

Manual de uso

Gerador de Ozônio Medplus MX
e Medplus MX Maleta

Philozon

1. INFORMAÇÕES DO FABRICANTE	6
2. FINALIDADES DE USO	7
3. O OZÔNIO – PROPRIEDADES E APLICAÇÕES	8
3.1. Toxicidade no ar	8
3.2. Estabilidade do gás ozônio	9
3.3. Tempo de saturação do ozônio na água bidestilada.....	9
3.4. Tempo de decomposição de ozônio na água	10
3.5. Unidades e medidas	11
4. PRINCÍPIO DE GERAÇÃO DE OZÔNIO NO MEDPLUS MX E MX MALETA	13
4.1. Concentração de ozônio: controlando os princípios	14
4.2. Concentração de ozônio: intervalos terapêuticos	14
4.3. Aferição dos equipamentos	14
5. APRESENTAÇÃO DO EQUIPAMENTO	15
5.1. Vista frontal do modelo Medplus MX	16
5.2. Vista lateral do modelo Medplus MX	16
5.3. Vista posterior do modelo Medplus MX	17
5.4. Vista superior do modelo Medplus MX Maleta.....	17
5.5. Vista frontal do modelo Medplus MX Maleta	18
5.6. Vista externa modelo Medplus MX Maleta	18
5.7. Especificações técnicas	19
5.8. Partes e acessórios incluídos	20
5.9. Partes necessárias ao funcionamento, mas não inclusos no fornecimento	21
5.10. Combo (opcional)	22
5.11. Embalagem	23

6. INSTALAÇÃO	
6.1. Orientações gerais	23
6.1.1. Condições ambientais	23
6.1.2. Para a saúde e segurança no trabalho	24
6.1.3. Requisitos básicos de instalação	24
6.2. Conectando a válvula reguladora ao cilindro de Oxigênio	24
6.3. Conectando a energia elétrica	26
7. CARACTERÍSTICA DE OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO	26
8. OPERANDO O EQUIPAMENTO	27
9. PRECAUÇÕES E ADVERTÊNCIAS	29
10. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - TROUBLE SHOOTING	30
11. MANUTENÇÃO	31
11.1. Limpeza e conservação	32
11.2. Manutenção preventiva	32
11.3. Manutenção corretiva	33
12. GARANTIA	33
13. ETIQUETAS DO PRODUTO	34
13.1. Etiqueta indelével	34
13.2. Etiqueta de dados técnicos	34
13.3. Etiqueta de informações técnicas	34

TABELAS

Tabela 1 - Efeitos do Ozônio em seres humanos	8
Tabela 2 – Modelos e características	15
Tabela 3 – Características técnicas modelos Medplus MX e Medplus MX Maleta	19
Tabela 4 – Partes e acessórios fornecidos com o equipamento	20

Tabela 5 – Partes e acessórios não fornecidos com o equipamento	21
Tabela 6 – Formação de Combo (acessórios opcionais adquiridos separadamente)	22
Tabela 7 – Resolução de problemas – <i>Trouble Shooting</i>	31
Tabela 8 – Indicação dos símbolos da Etiqueta de Dados Técnicos	35

FIGURAS

Figura 1 – Tempo de decomposição do gás Ozônio na mistura Ozônio-Oxigênio	9
Figura 2 – Diagrama concentração-tempo do Ozônio em água bidestilada	10
Figura 3 – Decomposição do Ozônio dissolvido em água bidestilada conforme a temperatura	10
Figura 4 – Influência da qualidade da água na manutenção da concentração do Ozônio dissolvido (meia vida)	11
Figura 5 – Célula de alta tensão	13
Figura 6 – Gerador de Ozônio modelo Medplus MX	15
Figura 7 – Gerador de Ozônio modelo Medplus MX Maleta	15
Figura 8 – Vista frontal do modelo Medplus MX	16
Figura 9 – Vista lateral do modelo Medplus MX	16
Figura 10 – Vista posterior do modelo Medplus MX	17
Figura 11 – Vista superior do modelo Medplus MX Maleta	17
Figura 12 – Vista frontal interna do modelo Medplus MX Maleta	18
Figura 13 – Vista externa do modelo Medplus MX Maleta	18
Figura 14 – Montagem do conjunto para ozonização de água	22
Figura 15 – Conexão válvula-cilindro de O ₂	25
Figura 16 – Conexão do cilindro de Oxigênio com o equipamento	25
Figura 17 – Conexão do cabo de força (energia elétrica)	26
Figura 18 – Etiqueta indelével com Número de Série	34
Figura 19 – Etiqueta de dados técnicos	34
Figura 20 – Etiqueta de Informações Técnicas	34

**Fabricante e Distribuidor:**

PHILOZON INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE GERADORES DE OZÔNIO EIRELI

CNPJ: 07.138.875/0001-01

IE: 254.915.329

Autorização de Funcionamento ANVISA: UH76W162525L (8.04729.1)

Responsável Técnico: Letícia M. B. Philippi – CRF/SC 5084

Reg. ANVISA: 80472910001

Endereço:

Rua Acadêmico Rafael Goulart, 133

Bairro Nova Esperança

Balneário Camboriú – SC

CEP: 88.336-285

FONE: 47 3366 7000 ☎

E-MAIL: assistencia@philozon.com.br

SITE: www.philozon.com.br



Estas instruções são parte integrante do produto e devem acompanhar o equipamento quando usado por outras pessoas ou transferido para outro local.

Este manual de instruções deve ser mantido em boas condições e disponível para uso imediato.

Os Geradores de Ozônio Medplus MX e Medplus MX Maleta, fabricados pela Philozon, foram projetados e construídos para fornecer consistente e seguramente, concentrações conhecidas de mistura de gás Oxigênio e Ozônio. As concentrações de fornecimento estão alinhadas com as bases científicas e protocolos internacionais.

Os Geradores de Ozônio Medplus MX e Medplus MX Maleta fornecem concentrações de Ozônio de 5 a 60 µg/mL, com fluxo de 0,6 L/min da mistura de Oxigênio e Ozônio.

Os equipamentos Gerador de Ozônio Medplus MX e Medplus MX Maleta apresentam a seguinte indicação de uso:

Ozonização de água para procedimentos odontológicos.

Os geradores de Ozônio devem ser utilizados apenas por profissionais da saúde e em local apropriado (hospitais, clínicas e consultórios).

Não há contraindicações em relação à aplicação de Ozônio para a indicação aqui dada, mas apenas pode ser prescrito pelo profissional de saúde habilitado, o qual deve estabelecer a dosagem adequada para cada paciente.

Os Geradores de Ozônio Medplus MX e Medplus MX Maleta é regularizado para as áreas de aplicação:

- a) Dentística: tratamento da cárie dental – ação antimicrobiana;
- b) Periodontia: prevenção e tratamento dos quadros inflamatórios e ou infecciosos;
- c) Endodontia: potencialização da fase de sanificação do sistema de canais radiculares;
- d) Cirurgia: auxílio no processo de reparação tecidual;

O Ozônio é uma forma triatômica do Oxigênio de peso molecular 48. É um gás incolor, com odor característico de “ar depois de uma tormenta de verão”. O próprio nome de Ozônio, vem do grego “oler” que significa cheiro, por seu forte odor acre. É 10 vezes mais solúvel na água que o Oxigênio.

O Ozônio para uso terapêutico é produzido pela ação de descargas elétricas de alta potência em Oxigênio medicinal.

3.1. Toxicidade no ar



A exposição via aérea **NÃO É UM PROTOCOLO DE TRATAMENTO**. As informações aqui dadas são para eventuais incidentes que provoquem o vazamento do Ozônio no ambiente. O Ozônio nunca deve ser cheirado ou inalado, sendo importante manter o ambiente de aplicação ventilado, mesmo no uso de rotina.

A inalação do gás Ozônio pode ser deletéria ao sistema pulmonar e possivelmente a outros órgãos. Respiração prolongada de Ozônio causa toxicidade progressiva, exemplificada no quadro abaixo:

Tabela 1 - Efeitos do Ozônio em seres humanos - exposição via aérea

CONCENTRAÇÃO	EFEITOS
0,1 ppmv (0,2 mg/m ³)	Lacrimejamento e irritação no trato respiratório superior.
0,1 ppmv (0,2 mg/m ³)	Rinite, tosse, cefaleia, náuseas. Pessoas predispostas podem desenvolver asma.
2 a 5 ppmv (4 a 10 mg/m ³) 10 a 20 min	Aumento progressivo de dispneia.
5 ppmv (10 mg/m ³) 60 min	Edema agudo de pulmão e ocasionalmente paralisia respiratória.
10 ppmv (20 mg/m ³)	Morte dentro de 4 horas.
50 ppmv (100 mg/m ³)	Morte em minutos.

Extraído de: Bocci, V. Oxygen-Ozone Therapy. A Critical Evaluation, 2002.

3.2. Estabilidade do gás Ozônio

O Ozônio é um gás altamente instável, se recompondo como Oxigênio ($2 O_3 \rightarrow 3 O_2$) rapidamente, por isso não é possível armazená-lo, devendo sempre ser produzido no momento do uso.

A velocidade de dissociação de O_3 para O_2 é dependente da temperatura e da concentração de Ozônio: quanto maior a concentração e maior a temperatura, maior a dissociação, e vice-versa.

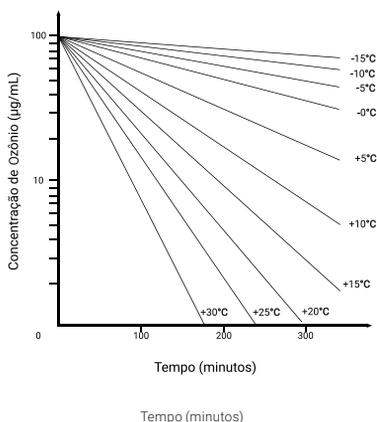


Figura 1 - Tempo de decomposição do gás Ozônio na mistura Ozônio-Oxigênio
Extraído de: Bocci, V. Oxygen-Ozone Therapy. A Critical Evaluation, 2002.

3.3. Tempo de saturação do Ozônio na água bidestilada

Na água bidestilada, a concentração de Ozônio depende da própria concentração do Ozônio injetado, ou seja, até um limite proposto pela lei de Henry em 1803, depende da pressão e da temperatura. A concentração máxima se obtém a partir dos 5 minutos, conforme demonstrado na Figura 2.

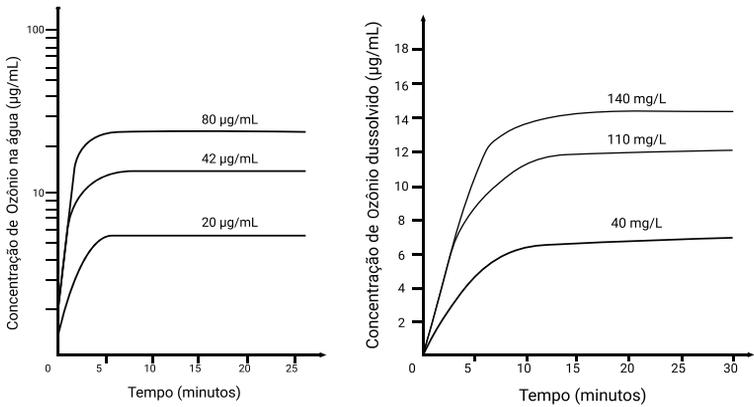


Figura 2 - Diagrama concentração-tempo do Ozônio em água bidestilada

O diagrama acima mostra três curvas de concentração de Ozônio em água bidestilada, após 25 minutos de aborbulhamento. Na maior concentração de Ozônio utilizada (80 µg/mL), a saturação é 26 % (= 20,8 µg/mL), com 5 minutos. (Extraído de: Bocci, V. Oxygen-Ozone Therapy. A Critical Evaluation, 2002.)

3.4. Tempo de decomposição de ozônio na água

A decomposição do Ozônio na água depende diretamente da temperatura e da pureza da água. Utilizando como padrão a água bidestilada, variando a temperatura, obtém-se o gráfico mostrado na Figura 3 abaixo:

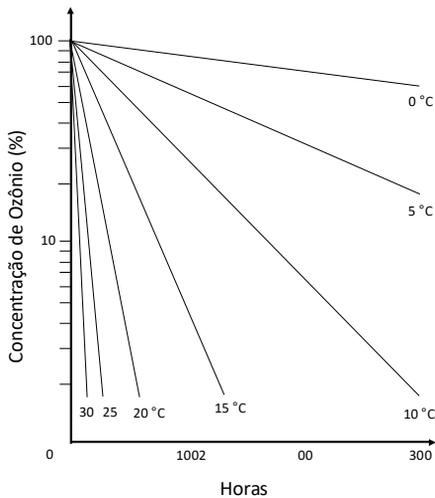


Figura 3 - Decomposição do Ozônio dissolvido em água bidestilada conforme a temperatura

Extraído de: Bocci, V. Oxygen-Ozone Therapy. A Critical Evaluation, 2002.

Na avaliação da pureza da água a ser ozonizada, a água bidestilada mostrou-se mais eficiente na preservação da concentração de Ozônio, quando comparada com a desmineralizada e com a água apenas destilada (uma destilação), conforme indicado na Figura 4:

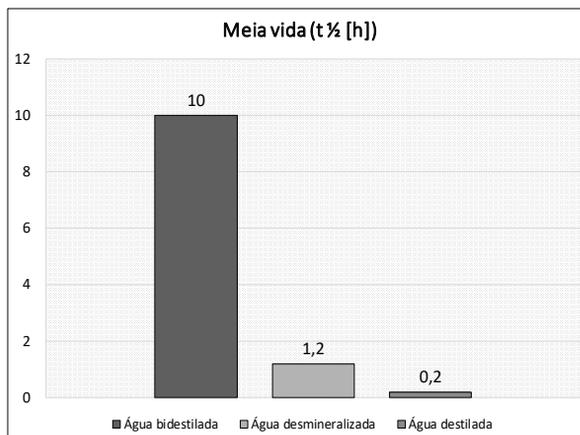


Figura 4 - Influência da qualidade da água na manutenção da concentração do Ozônio dissolvido (meia vida)

Extraído de: Viebahn-Hänsler, Renate. The Use of Ozone in Medicine, 5th English edition, 2007.

Diante destas informações, recomenda-se que somente seja utilizada água bidestilada no procedimento de ozonização, sempre na menor temperatura possível.

3.5. Unidades e medidas

A literatura sobre Ozônio é vasta e as publicações trazem diversas unidades de medida para determinar a concentração de Ozônio no meio de estudo (gasoso, líquido). Abaixo esclarecemos algumas relações entre estas unidades de medida, a fim de facilitar a compreensão do profissional de saúde.

Concentração de Ozônio – unidade de medida mg/L ou µg/mL

- Significa a quantidade de Ozônio em mg (miligramas) por L (litro) do meio (líquido ou gasoso) que se está medindo.
- 1 mg/L é equivalente a 1 µg/mL (micrograma por mililitro).

Concentração de Ozônio – unidade de medida ppm

- ppm significa partes por milhão.
- Por exemplo, 25 ppm significa que para cada 1 milhão de partes do meio (líquido ou gasoso), 25 partes são de Ozônio.
- Na água, 1 g/m³ ou 1 mg/L é equivalente a 1 ppm de Ozônio na água.
- No ar, 1 g/m³ ou 1 mg/L é equivalente a 467 ppm de Ozônio no ar.
- No ar, 1 ppm de Ozônio é equivalente a 0,00214 mg/L.

Concentração de Ozônio – unidade de medida % do peso

- Indica a porcentagem (%) de Ozônio dentro de um fluxo de gás fornecido.
- Como é medido em peso, não em volume, o percentual muda conforme o tipo de gás onde o Ozônio está inserido.
- 1% de Ozônio no ar = 12,8 g/m³ de ozônio no ar.
- 1% de Ozônio no Oxigênio puro = 14,3 g/m³ de Ozônio no Oxigênio puro.

Concentração de Ozônio – unidade de medida gama

- Gama não é uma unidade de medida reconhecida pelo Sistema Internacional (SI), mas é utilizada em algumas publicações.
- Aplica-se somente à concentração de Ozônio no Oxigênio.
- 1 gama = 1 g/m³ (um grama de Ozônio por metro cúbico de Oxigênio) ou 1 mg/L (um miligrama de Ozônio por litro de Oxigênio).

Quantidade total

- A dose de Ozônio como quantidade total de Ozônio aplicada é calculada pela multiplicação da concentração pelo volume usado, isto é, $c \times V$.

- Por exemplo, quantas gramas de ozônio tem uma seringa de 60 cc, quando utilizada uma concentração de 40 µg/mL?
 - Volume total (V) = 60 cc = 60 mL
 - Concentração (c) = 40 µg/mL
 - Total de ozônio = $c \times V = 40 \text{ µg/mL} \times 60 \text{ mL} = 240 \text{ µg}$ de ozônio

ATENÇÃO: as unidades de medida devem estar na mesma base, nunca utilize litros com mililitros, m³ com litros, µg com gramas, os cálculos resultarão errados.

4

PRINCÍPIO DE GERAÇÃO DE OZÔNIO NO MEDPLUS MX E MX MALETA

A mistura de Ozônio/Oxigênio é produzida pelo método chamado “descarga silenciosa”, com da passagem de um fluxo de Oxigênio em arco elétrico de alta tensão. O Oxigênio deve ter pureza superior a 99,5% e este é encontrado sob a denominação de Oxigênio puro.

No equipamento, o Oxigênio passa por um dielétrico e por meio de uma descarga elétrica que transforma o Oxigênio em Ozônio. A quantidade de Ozônio produzida é determinada principalmente por três fatores: Voltagem, Fluxo de gás (Oxigênio de entrada) e espaço entre os eletrodos.

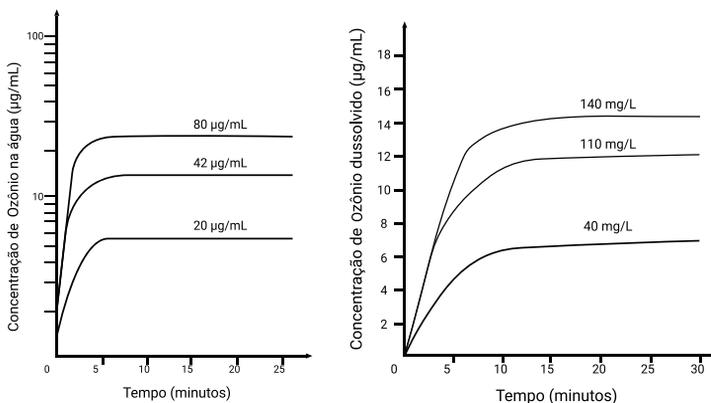


Figura 5 – Célula de alta tensão

4.1. Concentração de Ozônio: controlando os princípios

Nos Geradores de Ozônio Medplus MX e Medplus MX Maleta, o fluxo de fornecimento de Oxigênio é constante, produzindo Ozônio somente com variação da tensão elétrica. Assim, o uso propicia maior estabilidade e precisão uma vez que a concentração de Ozônio é obtida no ajuste eletrônico, sem necessidade de ajuste no fluxo de gás. A concentração de Ozônio que é indicada no display, pode ser ajustada pelo usuário no potenciômetro.

Uma vez que o gás Ozônio é gerado no equipamento, o mesmo fica automaticamente direcionado ao catalisador químico (que decompõe Ozônio em Oxigênio), sendo liberado apenas com comando do usuário através da interface do teclado. Este mecanismo foi desenvolvido para evitar que o excesso de Ozônio seja inalado pelo usuário.



Uma ligeira crepitação ou zumbido indica que o dielétrico de conversão está em funcionamento.

4.2. Concentração de Ozônio: intervalos terapêuticos

As concentrações de Ozônio são usadas terapêuticamente em uma escala entre 5 e 60 µg/mL (correspondente a um intervalo entre 0,05 e 5,00% de volume de Ozônio) – o Oxigênio aqui é sempre o solvente. O efeito terapêutico do Ozônio depende de sua concentração. A literatura deve ser sempre consultada.

4.3. Aferição dos equipamentos

Todos os geradores de Ozônio produzidos na Philozon possuem as concentrações aferidas segundo o padrão recomendado pela International Ozone Association (IOA), que determina que a leitura seja fotométrica, utilizando UV com feixe duplo de leitura. Os equipamentos são aferidos individualmente, por equipamentos que utilizam a recomendação IOA.

Os Geradores de Ozônio Medplus MX e Medplus MX Maleta estão descritos na tabela comparativa:

Tabela 2 – Modelos e características

Cód.	Modelo	Característica
000016	Gerador de Ozônio Medplus MX	Equipamento de bancada
000328	Gerador de Ozônio Medplus MX Maleta	Equipamento móvel, montado em uma maleta própria para transporte



Figura 6 - Gerador de Ozônio modelo Medplus MX



Figura 7 - Gerador de Ozônio modelo Medplus MX Maleta

5.1. Vista frontal do modelo Medplus MX



Figura 8 – Vista frontal do modelo Medplus MX

5.2. Vista lateral do modelo Medplus MX

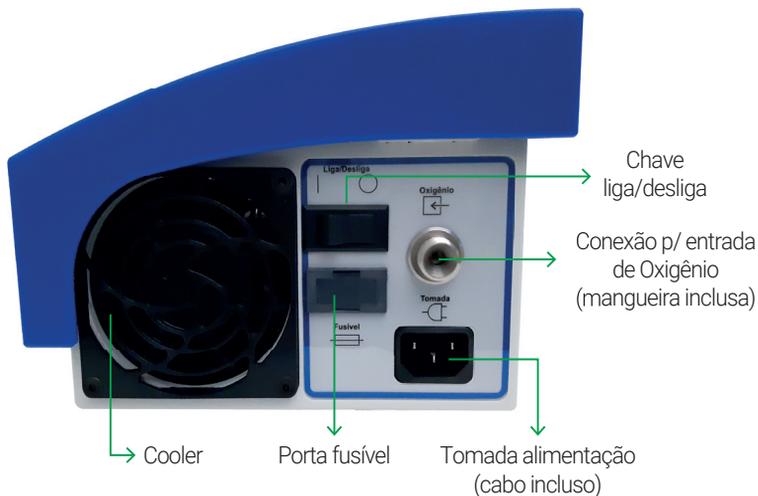


Figura 9 – Vista lateral do modelo Medplus MX

5.3. Vista posterior do modelo Medplus MX



Figura 10 – Vista Posterior do modelo Medplus MX

5.4. Vista superior do modelo Medplus MX Maleta

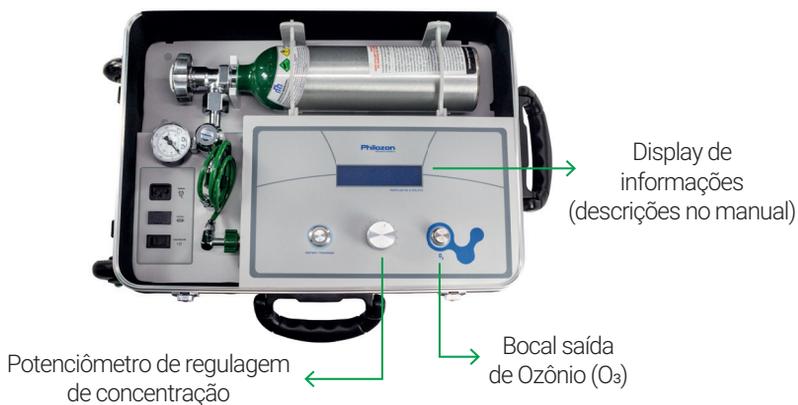


Figura 11 – Vista superior do modelo Medplus MX Maleta

5.5. Vista frontal do modelo Medplus MX Maleta



Figura 12 – Vista frontal interna do modelo Medplus MX Maleta

5.6. Vista externa modelo Medplus MX Maleta



Figura 13 – Vista externa do modelo Medplus MX Maleta



Presença de tomada para alimentação elétrica interna é exclusivo para o modelo Medplus MX Maleta.

5.7. Especificações técnicas

Tabela 3 – Características técnicas modelos Medplus MX e Medplus MX Maleta

	MX	MX Maleta
Dimensões	295 x 143 x 192 mm	570 x 370 x 250 mm
Peso	2,7 kg	9,5 kg (inclui cilindro O ₂ + válvula)
Painel de leitura	LCD – 16x2	
Concentrações produzidas*	5 a 60 µg/mL (1)	
Produção de O ₃	2,16 gramas de O ₃ por hora (máximo)	
Fluxo de entrada de Oxigênio	Regulado automaticamente pelo equipamento, com fluxo de 0,6 L/min	
Pressão de entrada de Oxigênio	3,5 kgf/cm ² com válvula reguladora de pressão fixa	
Calibração	Fotométrica (realizada em fábrica)	
Tensão de alimentação	100 a 240 V (seleção automática) – 50/60 Hz	
Potência máxima e Corrente	65 W - 0,3 A @ 220 V – 0,6 A @ 110 V	
Controle de gás	Válvulas solenoides	
Catalisador de O ₃	Consiste em um destrutor catalítico que converte o Ozônio em Oxigênio	
Componentes internos	Compatíveis com a mistura Ozônio-Oxigênio	
Resfriamento	Cooler interno	
Preparação da Água Ozonizada	Essa função é realizada com uma unidade externa	

5.8. Partes e acessórios incluídos

Tabela 4 – Partes e acessórios fornecidos com o equipamento

Referência	Componente	Qtd	Figura
555	Extensão para Oxigênio	01	
263	Cabo de força padrão ABNT	01	

5.9. Partes necessárias ao funcionamento, mas não inclusos no fornecimento

Tabela 5 - Partes e acessórios não fornecidos com o equipamento

Cód	Componente	Figura
3	Cilindro de Oxigênio medicinal (Alumínio, 170 L de O ₂ , volume 1,1 L, alt. 30 cm)	
5	Cilindro de Oxigênio medicinal (Alumínio, 425 L de O ₂ , volume 2,9 L, alt. 42 cm)	
264	Cilindro de Oxigênio medicinal (Alumínio, 255 L de O ₂ , volume 1,7 L, alt. 27 cm)	
509	Válvula Reguladora para cilindro de Oxigênio, com manômetro indicador da pressão. Com ou sem fluxômetro. Pressão fixa de 3,5 kgf/cm ² , rosca de saída padrão ABNT.	
	Os componentes e acessórios que integram o Gerador de Ozônio Medplus são de uso <u>exclusivo</u> do equipamento.	
156	Coluna para ozonização de água	



O uso de válvula reguladora fora do padrão especificado pode danificar o equipamento e alterar a produção de Ozônio. São de inteira responsabilidade do usuário, danos causados por uso de acessórios ou peças que não fazem parte do equipamento ou que não sejam fornecidos pelo fabricante.

Estes são itens necessários ao funcionamento do equipamento, podendo ser fornecidos pela PHILOZON de acordo com a necessidade do cliente. A **Figura 14**, representa a forma de montagem do conjunto para ozonização de água:



Figura 14 – Montagem do conjunto para ozonização de água

5.10. Combo (opcional)

**Tabela 6 – Formação de Combo
(acessórios opcionais adquiridos separadamente)**

Cód	Componentes	Figura
1600	<ul style="list-style-type: none"> • Case de transporte do gerador de Ozônio; • Cilindro de Oxigênio medicinal; • Válvula reguladora para cilindro de oxigênio; • Gerador de Ozônio modelo Medplus MX. 	
<p>i Exclusivamente o modelo Medplus MX pode ser utilizado tanto dentro quanto fora do case.</p>		



São de inteira responsabilidade do usuário, danos causados por uso de acessórios ou peças que não fazem parte do equipamento ou que não sejam fornecidos pela PHILOZON ou seus representantes.

5.11. Embalagem

Os Geradores de Ozônio Philozon são comercializados em caixa de papelão ondulado com proteção de calços. O equipamento e seus componentes são pré-embalados em sacos de polietileno.

6

INSTALAÇÃO

6.1. Orientações gerais

6.1.1. Condições ambientais

- Não instale o equipamento onde há incidência de luz solar direta ou fontes de calor.
- Evite instalar em áreas com umidade, poeira, vibrações e em superfícies inclinadas.
- Umidade relativa do ar recomendada (entre 35 e 80%).
- Recomenda-se climatizar o ambiente entre 18°C a 24°C.
- Manter o equipamento sempre na posição horizontal.
- Antes de ligar o equipamento, certificar-se que a tomada está aterrada.
- Não opere o equipamento perto de dispositivos de alta frequência, como aparelhos de radiação ou transmissores.

6.1.2. *Para a saúde e segurança no trabalho*

- Não utilize o dispositivo em pequenas salas ou ambientes sem circulação de ar.
- Mesmo quando usado corretamente, uma pequena quantidade de Ozônio pode escapar. Se cheiro forte de Ozônio for detectado, abra imediatamente uma janela para circular o ar.

6.1.3. *Requisitos básicos de instalação*

- Antes de ligar o equipamento, certifique-se que a tomada elétrica possua aterramento.
- Evite sobrecarga: não ligue muitos aparelhos elétricos a uma única fonte de energia. Uma tomada elétrica sobrecarregada pode causar incêndio ou curto-circuito.
- Não obstruir as saídas de ar do equipamento.
- Após o envase do cilindro de Oxigênio, certifique-se de que o ponteiro do manômetro da válvula reguladora de Oxigênio **não** ultrapasse 150 kgf/cm² (15 MPa), sob risco de danos ao equipamento.



Certifique-se que a tomada elétrica possui aterramento, para proteção dos usuários e do equipamento.

Sempre conecte o cabo de força com segurança, não use adaptadores e não coloque objetos pesados sobre o cabo.

6.2. *Conectando a válvula reguladora ao cilindro de Oxigênio (Figura 15)*



Utilizar somente Oxigênio medicinal (99,5% de pureza).

a) **Conexão válvula-cilindro:** Acople a conexão da válvula reguladora ao cilindro de Oxigênio, alinhando e rosqueando à mão até seu fim de curso, em seguida utilize uma chave de boca 29 mm (não acompanha o equipamento) para o aperto final, garantindo a completa vedação (**Figura 15**).



Para fornecimento de Oxigênio, os Geradores de Ozônio Medplus MX e Medplus MX Maleta funcionam apenas com válvula reguladora para cilindro (pressão fixa de 3,5 kgf/cm², rosca padrão ABNT), acoplada ao cilindro de Oxigênio medicinal.



Figura 15 – Conexão válvula-cilindro de O₂

b) Conectar a extensão de Oxigênio no gerador de Ozônio e a outra ponta da extensão conectar na válvula já acoplada no cilindro (**Figura 16**).



Figura 16 – Conexão do cilindro de Oxigênio com o equipamento



As roscas de conexão da mangueira de Oxigênio devem estar bem apertadas, caso haja vazamento de Oxigênio na linha, ou pressão menor que a recomendada, o equipamento não produzirá Ozônio. O uso de válvula reguladora fora do padrão especificado pode danificar o equipamento e alterar a produção de Ozônio.

6.3. Conectando a energia elétrica

a) Conecte o cabo de força no equipamento (ver **Figura 17**) e conecte em uma tomada elétrica do tipo três pinos com aterramento.



Figura 17 – Conexão do cabo de força (energia elétrica)

7

CARACTERÍSTICA DE OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO

O gerador apresenta algumas características físicas durante seu funcionamento normal. Veja abaixo quais são e porque eles ocorrem:

- **Estalos ao ligar o gerador:** estalos podem ocorrer devido ao processo de auto testagem do equipamento, realizado toda vez que ele é ligado.
- **Leve zunido:** ruído gerado pela célula que converte Oxigênio em Ozônio, mais perceptível em concentrações maiores.

h) Para liberar o Ozônio no bocal, pressione o botão de liberação de O_3 (conforme indicação dos Itens 5.1 e 5.4).

MODO CONTÍNUO: o usuário pressiona e solta o botão de liberação de O_3 e o Ozônio será liberado continuamente. Para interromper o fluxo, o usuário deve pressionar o botão de liberação novamente.

MODO FRACIONADO: a liberação de Ozônio ocorre enquanto o usuário manter o botão de liberação de O_3 pressionado. Ao soltar o botão, o fluxo de Ozônio no bocal de saída é interrompido.

Em ambos os casos, aparecerá no display:



LIBERANDO O_3
CONCENT: $05\mu g/m^1$



Para evitar a inalação do Ozônio, libere o gás somente quando tiver um dispositivo conectado ao bocal de saída.

i) Desligue o equipamento.



Sempre feche o registro no cilindro de Oxigênio quando desligar o equipamento e despressurize o manômetro.

j) Quando houver falta ou insuficiência de Oxigênio, o equipamento mostrará a mensagem do Item c) acima.

k) Após 3 (três) minutos o equipamento ligado sem utilização/liberação de Ozônio, o mesmo entra em modo *stand by* evitando assim o desperdício de Oxigênio. Para restaurar o funcionamento, basta apertar e soltar o botão de liberação de O_2 (conforme indicação dos Itens 5.1 e 5.4).



STAND BY
PRESS. CONTINUO



Para evitar choques elétricos, não utilizar o plugue do aparelho com um cabo de extensão, ou outros tipos de tomada a não ser que os terminais se encaixem completamente no receptáculo. Desconecte o plugue de alimentação da tomada quando não utilizar o aparelho por longos períodos.

- Jamais utilize Oxigênio úmido, pois danifica gravemente seu equipamento. Utilizar somente Oxigênio medicinal (99,5% de pureza), que apresenta o grau de umidade adequado.
- Cuidado para não entrar água no equipamento. Quando ozonizar água, deixe sempre o frasco a ser ozonizado em nível mais baixo que o equipamento, para evitar retorno de água. Nunca coloque a torre em um nível mais alto que o aparelho. A entrada de água danifica e queima o equipamento.
- É importante garantir que o frasco com água bidestilada a ser ozonizado tenha uma saída para o gás, necessariamente ligada a um catalisador de Ozônio, para não gerar pressão dentro do recipiente. A coluna de ozonização fornecida pela Philozon já possui o catalisador corretamente dimensionado para este fim.
- Não deixe o Ozônio produzido ser direcionado ao ambiente, liberar Ozônio somente após a conexão com os equipos/mangueiras necessários.
- Espere por alguns instantes (até que o Oxigênio passe pelo sistema), então a concentração selecionada aparecerá no display. O Ozônio estará sendo gerado, mas sendo enviado ao catalisador do equipamento.

- Nunca abra o equipamento, isto poderá danificar o mesmo. Somente profissional autorizado pela PHILOZON poderá fazê-lo com segurança.
- Nunca retire o pino terra do cabo de alimentação, pois a sua ausência poderá ocasionar choque elétrico e danos ao equipamento.
- O equipamento não apresenta risco de choques elétricos quando operado conforme as instruções de uso. Caso o mesmo seja aberto e colocado em operação, fato este extremamente contra indicado pela PHILOZON, poderão ocorrer choques elétricos.
- Não se deve, em hipótese alguma, utilizar o gerador de Ozônio para processos de ozonização de óleo/azeite, pois o mesmo pode danificar o equipamento.
- Em caso de liberação acidental do Ozônio para o ambiente da sala, proceder da seguinte maneira:
 - Evitar inalar o Ozônio;
 - Desligar o equipamento;
 - Remover as pessoas para um ambiente com ar fresco;
 - Ventilar a sala e sair do ambiente.

10

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - *TROUBLE SHOOTING*

Se o equipamento Gerador de Ozônio Medplus MX ou Medplus MX Maleta não funcionar corretamente, use o checklist abaixo para encontrar e eliminar possíveis problemas.

Se não for possível, entre em contato o quanto antes com a assistência técnica.

Tabela 7 – Resolução de problemas – *Trouble Shooting*

Falha / Defeito	O que fazer
Display não liga	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se a tomada onde foi ligado o gerador está energizada. Realize o teste em outras tomadas. • Verifique se o interruptor principal Liga/Desl está LIGADO. • Verifique a conexão do cabo de força. • Quando usar um adaptador na tomada, verifique se o mesmo está funcionando. • Verifique os fusíveis: 2 fusíveis (2 x 3 Amp de 20AG rápido) estão integrados na tomada e acessíveis para retirada e conferência. <p>Nota: se um fusível queimar logo após ligar o equipamento novamente, desligue-o imediatamente e notifique a Assistência Técnica.</p>
Cheiro de Ozônio após ligar o equipamento	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se as conexões para a coluna de ozonização estão adequadamente ajustadas. • Se o equipamento está funcionando normalmente, pode ser necessário trocar o catalisador do aparelho ou da coluna de água.
Display indica “Sem Oxigênio”	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se o cilindro de Oxigênio medicinal está vazio (verificar no manômetro da válvula reguladora de O₂ do cilindro se a pressão indica estar próximo ao zero, ver 5.3, Tabela 5). Providencie a recarga de Oxigênio medicinal no cilindro (ver Item 6.2.). • Se houver Oxigênio, verificar vazamentos nas conexões entre o cilindro e o gerador de Ozônio. • Se a válvula reguladora não for do tipo fixo, verificar se a pressão está regulada em 3,5 kgf/cm². Se não estiver nesse valor, ajustar a regulagem.
Não há pressão na saída de Ozônio / O Ozônio não é liberado quando acionado o botão.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se o dispositivo conectado no bocal de saída está bem encaixado. • Verifique se há alguma interrupção na saída de Ozônio.

11

MANUTENÇÃO

Em hipótese alguma abra o gabinete do equipamento, este procedimento somente deverá ser realizado por profissional habilitado pela PHILOZON, pois há o risco de choque elétrico e de danificar o equipamento.

11.1. *Limpeza e conservação*

- a) Antes de usar, faça uma inspeção visual no equipamento, especialmente no bocal de saída de Ozônio, verificando se está limpo e pronto para uso. Pelo menos uma vez por semana ou quando necessário, realize limpeza e desinfecção.
- b) Usar somente detergente neutro e pano úmido para limpar o equipamento. Feche o bocal de saída de Ozônio e tome cuidado para que nenhum líquido entre no equipamento.



O bocal de saída de Ozônio deve estar sempre fechado com a tampa. Tome cuidado para que nenhum líquido entre na unidade. A assistência técnica deve ser informada imediatamente se algum líquido entrar no equipamento.

11.2. *Manutenção preventiva*

- a) Anualmente deve-se realizar a aferição do equipamento. Para tanto contatar a assistência técnica PHILOZON a fim de verificar os procedimentos a serem realizados.
- b) O funcionamento adequado do catalisador de Ozônio deve ser verificado pelo serviço técnico a cada dois anos e, se necessário, substituído.
- c) Não recomendamos o uso de serviço não autorizado para realização das manutenções.
- d) A manutenção preventiva inclui os seguintes serviços, devido a desgaste natural e melhorias:
 - Substituição das mangueiras internas;
 - Substituição do restritor de orifício;
 - Revisão na célula dielétrica;
 - Atualização de *software*;
 - Calibração;
 - Limpeza interna e externa do gerador.

11.3. *Manutenção corretiva*

a) Caso ocorra algum problema com o equipamento, contatar a assistência técnica PHILOZON para verificar os procedimentos a serem realizados.

12

GARANTIA

O equipamento possui garantia de 01 (um) ano, contado a partir da emissão da Nota Fiscal, desde que o equipamento não seja aberto por pessoal não autorizado.

O equipamento será reparado na própria sede da PHILOZON, não cabendo a esta quaisquer ônus ou responsabilidades decorrentes de eventuais procedimentos efetuados por pessoas/estabelecimentos não autorizados.

Não são atendidos pela garantia:

- Danos originados pela não observação do manual de instruções, instalação incorreta ou uso incorreto.
- Danos originados pela modificação ou reparação realizada por terceiro não autorizado ou pelo(a) próprio(a) Comprador(a), verificados pela violação dos selos de segurança do equipamento.
- Danos causados por uso de acessórios ou peças que não fazem parte do equipamento ou que não sejam fornecidos pelo fabricante.
- Danos causados por ausência de aterramento na rede de alimentação do equipamento.
- Danos causados por terceiros ou por questões ou elementos fora do alcance, controle ou ingerência das partes.
- Danos causados por realização de processo de ozonização de óleo/ azeite através do equipamento.
- Danos causados por impacto, choques físicos, ou quedas do equipamento.
- Substituição de peças decorrentes do seu desgaste natural.

13.1. Etiqueta indelével

Philozon Geradores de Ozônio							
Philozon Ind. e Com. de Geradores de Ozônio Ltda. CNPJ: 07.138.875/0001-01 R. Amador Bueno da Ribeira, 258 - Nova Esperança Balneário Camboriú/SC - CEP 88336-320 Resp. Téc.: Letícia M. B. Philippi – CRF/SC 5084							
Modelo:	<table border="0"> <tr> <td>Medplus</td> <td>Medplus V</td> </tr> <tr> <td>Medplus MX</td> <td>Medplus T</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Medplus MX Maleta</td> </tr> </table>	Medplus	Medplus V	Medplus MX	Medplus T	Medplus MX Maleta	
Medplus	Medplus V						
Medplus MX	Medplus T						
Medplus MX Maleta							
Nº Reg. ANVISA:	80472910001						
 Data de Fabricação:							
SN Número de Série:	RXXXXX						

Figura 18 – Etiqueta indelével com Número de Série

13.2. Etiqueta de dados técnicos

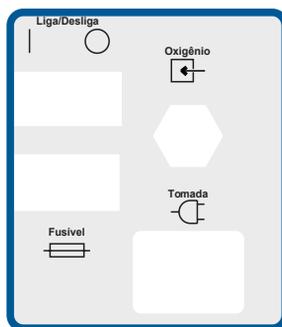


Figura 19 – Etiqueta de dados técnicos

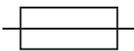
13.3. Etiqueta de Informações Técnicas

Modelo	Medplus/Medplus V	MX/MX Maleta	Medplus T
Tensão de alimentação	100-240V – 50/60Hz	100-240V – 50/60Hz	100-240V – 50/60Hz
Potência máxima	151 W	65 W	162 W
Pressão de oxigênio	3,5 kgf/cm ²	3,5 kgf/cm ²	3,5 kgf/cm ²
Fluxo de trabalho de O₂	1,0 L/min	0,6 L/min	1,0 L/min
Concentração produzida	5 a 60 µg/mL	5 a 60 µg/mL	5 a 60 µg/mL

AVISO: - Utilize válvula reguladora para cilindro de oxigênio com pressão fixa de 3,5 kgf/cm ² (rosca padrão ABNT), acoplada ao cilindro oxigênio medicinal. - Utilizar somente oxigênio medicinal com 99,5% de pureza. - O equipamento deve ser conectado somente a rede elétrica com aterramento. - O fluxo de oxigênio é regulado automaticamente pelo equipamento.	 
ATENÇÃO: A utilização de válvulas e oxigênio fora das especificações recomendadas podem danificar o equipamento.	

Figura 20 - Etiqueta de Informações Técnicas

Tabela 8 – Indicação dos símbolos da Etiqueta de Dados Técnicos

		Fabricante.
		Data de fabricação.
SN	Serial Number	Número de série do Gerador de Ozônio composto pela letra 'R' seguido de cinco dígitos.
	Fusível	Indica onde está localizado o fusível de proteção elétrica do equipamento, caso seja necessária sua substituição.
	Liga/ Desliga	Botão utilizado para ligar e desligar o equipamento.
	Oxigênio	Conexão para ligação da mangueira de Oxigênio, que vem da válvula do cilindro.
	Tomada	Local de encaixe da conexão de alimentação elétrica.
	Atenção	Avisos importantes que requerem atenção sobre o equipamento.
	Informações no Manual	Consulte o Manual de Uso para mais informações além das descritas na etiqueta.



Rua Acadêmico Rafael Goulart, 133
Bairro Nova Esperança
Balneário Camboriú – SC
CEP: 88.336-285

assistencia@philozon.com.br
(47) 3366 7000
philozon.com.br