cm}^2$  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  $3\text{ J}/\text{cm}^2$ .

**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  $10\text{ J}/\text{cm}^2$ .

**Injúrias nervosas.** Esta é a patologia que possui maior divergência nos estudos realizados, sendo utilizadas doses de  $10$  a  $150\text{ J}/\text{cm}^2$  nos pacientes. Na prática veterinária, utiliza-se  $3\text{ J}/\text{cm}^2$  em lesões iniciais e  $25\text{J}/\text{cm}^2$  em lesões crônicas.

A dosificação energética entregue à célula é o fator mais importante para o tratamento com fototerapia do paciente. Segue abaixo a tabela de tempo correspondente para cada indicação patológica na intensidade 9 (máxima) de potência do Photum.

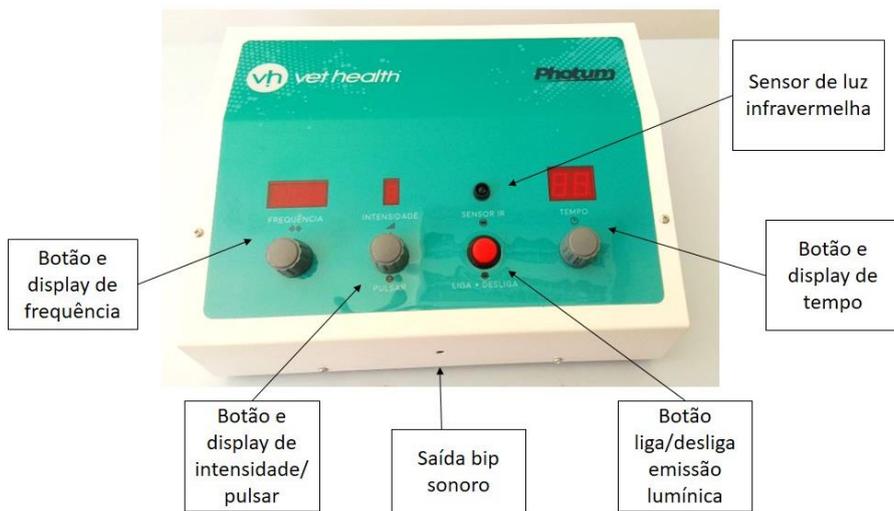
Objetivo	Dosificação pele clara	Tempo (min)	Dosificação pele escura (dose e tempo)	
Dor muscular	2-4 J/cm <sup>2</sup>	2-4	2,5 – 4J/cm <sup>2</sup>	3-4min
Dor articular	4-8 J/cm <sup>2</sup>	4-8	5-10 J/cm <sup>2</sup>	5-10 min
Edema	2 J/cm <sup>2</sup>	2	2,5 J/cm <sup>2</sup>	3 min
Cicatrização feridas abertas	1-2 J/cm <sup>2</sup> (até dia 10)	1-2	1,25-2,5 J/cm <sup>2</sup>	1-3 min
	2-8 J/cm <sup>2</sup> (após)	2-8	2,5-10 J/cm <sup>2</sup>	3-10min
Cicatrização pós-cirúrgica	1-3 J/cm <sup>2</sup>	1-3	1,25-3,75 J/cm <sup>2</sup>	1-4 min
Artroses	8-10 J/cm <sup>2</sup>	8-10	10-12,5 J/cm <sup>2</sup>	10-13 min
Lesões nervosas	10 J/cm <sup>2</sup>	10	12,5 J/cm <sup>2</sup>	13 min
Anti-inflamatório	1-3 J/cm <sup>2</sup>	1-3	1,25-3,75 J/cm <sup>2</sup>	1-4 min

## 5 CONTRAINDICAÇÕES

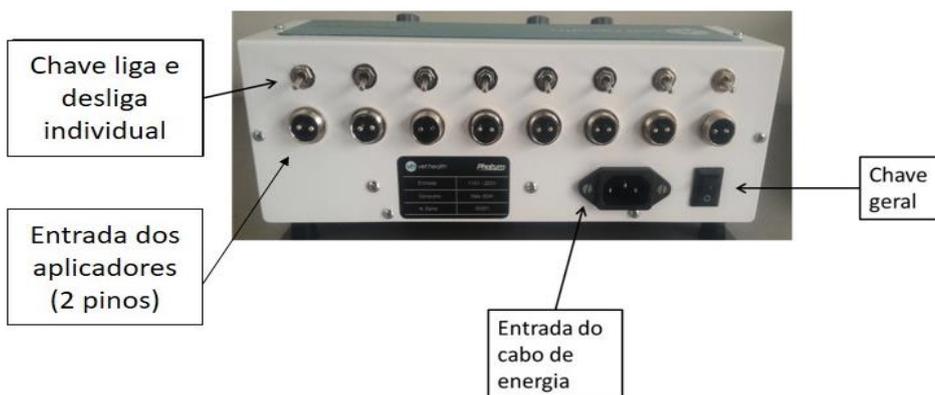
A utilização do equipamento Photum não é indicada em tratamentos diretos sobre a glândula tireoide, células cancerígenas, epilépticos (no modo pulsado em regiões em que o animal visualize o estímulo lumínico), neoplasias malignas, animais em crescimento e sobre útero de fêmeas prenhes.

## 6 VISÕES

### 6.1 Visão frontal



### 6.2 Visão frontal



## 7 MODO DE UTILIZAÇÃO

1. Conecte o cabo de energia (com pressão, evitando o mal contato) e os aplicadores que serão utilizados;
2. Ligue a chave geral;
3. Selecione os parâmetros conforme protocolo terapêutico estabelecido, girando os botões no sentido horário;
4. Ligue as chaves individuais dos aplicadores que serão utilizados, mantendo-as para cima quando ligadas;
5. O aparelho já está pronto para a utilização. Aperte o botão liga/desliga da parte frontal do equipamento.  
Quando terminar o tempo um bip sonoro será emitido;
6. Ao finalizar o tratamento, desligue a chave geral do equipamento e desconecte os cabos com delicadeza, se for necessário transportar o equipamento.

## 8 GARANTIA

O equipamento Photum nº série                      possui garantia de 1 ano, e as placas e LEDS estão cobertas por um período de 6 meses a partir desta data:     /    /    .

Todos os equipamentos saem da fábrica já testados.

Se houver a necessidade de acionar a garantia, envie um e-mail para [contato@vhequipamentos.com.br](mailto:contato@vhequipamentos.com.br) com o assunto GARANTIA. Descreva na mensagem o que aconteceu com o seu produto. Um técnico irá avaliar o caso para verificar se o dano está coberto pela garantia.

Em caso positivo, um código de postagem de logística reversa pelos Correios será enviado ao seu e-mail, devendo ser o equipamento acondicionado na **embalagem original** (ou em uma embalagem que mantenha o equipamento bem protegido durante o transporte), **junto à uma cópia da NF e deste termo de garantia.**

A postagem poderá ser feita em qualquer agência dos correios de sua cidade, sem custo. Após o recebimento, o equipamento passará pela avaliação *in loco* do fabricante, que irá gerar um laudo do defeito. Nossa equipe entrará em contato dando um prazo para recebimento.

Casos em que seu equipamento está descoberto da garantia:

- na presença de água/umidade excessiva dentro do equipamento ou dos aplicadores;
- sinais de mau uso (mordidas do cabo, estiramento, fios quebradiços por mau acondicionamento, quedas);
- danos ocorridos por descargas elétricas como raios, ou falhas na rede elétrica.