

Philozon



MEDPLUS  
DENTAL

## Instruções de uso

Gerador de ozônio família Medplus Dental

<b>1. INFORMAÇÕES DO FABRICANTE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. CONTEÚDO DA EMBALAGEM .....</b>	<b>5</b>
<b>3. USABILIDADE.....</b>	<b>5</b>
3.1 Indicações de uso .....	5
3.2 População de pacientes destinada: .....	6
3.3 Contraindicações .....	6
3.4 Parte do corpo ou tecido no qual se aplica ou interage:.....	6
3.5 Parte do corpo ou tecido no qual se aplica ou interage:.....	6
3.6 Condições de utilização destinada: .....	7
3.7 Condições de utilização destinada: .....	8
<b>4. O OZÔNIO – PROPRIEDADES E APLICAÇÕES .....</b>	<b>8</b>
4.1 Toxicidade no ar .....	8
4.2 Estabilidade do gás Ozônio .....	9
4.3 Tempo de saturação do Ozônio na água bidestilada.....	10
4.4 Tempo de decomposição de Ozônio na água .....	10
4.5 Unidades e medidas .....	11
<b>5. PRINCÍPIO DE GERAÇÃO DE OZÔNIO NO PHILOZON MEDPLUS DENTAL .....</b>	<b>13</b>
5.1 Concentração de Ozônio: Controlando os Princípios .....	13
5.2 Concentração de Ozônio: Intervalos Terapêuticos .....	14
5.3 Aferição dos equipamentos .....	14
<b>6. APRESENTAÇÃO DO EQUIPAMENTO .....</b>	<b>14</b>
6.1 Especificações técnicas.....	16
6.2 Partes Incluídas.....	23
6.3 Partes necessárias ao funcionamento, mas não inclusos no fornecimento .....	24
6.4 Embalagem.....	26
<b>7. INSTALAÇÃO .....</b>	<b>27</b>
7.1 Orientações Gerais.....	27
7.1.1 Condições ambientais .....	27
7.1.2 Para a saúde e segurança no trabalho .....	27
7.1.3 Requisitos básicos de instalação.....	27
7.2 Conectando o cilindro de oxigênio .....	27
7.3 Conectando a energia elétrica .....	29
7.4 Características de funcionamento .....	29
7.5 Colocando o equipamento em funcionamento .....	29
7.6 Procedimentos.....	40
<b>8. OPERAÇÃO .....</b>	<b>42</b>
8.1 Operando o Equipamento .....	42
8.2 Ozonização de água .....	44
8.3 Ferramenta de mão.....	46
8.4 Uso da Pedaleira (Opcional).....	49
<b>9. PRECAUÇÕES E ADVERTÊNCIAS .....</b>	<b>51</b>
<b>10. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - TROUBLE SHOOTING.....</b>	<b>53</b>
<b>11. MANUTENÇÃO .....</b>	<b>54</b>
11.1 Limpeza e Conservação.....	54
11.2 Manutenção Preventiva.....	54
11.3 Serviços Inclusos .....	55
11.4 Manutenção Corretiva .....	55
<b>12. GARANTIA.....</b>	<b>56</b>
<b>13. ETIQUETAS DO PRODUTO.....</b>	<b>57</b>
13.1 13.1 Etiqueta indelével.....	57
13.2 13.2 Membrana de indicações das conexões .....	57
13.3 13.3 Etiqueta de Informações Técnicas .....	58
13.4 13.4 Membrana de indicações das conexões .....	58
<b>14. ETIQUETAS DO PRODUTO.....</b>	<b>59</b>
<b>15. PROTEÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>61</b>

## 16. TABELAS

Tabela 1 - Efeitos do Ozônio em seres humanos - exposição via aérea.....	9
Tabela 2 - Características dos modelos.....	15
Tabela 3 - Características técnicas do modelo Medplus One.....	16
Tabela 4 - Classificação de acordo com a IEC 60601-1 .....	17
Tabela 5 - Diretrizes e declaração do fabricante - Emissões eletromagnéticas.....	18
Tabela 6 - Diretrizes e declaração do fabricante - Imunidade eletromagnética.....	19
Tabela 7 - Diretrizes e declaração do fabricante - Imunidade eletromagnética (Continuação).....	20
Tabela 8 - Distâncias de separação recomendadas entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel e o gerador de ozônio Medplus Dental.....	22
Tabela 9 - Partes e acessórios fornecidos com o equipamento.....	23
Tabela 10 - Partes e acessórios não fornecidos com o equipamento.....	24
Tabela 11 - Operando o equipamento.....	43
Tabela 12 - Utilização da coluna de ozonização de água.....	44
Tabela 13 - Adaptadores de Ponteira da Ferramenta de Mão.....	47
Tabela 14 - Utilização da Ferramenta de Mão .....	48
Tabela 15 - Utilização da pedaleira.....	50
Tabela 16 - Resolução de Problemas – Trouble Shooting.....	53
Tabela 17 - Indicação dos símbolos das Etiquetas do Produto.....	59

## 17. 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 - Conexões e partes relevantes do aparelho Medplus Dental.....	14
Figura 7 - Montagem do conjunto para ozonização de água .....	26
Figura 8 - Conexão da válvula no cilindro de Oxigênio .....	28
Figura 9 - Montagem do cilindro de Oxigênio e dos registros.....	28
Figura 10 - Conexão do cabo de força.....	29
Figura 11 - Tela de inicialização.....	30
Figura 12 - Tela do menu principal.....	30
Figura 13 - Tela bocal superior .....	31
Figura 14 - Tela ferramenta de mão .....	31
Figura 15 - Tela ajustes gerais.....	32
Figura 16 - Tela modo seringa.....	33
Figura 17 - Tela modo moldeira .....	34
Figura 18 - Tela modo coluna .....	35
Figura 19 - Tela modo personalizável .....	35
Figura 20 - Tela modo campânula.....	36
Figura 21 - Tela modo agulha.....	37
Figura 22 - Tela ajuste de fluxo .....	37
Figura 23 - Tela modo concentração.....	38
Figura 24 - Tela ajuste de volume.....	38
Figura 25 - Tela ajuste de tempo .....	39
Figura 26 - Montagem ferramenta de mão.....	46
Figura 27 - Acoplagem da ferramenta de mão no gerador .....	46
Figura 28 - Acoplagem da pedaleira no gerador.....	49
Figura 29 - Etiqueta indelével com número de série .....	57
Figura 30 - Indicações das conexões traseiras do gerador .....	57
Figura 31 - Indicações de conexões laterais do gerador .....	58
Figura 32 - Etiqueta de informações técnicas.....	58



Notas explicativas com este símbolo requerem a atenção do usuário, ou por indicar uma ação obrigatória ou para alertar sobre um risco ou perigo.



Notas explicativas com este símbolo apenas esclarecem informações, não sendo necessária nenhuma ação ou cuidado.



## INFORMAÇÕES DO FABRICANTE

Fabricante e Distribuidor:

PHILOZON INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE GERADORES DE OZÔNIO LTDA

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: 80472919001

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](mailto:assistencia@philozon.com.br)

SITE: [www.philozon.com.br](http://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. Estas instruções devem ser mantidas em boas condições e disponíveis para uso imediato.

# 2

## CONTEÚDO DA EMBALAGEM

Antes de utilizar o equipamento verifique os itens que acompanham o produto, caso contrário, contate a Philozon.

- 01 Gerador de ozônio;
- 01 Conjunto ferramenta de mão (exceto Medplus Dental B);
- 01 Adaptador para agulha;
- 01 Adaptador para campânula
- 01 Cabo de energia tripolar;
- 01 Unidade filtrante;
- 01 Conjunto pedal (exceto Medplus Dental B);
- 01 Extensão para oxigênio;

# 3

## USABILIDADE

### 3.1 Indicações de uso

O Gerador de ozônio Philozon Medplus Dental e Medplus Dental B fabricado pela Philozon, foi projetado e construído 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.

O Gerador de ozônio Philozon Medplus Dental e Medplus Dental B fornece concentrações de ozônio de 1 a 80 µg/mL, com fluxos selecionáveis de 0,2 a 1,2 L/min da mistura de oxigênio e ozônio.

O equipamento gerador de ozônio Philozon Medplus Dental e Medplus Dental B apresenta as seguintes formas de aplicação:

- 1. Aplicação de ozônio (mistura oxigênio-ozônio) para procedimentos odontológicos – indiretamente através de seringa ou diretamente através de ferramenta de mão;**
- 2. Ozonização de água para procedimentos odontológicos.**

Os geradores de ozônio devem ser utilizados apenas por profissionais da odontologia habilitados em

Ozonioterapia e em local apropriado (hospitais, clínicas e consultórios).

O equipamento gerador de ozônio Medplus Dental e Medplus Dental B é regularizado para as áreas de aplicação:

- a) Dentística: tratamento da cárie dental – ação antimicrobiana;
- b) Periodontia: prevenção e tratamento dos quadros inflamatórios/infecciosos
- c) Endodontia: potencialização da fase de sanificação do sistema de canais radiculares

### **3.2 População de pacientes destinada:**

- a) Idade: crianças a idosos.
- b) Peso: não relevante.
- c) Saúde: não relevante.
- d) Nacionalidade: não relevante.
- e) Paciente é usuário: não se aplica, pois, o equipamento somente uso por profissional habilitado.
- f) Paciente não é usuário: não relevante.

### **3.3 Contraindicações**

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.

### **3.4 Parte do corpo ou tecido no qual se aplica ou interage:**

- Local: boca – dentes e gengiva.
- Condição: tecido pode estar lesionado; dentes em processo de restauração ou intactos.

### **3.5 Parte do corpo ou tecido no qual se aplica ou interage:**

Educação: formação em odontologia e Ozonioterapia. Para tratamento dentístico, periodôntico, endodôntico e cirúrgico, formação específica conforme CFO.

Conhecimento: utilização de ozônio no tratamento odontológico e endodôntico.

Compreensão de linguagem: o idioma utilizado deve ser português do Brasil, com atenção para termos técnicos específicos do meio odontológico.

Experiência: o profissional deve ter habilidade no uso de ferramenta de mão.

Deficiências admissíveis:

- Visual: leve imperfeição visual pode ser compensada por visão corrigida.
- Movimentação: o profissional não pode apresentar incapacitação de mãos e membros superiores, é necessária habilidade para manusear a ferramenta de mão. Em caso de incapacitação de pernas, o acionamento do equipamento é possível também com as mãos.
- Memória: não se prevê um grau de comprometimento de memória superior ao que seja admissível para a prática odontológica.
- Deficiência auditiva: pode haver comprometimento pequeno ou médio, desde que não prejudique a percepção de sinais sonoros, se for aplicável.

### **3.6 Condições de utilização destinada:**

Para adaptar o uso do produto aos usuários pretendidos, alguns fatores devem ser considerados ao desenvolver um perfil de usuário. Entre eles podemos citar: idade, sexo, contexto linguístico e cultural, nível de escolaridade e competência profissional. As deficiências potenciais dos usuários previstos devem ser consideradas.

Ambiente:

a) Geral:

- Uso em clínica odontológica ou hospital odontológico;
- Utilizado no local de tratamento do paciente, próximo à cadeira reclinada;
- Utilizado com uma base móvel, com rodízios, para permitir a aproximação para uso afastamento para movimentação das pessoas;
- Pode acontecer derramamento involuntário de líquidos sobre o aparelho e pedal de acionamento.

b) Condições de visibilidade:

- Faixa da luminância do ambiente: 100 a 1500 lx;
- Distância de visão: 20 a 60 cm;
- Ângulo de visão: o profissional pode operar o equipamento sentado ou de pé, o ângulo em relação ao plano perpendicular do visor ou touch screen pode variar de 20° a 70°.

c) Físico

- Faixa de temperatura: 18 a 24° C;
- Faixa de umidade relativa: 30 a 90 %, sem condensação;
- Faixa de pressão ambiente: nível do mar até 3.500 m de altitude;
- Nível de pressão sonora ambiente: não relevante.

d) Frequência de uso

- Entre uma e 50 vezes ao dia.

e) Mobilidade

- Produto pode ser movimentado sobre um móvel com rodízios, para facilitar aproximação da cadeira do paciente

### 3.7 Condições de utilização destinada:

O equipamento utiliza o gás oxigênio medicinal e o submete a ação de descargas elétricas de alta potência nos átomos desde gás de forma a transformá-lo no gás ozônio (O<sub>3</sub>) que possui características terapêuticas.

## 4 O OZÔNIO – PROPRIEDADES E APLICAÇÕES

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.

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

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

## 4.2 Estabilidade do gás Ozônio

O Ozônio é um gás altamente instável, logo se recompõe como Oxigênio ( $2 O_3 \rightarrow 3 O_2$ ) e, por isso, não é possível armazená-lo, devendo ser sempre 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.

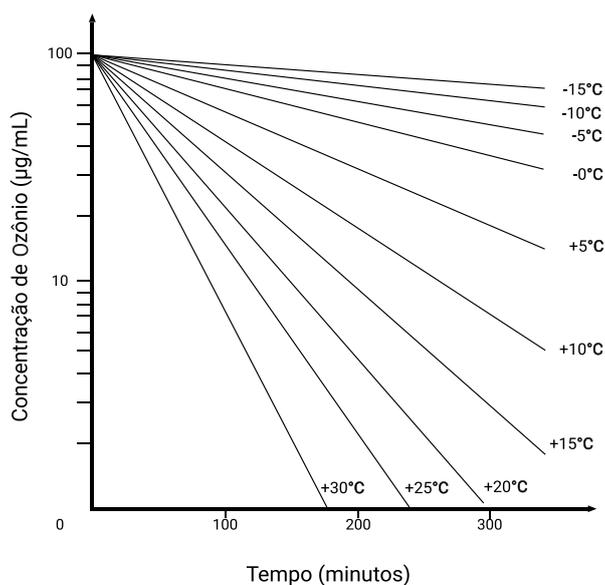


Figura 1 - Tempo de decomposição do gás Ozônio na mistura Ozônio-Oxigênio

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

### 4.3 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.

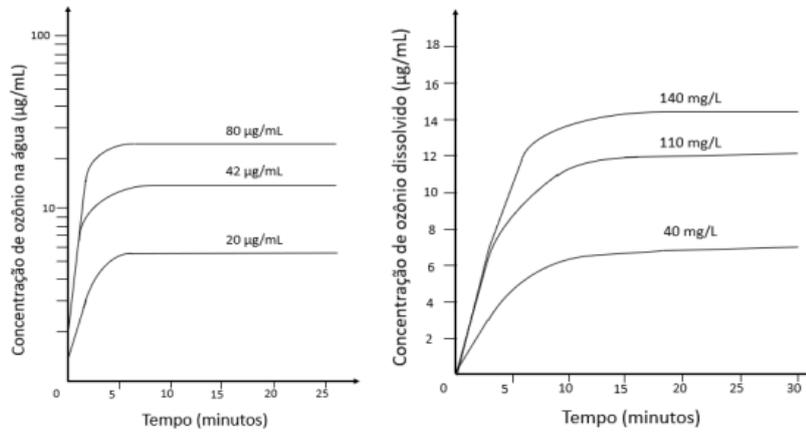


Figura 2 - Diagrama concentração-tempo do Ozônio em água bidestilada

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

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.

### 4.4 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:

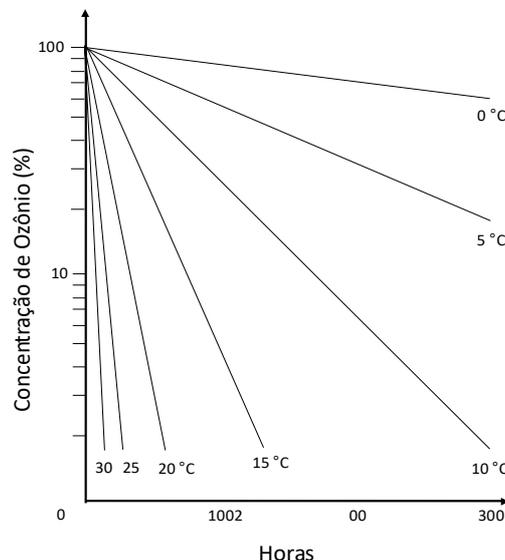
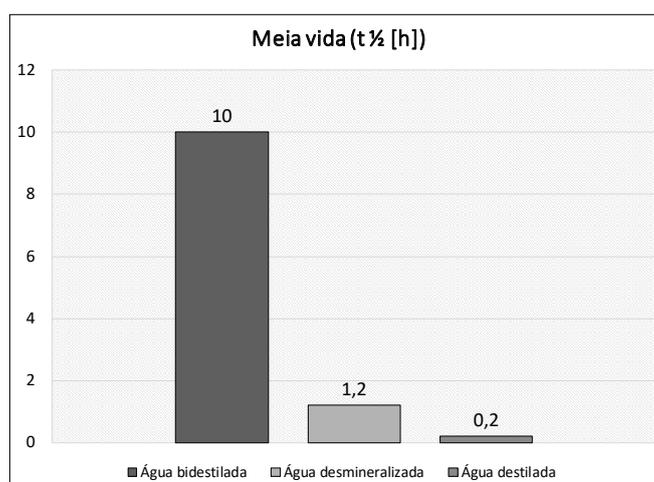


Figura 3 - Decomposição do Ozônio dissolvido em água bidestilada conforme a temperatura

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 a seguir:



**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.

## 4.5 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).
- Por exemplo, quando o usuário selecionar a concentração de 80 µg/mL no Gerador de Ozônio Philozon, ele está definindo a geração de 80 µg de Ozônio para cada mL de Oxigênio que passa pelo equipamento.

### 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/m<sup>3</sup> ou 1 mg/L é equivalente a 1 ppm de Ozônio na água.
- No ar, 1 g/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup> de Ozônio no ar.
- 1 % de Ozônio no Oxigênio puro = 14,3 g/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup> (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, i.e.,  $c \times V$ .
- Por exemplo, em uma seringa de 60 cc, quando utilizada a concentração de 40 µg/mL, a quantidade de gramas de ozônio produzido será de 240 µg, como exemplificado abaixo:
  - Volume total (V) = 60 cc = 60 mL
  - Concentração (c) = 40 µg/mL
  - Total de Ozônio =  $c \times V = 40 \mu\text{g/mL} \times 60 \text{ mL} = 240 \mu\text{g}$  de Ozônio

**ATENÇÃO:** as unidades de medida devem estar na mesma base, nunca utilize litros com mililitros, m<sup>3</sup> com litros, µg com gramas, os cálculos resultarão errados.

# 5

## PRINCÍPIO DE GERAÇÃO DE OZÔNIO NO PHILOZON MEDPLUS DENTAL

A mistura de Ozônio-Oxigênio é produzida através do método chamado “descarga silenciosa”, pela 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 medicinal. No equipamento, o Oxigênio passa por uma célula e uma descarga elétrica transforma o Oxigênio em Ozônio. A quantidade de Ozônio produzida é determinada principalmente por três fatores: tensão elétrica, fluxo de gás (Oxigênio de entrada) e espaço entre os eletrodos.

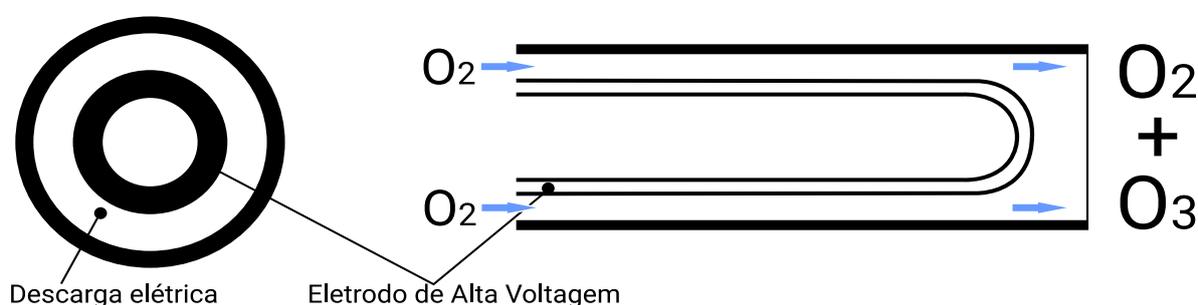


Figura 5 - Célula de alta tensão

### 5.1 Concentração de Ozônio: Controlando os Princípios

No Gerador de ozônio Medplus Dental, o fluxo de fornecimento de Oxigênio é ajustável, desta forma obtém-se maior estabilidade e precisão. A concentração, fluxo e volume de Ozônio desejados são definidos pelo usuário através de comandos indicados no display. 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 IHM. Este mecanismo foi desenvolvido para evitar que o excesso de Ozônio seja inalado pelo usuário.



Uma ligeira crepitação ou zumbido indica que a célula dielétrica está em funcionamento.

## 5.2 Concentração de Ozônio: Intervalos Terapêuticos

As concentrações de Ozônio são usadas terapeuticamente em uma escala entre 1 e 80 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.

## 5.3 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 e calibrados individualmente, por equipamentos que utilizam a recomendação IOA.

# 6 APRESENTAÇÃO DO EQUIPAMENTO



**Figura 6 - Conexões e partes relevantes do aparelho Medplus Dental**

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1- Entrada de vácuo                  | 7- Frasco coletor de fluídos         |
| 2- Saída de ozônio                   | 8- Ventilador Cooler                 |
| 3- Display Touchscreen 7"            | 9- Chave Liga/Desliga                |
| 4- Suporte ferramenta de mão         | 10- Porta Fusível                    |
| 5- Saída de ozônio ferramenta de mão | 11- Tomada para o Cabo de Força      |
| 6- Conexão pedaleira                 | 12- Conexão para Entrada de oxigênio |

**Tabela 2 - Características dos modelos**

<b>Cód.</b>	<b>Modelo</b>	<b>Características</b>	<b>Procedimentos</b>
1250	Medplus Dental	Gerador de ozônio + sistema de vácuo ozônio e vácuo nos bocais superiores e na ferramenta de mão	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seringa</li> <li>✓ Vácuo</li> <li>✓ Agulha</li> <li>✓ Campânula</li> <li>✓ Moldeira</li> <li>✓ Água</li> </ul>
1233	Medplus Dental B	Gerador de ozônio + sistema de vácuo ozônio e vácuo nos bocais superiores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seringa</li> <li>✓ Vácuo</li> <li>✓ Moldeira</li> <li>✓ Água</li> </ul>

As concentrações, fluxo de gás produzidas são ajustáveis no touch screen e são demonstradas no display no painel do equipamento. Estão disponíveis níveis de concentração de 1 a 80 µg/ml. Uma bomba de vácuo é integrada ao equipamento.

## 6.1 Especificações técnicas

Tabela 3 - Características técnicas do modelo Medplus One

Nome	Medplus Dental	Medplus Dental B
Dimensões	265 x 350 x 260mm	
Peso	6,3 Kg	5,5 Kg
Painel de leitura e controle	Display Touch Screen 7"	
Concentrações O <sub>3</sub>	1 a 80 µg/mL (1)	
Pressão de oxigênio	Pressão de trabalho entre 2,0 a 3,5 kgf/cm <sup>2</sup> , com válvula fixa	
Fluxos de Oxigênio	0,2-0,4-0,6-0,8-1,0 e 1,2 L/min selecionável pelo usuário ou automático (regulagem do fluxo realizada pelo equipamento) (1)	
Produção de O <sub>3</sub>	3,6 g de O <sub>3</sub> por hora (máximo)	
Preparação da Água Ozonizada	Essa função é realizada em uma unidade própria (coluna de ozonização, ver Tabela 10)	
Catalisador de O <sub>3</sub>	Consiste em um destrutor catalítico que converte o ozônio em oxigênio	
Calibração	Fotométrica (realizada em fábrica)	
Fluxo de entrada de oxigênio	Regulado automaticamente pelo equipamento – sistema patenteado	
Dielétrico de produção	Componentes em alumínio anodizado e vidro borossilicato	
Controle de gás	Válvulas solenoides	
Componentes internos	Compatíveis com a mistura ozônio-oxigênio	
Resfriamento	Cooler interno	
Bomba de vácuo	15 PSI de pressão máxima e vazão máxima de 4,3 L/min	

<b>Tensão de alimentação</b>	100 a 240 V (seleção automática)
<b>Frequência</b>	50/60 Hz
<b>Potência máxima</b>	165 VA

(1) A calibração do equipamento é realizada em temperatura ambiente entre 18 e 24 °C.

**Tabela 4 - Classificação de acordo com a IEC 60601-1**

<b>Proteção contra choque elétrico</b>	Equipamento CLASSE II, com aterramento funcional
<b>Parte aplicada</b>	Campânulas / Moldeiras / Agulhas
	Tipo BF
<b>Proteção contra penetração de água ou partículas</b>	Equipamento: IP20 / Pedal: IP40
<b>Utilização em ambiente rico em oxigênio</b>	Não adequado
<b>Modo de operação do equipamento</b>	Contínuo

Nota: A Philozon tornará disponível, mediante pedido e aprovação, os diagramas de circuitos, lista de componentes, instruções de calibração ou outras informações que ajudarão o pessoal de serviço a reparar o equipamento se assim for necessário.

**Tabela 5 - Diretrizes e declaração do fabricante - Emissões eletromagnéticas**

Teste de Emissões	Conformidade	Ambiente eletromagnético - orientação
Emissões de RF CISPR 11	Grupo 1	A Família Medplus Dental utiliza energia de RF apenas para seu funcionamento interno. Portanto, suas emissões RF são muito baixas e não é provável que causem qualquer interferência em equipamentos eletrônicos próximos.
Emissões de RF CISPR 11	Classe B	O Gerador de Ozônio Medplus Dental é apropriado para uso profissional (centros cirúrgicos) diretamente conectados à rede pública de alimentação elétrica de baixa tensão.
Emissões harmônicas IEC 61000-3-2	Conforme	
Flutuações de tensão / Emissões de Flicker IEC 61000-3-3		

**Tabela 6 - Diretrizes e declaração do fabricante - Imunidade eletromagnética**

Diretrizes e declaração do fabricante - Imunidade eletromagnética			
<p><b>O gerador de ozônio Medplus Dental deve ser utilizado no ambiente eletromagnético especificado abaixo. O cliente ou usuário deve assegurar que ela é utilizada nesse ambiente.</b></p>			
Teste de imunidade	Teste nível IEC 60601	Nível de conformidade	Orientação de ambiente eletromagnético
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	$\pm 8$ kV em contato $\pm 2$ kV, $\pm 4$ kV, $\pm 8$ kV, $\pm 15$ kV no ar	$\pm 8$ kV em contato $\pm 2$ kV, $\pm 4$ kV, $\pm 8$ kV, $\pm 15$ kV no ar	O piso deve ser de madeira, concreto ou cerâmica. Se o chão estiver coberto com material sintético, a relação de umidade deve ser de pelo menos 30%.
Transientes elétrico rápido/ruptura IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV para linhas de abastecimento de energia $\pm 1$ kV para a linha de entrada e saída	$\pm 2$ kV para linhas de abastecimento de energia $\pm 1$ kV para a linha de entrada e saída	A qualidade da corrente elétrica deverá ser semelhante ao ambiente de um hospital ou de um ambiente comercial típico.
Surtos Linha – Linha Surtos Linha – Terra IEC 61000-4-5	$\pm 0,5$ kV, $\pm 1$ kV $\pm 0,5$ kV, $\pm 1$ kV, $\pm 2$ kV	$\pm 0,5$ kV, $\pm 1$ kV $\pm 0,5$ kV, $\pm 1$ kV, $\pm 2$ kV	A qualidade da corrente elétrica deverá ser semelhante ao ambiente de um hospital ou de um ambiente comercial típico.
Quedas de tensão, interrupções curtas e variações de tensão na linha de entrada da fonte de alimentação IEC 61000-4-11	0 % UT; 0,5 ciclo A 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° e 315° 0 % UT; 250/300 ciclos	0 % UT; 0,5 ciclo A 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° e 315° 0 % UT; 250/300 ciclos	A qualidade da corrente elétrica deverá ser semelhante ao ambiente de um hospital ou de um ambiente comercial típico.  Se o usuário do gerador de ozônio Medplus Dental exigir operação contínua durante as interrupções de energia, recomenda-se que o o gerador de ozônio Medplus Dental seja alimentado por um fornecimento de energia ininterrupta ou por uma bateria.
Campo magnético na frequência da corrente elétrica (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz ou 60 Hz	30 A/m 50 Hz ou 60 Hz	Os campos magnéticos de frequência de energia devem estar em níveis característicos de um ambiente típico comercial ou ambiente hospitalar.
Nota: Ut é a tensão de alimentação c.a. antes da aplicação do nível de ensaio			

**Tabela 7 - Diretrizes e declaração do fabricante - Imunidade eletromagnética (Continuação)**

Diretrizes e declaração do fabricante – Imunidade Eletromagnética			
<p><b>O gerador de ozônio Medplus Dental é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo.</b></p> <p><b>Recomenda-se que o cliente ou usuário do Equipamento garanta que este seja utilizado em tal ambiente.</b></p>			
<p>RF Conduzida IEC 61000-4-6</p>	<p>3Vrms 150KHz até 80MHz</p>	<p>[3] Vrms</p>	<p>Equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel não deveriam ser usados próximos a qualquer parte do gerador de ozônio Medplus Dental 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 de Separação Recomendada</p> $d = [1,17] \sqrt{P}$ $d = [1,17] \sqrt{P} \quad P \text{ 80MHz até 800MHz}$ $d = [2,33] \sqrt{P} \quad P \text{ 800MHz até 2,7GHz}$
<p>RF Radiada IEC 61000-4-3</p>	<p>3 V/m 80 MHz até 2,7 GHz</p>	<p>[3] V/m</p>	<p>Onde P é a potência máxima nominal de saída do transmissor em Watts(W), de acordo com o fabricante do transmissor, d é a distância de separação recomendada em metro(m).</p> <p>Recomenda-se que a intensidade de campo estabelecida pelo transmissor de RF, como determinada através de uma inspeção eletromagnética no local, seja menor que o nível de conformidade em cada faixa  de frequência. Pode ocorrer interferência ao redor do equipamento com o seguinte símbolo.</p>
<p>Nota 1 Em 80MHz a 800MHz, 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>			

As intensidades de campo estabelecidas pelos transmissores fixos, tais como estações de rádio base, telefone (celular/sem fio), 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 uma inspeção eletromagnética do local. Se a medida da intensidade de campo no local em que o gerador de ozônio Medplus Dental é usado excede o nível de conformidade utilizado acima, recomenda-se que o gerador de ozônio Medplus Dental seja 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 do gerador de ozônio Medplus Dental. Acima da faixa de frequência de 150 kHz até 80 MHz, recomenda-se que a intensidade do campo seja menor que 3 V/m.

**Tabela 8 - Distâncias de separação recomendadas entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel e o gerador de ozônio Medplus Dental**

Distâncias de separação recomendadas entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel e o gerador de ozônio Medplus Dental				
O gerador de ozônio Medplus Dental é destinado para utilização em ambiente eletromagnético no qual as perturbações de RF radiadas são controladas. O cliente ou usuário do equipamento pode ajudar a prevenir interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação de RF (transmissores) portáteis e móveis e o gerador de ozônio Medplus Dental como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída dos equipamentos de comunicação.				
Cálculo de Saída máxima do transmissor (W)	Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor (m)			
	150 KHz a 80 MHz Fora das bandas do ISM e radioamador	150 KHz a 80 MHz Dentro das bandas do ISM e radioamador	80 MHz a 800 MHz	800 MHz a 2.7 GHz
	$d = 1,17 \sqrt{P}$	$d = 1,17 \sqrt{P}$	$d = 2,33 \sqrt{P}$	$d = 1,17 \sqrt{P}$
0.01	0,117	0,117	0,233	0,117
0.1	0,37	0,37	0,737	0,37
1	1,17	1,17	2,33	1,17
10	3,70	3,70	7,37	3,70
100	11,7	11,7	23,3	11,7
Nota				
<p>Para transmissores com uma potência máxima nominal de saída não listada acima, a distância de separação recomendada "d" em metros (m), pode ser determinada utilizando a equação aplicável para a frequência do transmissor, onde P é a potência máxima nominal de saída do transmissor em Watts (w) de acordo com o fabricante do transmissor.</p> <p>Nota 1. Em 80 MHz a 800MHz aplica-se a distância de separação para a faixa de frequência mais alta.</p> <p>Nota 2. Nas bandas de frequência ISM (industrial, médica e científica) entre 150KHz e 80MHz estão 6,765MHz até 6,675MHz; 13,553MHz até 13,567MHz; 26,957MHz até 27,283MHz e 40,66MHz até 40,70MHz.</p> <p>Nota 3. Um fator adicional de 10/3 é usado no cálculo da distância de separação recomendada para transmissores nas bandas de frequência ISM entre 150KHz e 80MHz e na faixa de frequência 80MHz até 2,7 GHz para reduzir a probabilidade de interferência que os equipamentos de comunicação móveis/portáteis poderiam causar se levados inadvertidamente para áreas de pacientes.</p>				

## 6.2 Partes Incluídas

Tabela 9 - Partes e acessórios fornecidos com o equipamento

Referência	Componente	Quantidade	Foto
555	Extensão para Oxigênio	01	
263	Cabo de força padrão ABNT	01	
437	Ferramenta de mão com mangueira multicanal*	01	
490	Adaptador de ponteira para agulha na ferramenta de mão*	01	
491	Adaptador de ponteira para campânula na ferramenta de mão*	01	
586	Anel de vedação teflonconector para ferramenta de mão*	01	
1261	Conjunto pedal*	01	
658	Campânula de silicone	10	

\* Acessórios não acompanham o equipamento Medplus Dental B

## 6.3 Partes necessárias ao funcionamento, mas não inclusos no fornecimento

Tabela 10 - Partes e acessórios não fornecidos com o equipamento

Referência	Componente	Foto
3	Cilindro de Oxigênio medicinal - mod. M6 (alumínio, 170 L de O <sub>2</sub> , volume 1,1 L, alt. 30 cm)	 <p>M6 MD</p>
5	Cilindro de Oxigênio medicinal - mod. MD (alumínio, 425 L de O <sub>2</sub> , volume 2,9 L, alt. 42 cm)	
11 ou 509	Válvula Reguladora para cilindro de Oxigênio, com manômetro indicador de pressão. Com (ref. 11) ou sem (ref. 509) fluxômetro. Pressão fixa de 3,5 kgf/cm <sup>2</sup> , rosca de saída padrão ABNT.	
<p><b>i</b> Os componentes e acessórios que integram o Gerador de Ozônio Philozon Medplus Dental e Medplus Dental B são de uso exclusivo do equipamento.</p>		
156	Coluna para ozonização de água	

944	Agulha	
-----	--------	---



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.



O uso deste equipamento adjacente ou sobre outro equipamento deve ser evitado, pois pode resultar em operação inadequada. Se este uso se fizer necessário, convém que este e o outro equipamento sejam observados para se verificar que estejam operando normalmente.

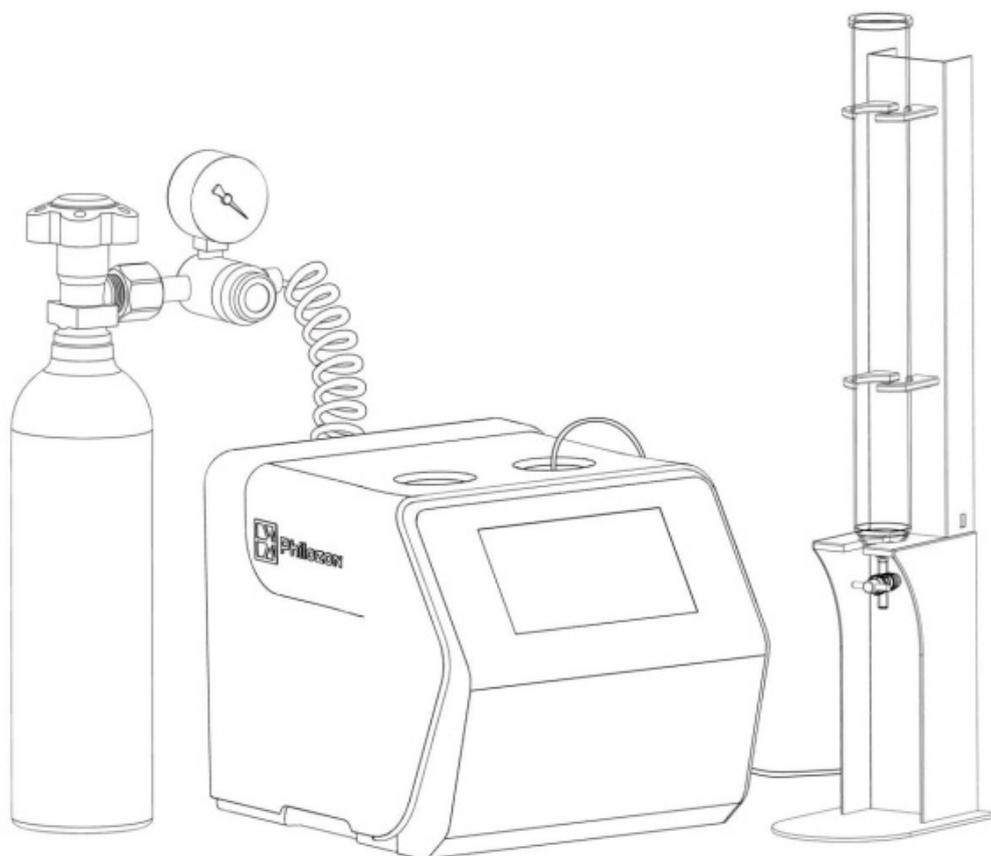


Convém que os equipamentos portáteis de comunicação por RF (incluindo periféricos como cabos de antena e antenas externas) não sejam utilizados a menos de 30 cm de qualquer parte do equipamento, incluindo cabos especificados pela Philozon. Caso contrário, pode ocorrer degradação do desempenho deste equipamento.



As características de EMISSÕES deste equipamento o tornam adequado para uso em áreas Industriais e hospitais (ABNT NBR IEC/CISPR 11 classe A). Se for utilizado em um ambiente residencial (para o qual normalmente é requerida a ABNT NBR IEC/CISPR 11 classe B), este equipamento pode não oferecer proteção adequada a serviços de comunicação por radiofrequência. O usuário pode precisar tomar medidas de mitigação, como realocar ou reorientar o equipamento.

Estes são itens necessários ao funcionamento do equipamento, podendo ser fornecidos pela Philozon de acordo com a necessidade do cliente. Na Figura 7 mostramos a forma de montagem do conjunto para ozonização de água:



**Figura 7 - Montagem do conjunto para ozonização de água**



Os componentes e acessórios que integram o gerador de ozônio Medplus Dental e Medplus Dental B são de uso exclusivo do equipamento.



Convém que os equipamentos portáteis de comunicação por RF (incluindo periféricos como cabos de antena e antenas externas) não sejam utilizados a menos de 30 cm de qualquer parte do equipamento, incluindo cabos especificados pela Philozon. Caso contrário, pode ocorrer degradação do desempenho deste equipamento.

## 6.4 Embalagem

Os geradores de ozônio Medplus Dental e Dental B são comercializados em caixa de papel cartão acoplado, com proteção em EPS e caixa de papelão ondulado. O equipamento e seus componentes são pré-embalados em sacos de polietileno.

## 7.1 Orientações Gerais

### 7.1.1 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 ou 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.
- Não opere o equipamento perto de dispositivos de alta frequência, como aparelhos de radiação ou transmissores de radiofrequência.

### 7.1.2 Para a saúde e segurança no trabalho

- Não utilize o dispositivo em pequenas salas ou ambientes sem circulação de ar.
- Se for detectado odor de ozônio, seguir conforme instruções descritas no item 9 deste manual.

### 7.1.3 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 tomada, poderá causar um sobreaquecimento ou curto-circuito.
- Não obstruir as entradas de ar na parte inferior do equipamento e a saída do exaustor *cooler*. (Figura 8)

## 7.2 Conectando o cilindro de oxigênio



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 a mão até seu fim de curso, depois utilize uma chave de boca 29 mm (não acompanha o equipamento) para o aperto final, garantindo a completa vedação (Figura 8).



**Figura 8 - Conexão da válvula no cilindro de Oxigênio**

b) Conectar a extensão de Oxigênio na entrada de Oxigênio no gerador e a outra ponta da extensão conectar na válvula já acoplada no cilindro (Figura 9).



**Figura 9 - Montagem do cilindro de Oxigênio e dos registros**



As roscas de conexão da mangueira de Oxigênio devem estar bem apertadas. Caso haja vazamento na linha de Oxigênio, 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.

## 7.4 Conectando a energia elétrica

a) Conecte o cabo de força no equipamento (Figura 10) e conecte em uma tomada elétrica do tipo três pinos com aterramento.



Certifique-se que a tomada elétrica possua 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.



Figura 10 - Conexão do cabo de força

## 7.3 Características de funcionamento

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 teste 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.
- **Leve vibração:** ocorre quando o modo vácuo é acionado.

## 7.5 Colocando o equipamento em funcionamento

a) Certifique-se que o equipamento foi instalado conforme descrito no capítulo 6.



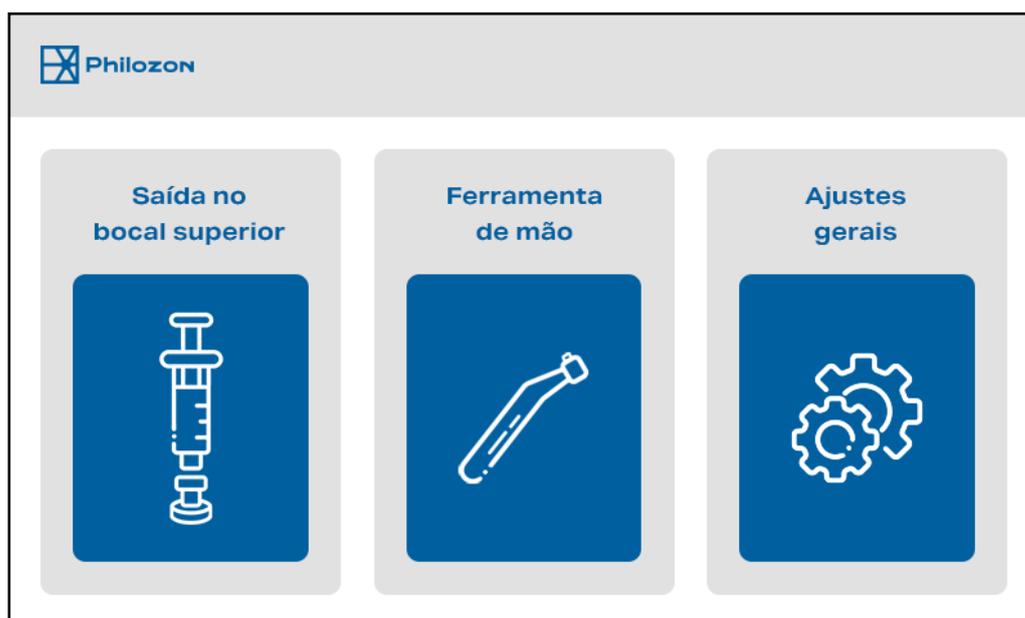
**ATENÇÃO!** Após o envase do cilindro de Oxigênio, certifique-se de que o ponteiro do manômetro da válvula reguladora de Oxigênio não ultrapasse 150 kgf/cm<sup>2</sup> (15 MPa), sob risco de danos ao equipamento.

**b)** Ligue a chave Liga/Desliga (ver item 5 na Figura 6): após alguns segundos, o display se acenderá, inicializando o equipamento conforme Figura 11.



**Figura 11 - Tela de inicialização**

**c)** Em seguida, aparecerá a tela do menu principal, ilustrada na Figura 12



**Figura 12 - Tela do menu principal**

**1. Bocal Superior:** selecione essa opção para exibir a tela com os modos de operação que utilizam os bocais superiores (Figura 13).



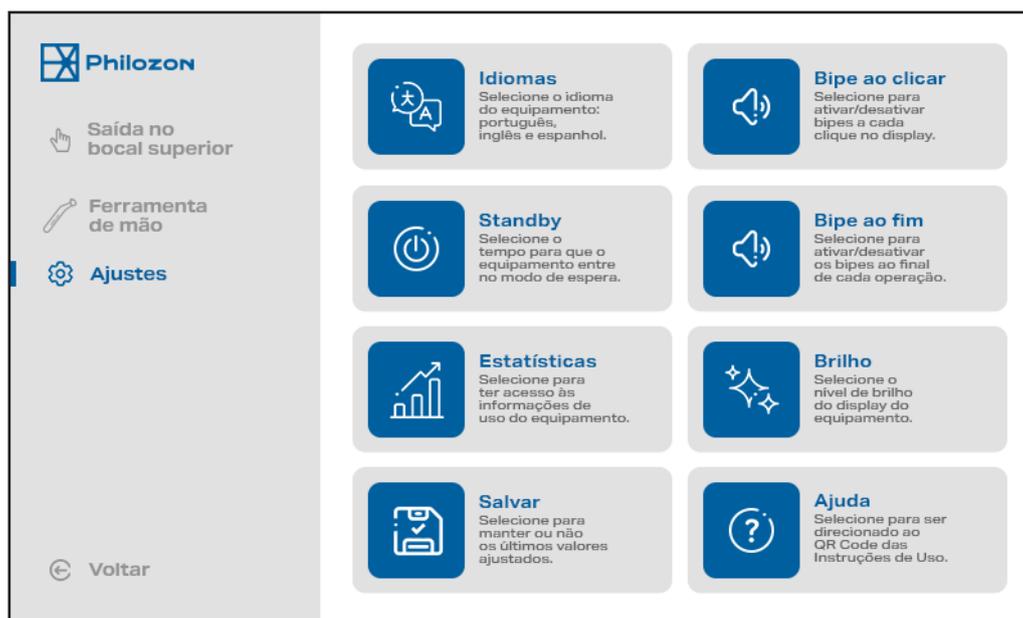
**Figura 13 - Tela bocal superior**

**2. Ferramenta de mão:** selecione essa opção para exibir a tela com os modos de operação que utilizam a ferramenta de mão (Figura 14).



**Figura 14 - Ferramenta de mão**

**3. Ajustes Gerais:** selecione essa opção para exibir a tela de ajuste das configurações do equipamento (Figura 15).



**Figura 15 - Tela ajustes gerais**

Botão	Descrição
Idiomas	Selecionar o idioma entre português, inglês e espanhol.
Stand-by	Selecionar o tempo para que o equipamento entre no modo de espera.
Estatísticas	Acessar às informações de uso do equipamento
Salvar	Selecionar para não salvar os últimos valores ajustados.
Bipe ao fim	Selecionar para desativar os bipes ao final de cada operação.
Bipe ao clicar	Selecionar para desativar bipes a cada clique no display.
Brilho	Selecionar para realizar o ajuste de brilho do display.
Ajuda	Selecionar o ícone ajuda, será direcionado pelo QR Code ao link do manual.

\* Modo de espera: O equipamento em modo de espera após o tempo selecionado na tela de ajustes, sendo 30 segundos o padrão de fábrica. Este modo proporciona economia de energia, o brilho da tela é menor, não há consumo de oxigênio e nem geração de ozônio. Para sair do modo de espera, basta clicar em qualquer lugar da tela.



Enquanto o equipamento permanecer na tela do menu principal, não há consumo de oxigênio nem geração de ozônio.

d) Abra o registro do cilindro de oxigênio e então, se a válvula possuir fluxômetro, abra lentamente o seu registro



O gerador de ozônio Medplus Dental possui um dispositivo de regulação de fluxo interno que será ajustado conforme seleção do operador, por isso o flutuador do fluxômetro poderá variar nas faixas de 0,2 a 1,2 L/min, mesmo que se abra ao máximo o registro do fluxômetro.

e) Selecionar um dos modos de operação, ilustrados na Figura 13 e Figura 14. Ao selecionar, irá ser exibida a tela de operação do respectivo modo, cada modo possui diferenças em suas opções de ajuste.

**4. Modo seringa:** Coleta do ozônio em uma seringa para aplicação no local desejado. Neste modo o fluxo é automático, seleção obrigatória do volume (1 a 100mL), seleção obrigatória da concentração (1 µg/mL a 80 µg/mL). Não é permitido seleção do tempo.

- Para iniciar a liberação de ozônio, deve-se selecionar o botão “Liberar” e o mesmo irá interromper a liberação quando atingir o volume pré-estabelecido.
- Selecionar a opção para a Ativar/Desativar da bomba de vácuo para sucção do excesso de gás ozônio que ficou na seringa.
- Ao finalizar a operação, os resultados de dose, volume e tempo total de ozônio liberado estará indicado na tela de operação. Para limpar os dados registrados, deve-se selecionar o botão com o ícone de uma vassoura.

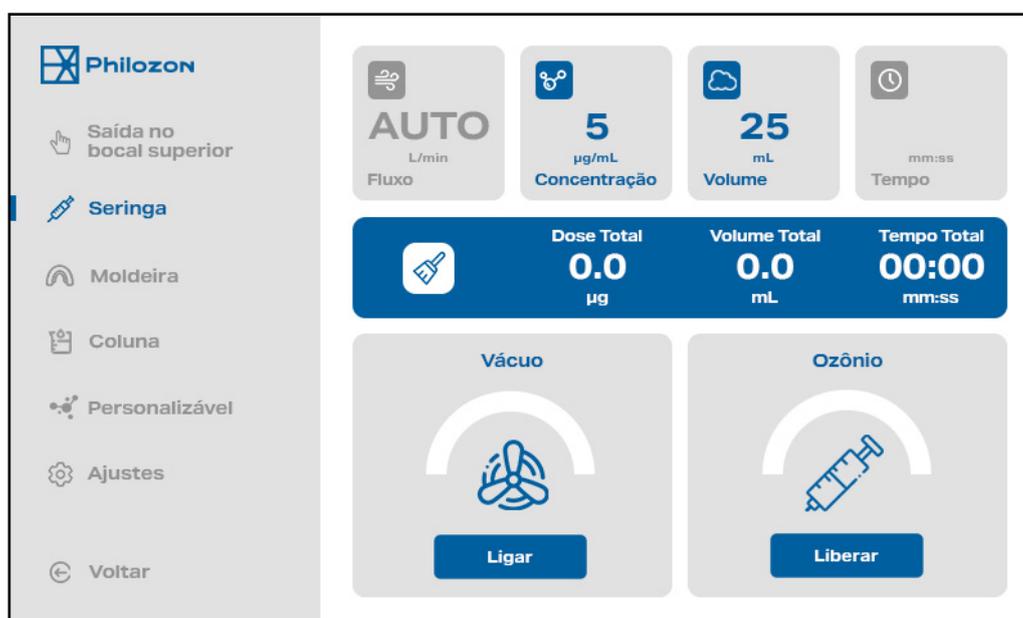
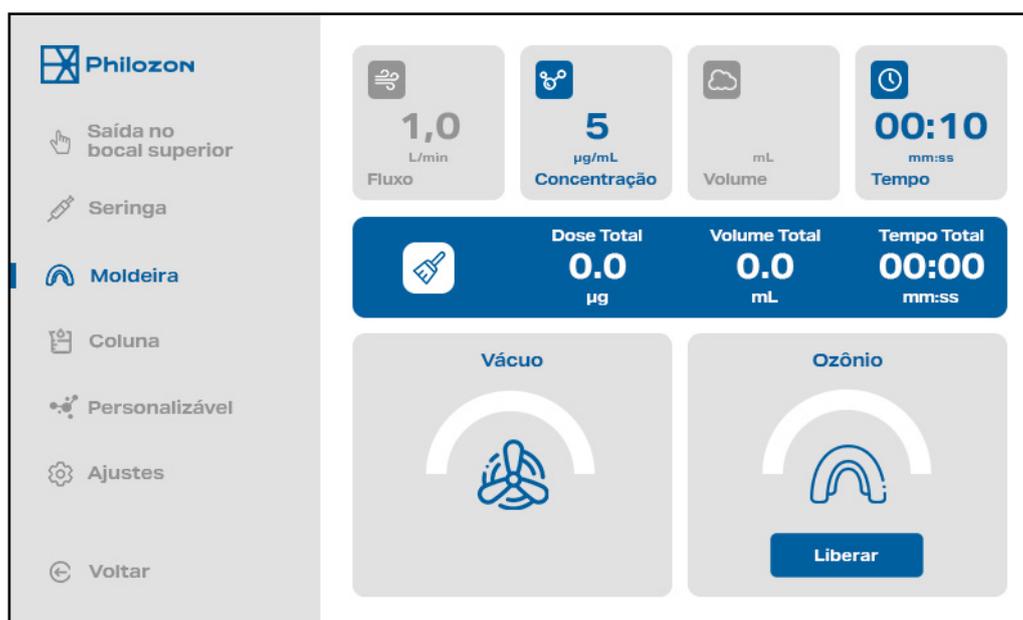


Figura 16 - Tela modo seringa

**5. Modo moldeira:** Aplicação de ozônio em uma moldeira sobre todos os dentes de uma ou duas arcadas, com remoção do ozônio por vácuo. Neste modo o fluxo é 1,0, sendo possível realizar o ajuste de concentração entre 1 µg/mL e 55 µg/mL, e um tempo entre 1s e 90min. Não é permitido seleção do volume.

- Para iniciar a liberação de ozônio, deve-se selecionar o botão “Liberar” e o mesmo irá interromper a liberação quando atingir o tempo pré-estabelecido.
- Ao finalizar a operação, os resultados de dose, volume e tempo total de ozônio liberado estará indicado na tela de operação. Para limpar os dados registrados, deve-se selecionar o botão com o ícone de uma vassoura.



**Figura 17 - Tela modo moldeira**

**6. Modo coluna:** Permite a ozonização de água bidestilada. Neste modo, a seleção do fluxo é obrigatória (automático ou fluxos 0,2-0,4-0,6-0,8-1,0 e 1,2L/min), seleção obrigatória do ajuste de concentração (1 µg/mL a 80 µg/mL), seleção obrigatória de ajuste de tempo. Não é permitido seleção de volume.

- Para iniciar a liberação de ozônio, deve-se selecionar o botão “Liberar” e o mesmo irá interromper a liberação quando atingir o tempo pré-estabelecido.
- Ao finalizar a operação, os resultados de dose, volume e tempo total de ozônio liberado estarão indicados na tela de operação. Para limpar os dados registrados, deve-se selecionar o botão com o ícone de uma vassoura.

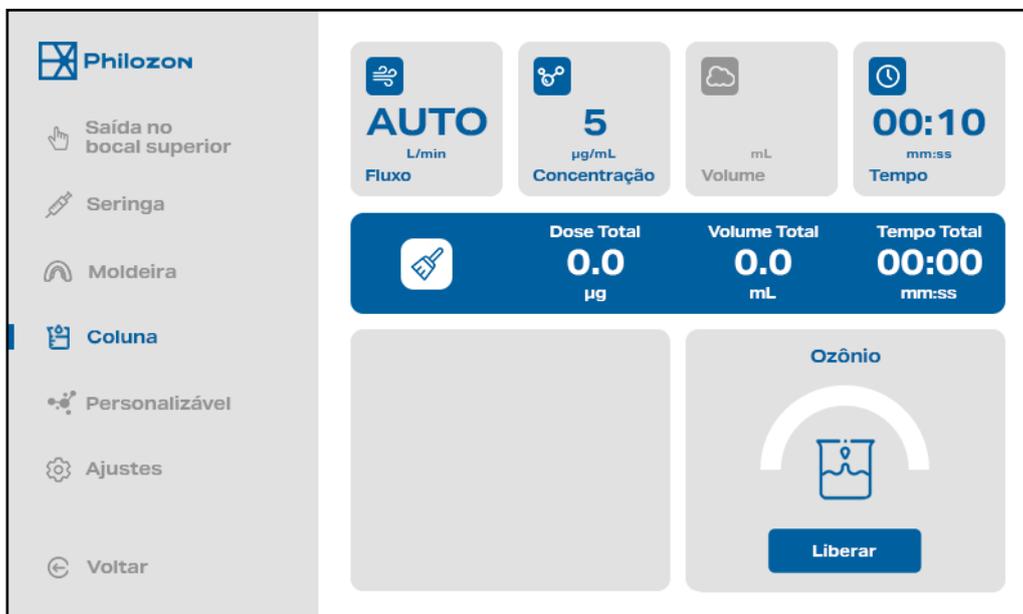


Figura 18 - Tela modo coluna

**7. Modo personalizável:** opções selecionáveis para aplicação de acordo com a escolha do profissional. Neste modo, todos os ajustes estão disponíveis para seleção, não sendo possível selecionar o ajuste de volume e tempo juntos.

- Para iniciar a liberação de ozônio, deve-se selecionar o botão “Liberar” e o mesmo irá interromper a liberação quando atingir o tempo pré-estabelecido.
- Ao finalizar a operação, os resultados de dose, volume e tempo total de ozônio liberado estarão indicados na tela de operação. Para limpar os dados registrados, deve-se selecionar o botão com o ícone de uma vassoura.

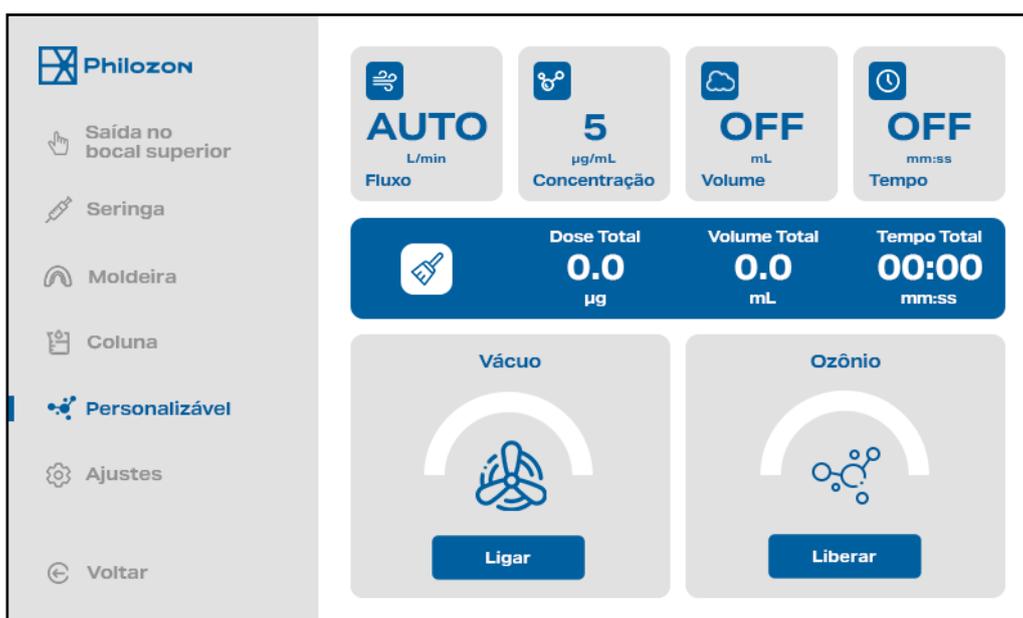


Figura 19 - Tela modo personalizável

**8. Modo campânula:** Aplicação de ozônio com a ferramenta de mão e campânula, diretamente na superfície do dente (individual). Neste modo o fluxo é 1,0, sendo possível realizar o ajuste de concentração entre 1 µg/mL e 55 µg/mL, e um tempo entre 1s e 90min. Não é permitido seleção do volume.

- Para iniciar a liberação de ozônio, deve-se selecionar o botão “Liberar” e o mesmo irá interromper a liberação quando atingir o tempo pré-estabelecido.
- Ao finalizar a operação, os resultados de dose, volume e tempo total de ozônio liberado estará indicado na tela de operação. Para limpar os dados registrados, deve-se selecionar o botão com o ícone de uma vassoura.

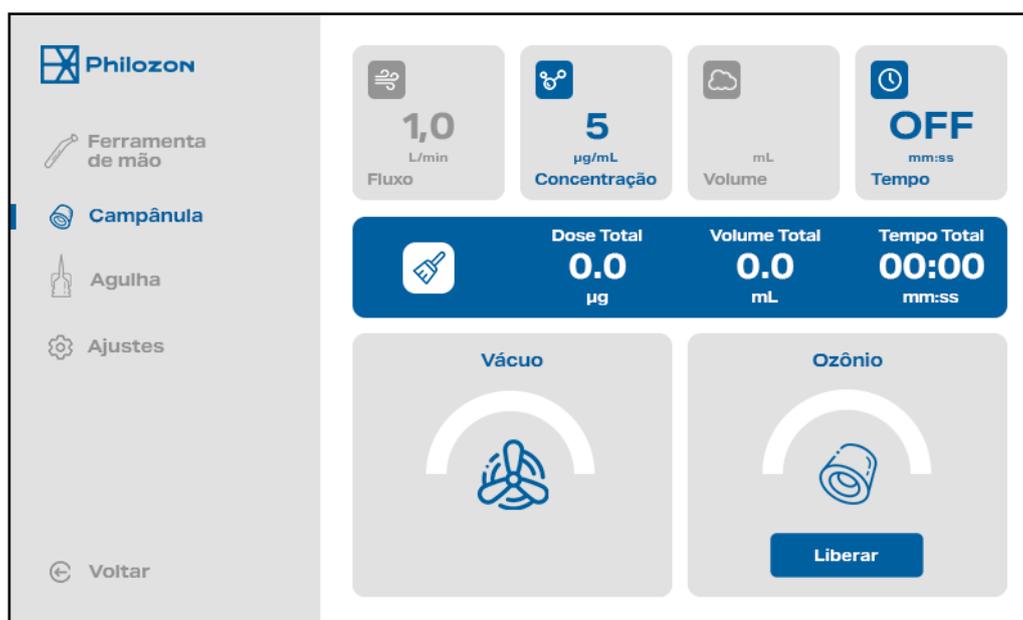


Figura 20 - Tela modo campânula

**9. Modo agulha:** Aplicação de ozônio com a ferramenta de mão e agulha, diretamente no dente (endodontia). Neste modo, a seleção do fluxo é obrigatória (automático ou fluxos 0,2-0,4-0,6-0,8-1,0 e 1,2L/min), seleção obrigatória do ajuste de concentração (1 µg/mL a 80 µg/mL), um tempo entre 1s e 90min. Não é permitido seleção de volume.

- Para iniciar a liberação de ozônio, deve-se selecionar o botão “Liberar” e o mesmo irá interromper a liberação quando atingir o tempo pré-estabelecido.
- Ao finalizar a operação, os resultados de dose, volume e tempo total de ozônio liberado estarão indicados na tela de operação. Para limpar os dados registrados, deve-se selecionar o botão com o ícone de uma vassoura.

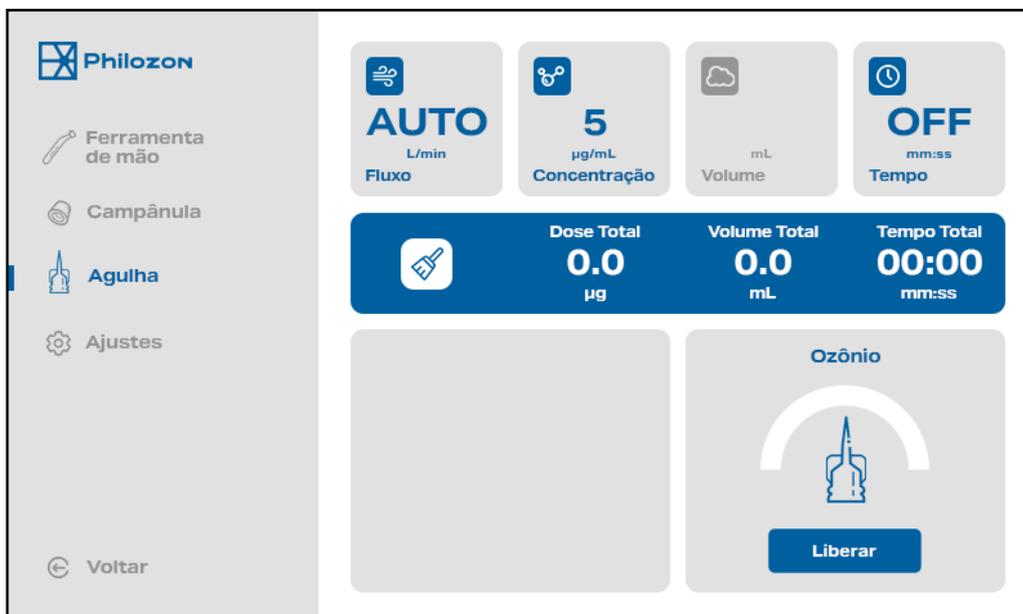


Figura 21 - Tela modo agulha

a) **Fluxo:** Proporciona a seleção do fluxo de operação desejado, podendo ser automático ou ajustado nos seguintes fluxos: 0,2 – 0,4 – 0,6 – 0,8 – 1,0 -1,2 L/min (Figura 22).

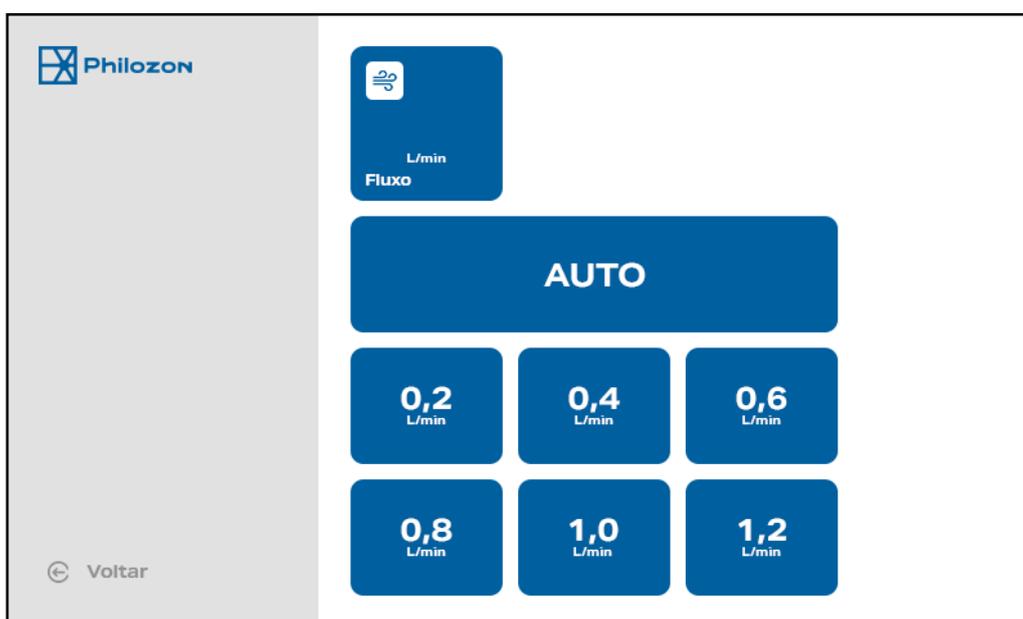
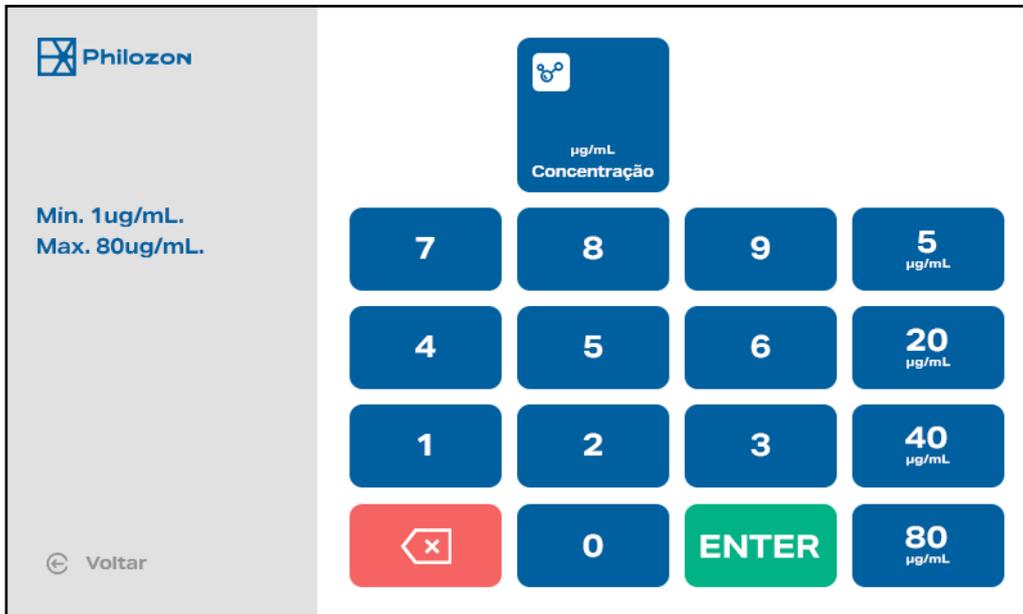


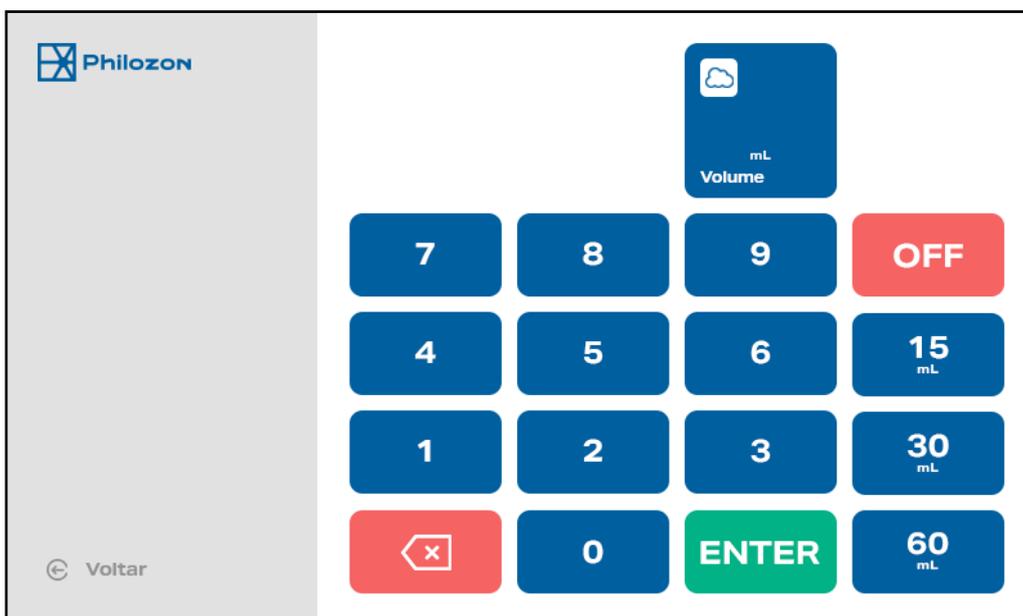
Figura 22 - Tela ajuste de fluxo

b) **Concentração:** Proporciona a seleção da concentração de ozônio desejada, sendo o mínimo 1 µg/mL e máxima 80 µg/mL (Figura 19). Ajustado nos seguintes fluxos: 0,2 – 0,4 – 0,6 – 0,8 – 1,0 -1,2 L/min (Figura 23).



**Figura 23 - Tela modo concentração**

**c) Volume:** Proporciona a liberação de gás ozônio em um volume pré-estabelecido. Para operar, clicar no botão volume e escolher o volume desejado e confirmar na tecla ENTER (Figura 24). Caso deseje desativar o ajuste de volume, basta selecionar o botão OFF.



**Figura 24 - Tela ajuste de volume**

**d) Tempo:** Proporciona a injeção de gás ozônio durante um tempo pré-estabelecido. Para operar, clicar no botão tempo e escolher o tempo desejado e confirmar na tecla ENTER, (Figura 25). Caso deseje desativar ajuste de tempo, basta selecionar o botão OFF.

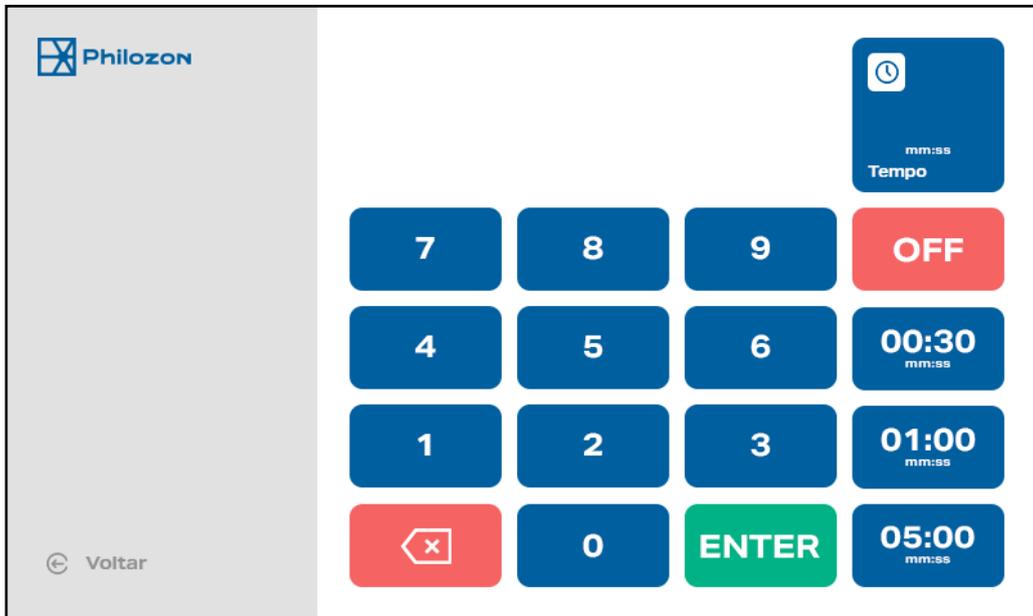


Figura 25 - Tela ajuste de tempo

## 7.6 Procedimentos

Procedimento	Aplicação	Parâmetros Disponíveis para Seleção						Liberação do ozônio	Geração do vácuo	Dispositivos Acessórios <sup>(1)</sup>
		Concentração	Tempo	Fluxo	Volume	Contínuo	Fracionado			
Menu "Saída no bocal superior"										
Seringa	Coleta do ozônio em uma seringa para aplicação no local desejado	✓	✗	✓	✓	✓	✓			Seringa <i>luer lock</i>
Moldeira	Aplicação de ozônio em uma moldeira sobre todos os dentes de uma ou duas arcadas, com remoção do ozônio por vácuo	✓	✓	✗	✗	✓	✗			Moldeira Equipos conexão <i>luer lock</i>
Coluna	Ozonização de água bidestilada	✓	✓	✗	✗	✓	✗		✗	Coluna de ozonização
Personalizável	Opções selecionáveis para aplicação de acordo com a escolha do profissional	✓	✓	✓	✓	✓	✓			

Procedimento	Aplicação	Parâmetros Disponíveis para Seleção						Liberação do ozônio	Geração do vácuo	Dispositivos Acessórios <sup>(1)</sup>
		Concentração	Tempo	Fluxo	Volume	Contínuo	Fracionado			
<b>Menu "Saída no bocal superior"</b>										
Agulha	Aplicação de ozônio com a ferramenta de mão e agulha, diretamente no dente (endodontia)	✓	✓	✓	✗	✓	✗		✗	Seringa <i>luer lock</i>
Campânula	Aplicação de ozônio em uma moldeira sobre todos os dentes de uma ou duas arcadas, com remoção do ozônio por vácuo	✓	✓	✗	✗	✓	✗			Moldeira Equipos conexão <i>luer lock</i>

<sup>(1)</sup> Estes dispositivos acessórios não acompanham o equipamento, podendo ser adquiridos separadamente.

<sup>(2)</sup> O procedimento, feito através de uma agulha, não permite a aplicação de vácuo diretamente pela ferramenta de mão, sendo necessário utilizar o sugador (disponível no consultório odontológico) como recurso complementar, para aplicação de vácuo nas proximidades do dente que está sendo tratado, evitando assim a dispersão do ozônio no ambiente.



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



O equipamento funciona com a pressão de trabalho entre 1,5 a 3,5 kgf/cm<sup>2</sup>. Se a pressão de oxigênio estiver fora desta faixa, a tela mostrará a mensagem "PRESSÃO BAIXA". Neste caso, conferir se o cilindro ainda possui oxigênio ou verificar a válvula reguladora.



O equipamento mantém o registro da última concentração utilizada quando o fluxo de O<sub>2</sub> é interrompido durante o funcionamento. Ao reiniciar o sistema, a concentração inicial será a mesma da última utilização.

## 8.1 Operando o Equipamento

**Gerando ozônio para catalisador:** Ao selecionar algum dos modos de operação, o equipamento inicia a produção de ozônio automaticamente (se houver oxigênio), porém, o ozônio é direcionado ao catalisador, que converterá o ozônio em oxigênio novamente antes de liberá-lo no ambiente.

**Liberando O<sub>3</sub>:** O ozônio gerado é direcionado para a conexão de saída de ozônio, na parte superior do equipamento ou na saída lateral.



**ATENÇÃO!** Se não houver um dispositivo para coleta, o Ozônio será liberado no ambiente.

O gerador de ozônio Medplus Dental deve ser operado conforme procedimento a seguir:

**Tabela 11 - Operando o equipamento**

ETAPA	AÇÃO	CONSIDERAÇÕES
1	Conectar o fornecimento de oxigênio no equipamento.	Verificar se as conexões estão alinhadas e sem vazamentos.
2	Conectar o equipamento à alimentação elétrica.	O equipamento é bivolt.
3	Ligar o equipamento.	Chave Liga/Desliga na parte traseira do equipamento.
4	Abrir o registro do fluxômetro, se houver, e do cilindro de oxigênio.	O fluxo de oxigênio ideal é regulado conforme seleção nos modos de operação do display. Somente é necessário que o suprimento de oxigênio seja suficiente ao funcionamento do equipamento.
5	Conectar os dispositivos necessários ao uso na saída de ozônio (seringa, coluna, moldeira, campânula ou agulha).	<b>NÃO prosseguir para os passos seguintes sem conectar corretamente os dispositivos e acessórios de aplicação selecionados.</b>
6	Selecionar no menu inicial qual a saída de ozônio desejada.	
7	Selecionar o modo de operação de acordo com a saída de ozônio selecionada anteriormente.	O equipamento nesse momento estará gerando ozônio e direcionando-o ao catalisador.
8	Iniciar a liberação de ozônio.	
9	Para o desligamento do equipamento, seguir a sequência: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover o dispositivo acoplado na saída de ozônio.</li> <li>• Fechar o registro do cilindro de oxigênio.</li> <li>• Desligar a chave Liga/Desliga.</li> <li>• Fechar o registro no fluxômetro, se houver.</li> </ul>	Seguir esta sequência é importante para que a válvula do oxigênio não seja mantida sob pressão constante, reduzindo sua vida útil.

## 8.2 Ozonização de água

Tabela 12 - Utilização da coluna de ozonização de água

ETAPA	AÇÃO	CONSIDERAÇÕES
1	Abastecer a coluna somente com água bidestilada.	Pode ser adquirida em bombonas, garrafas e sacos plásticos. Conservar conforme orientações do fabricante. Atenção especial para não contaminar a água dentro de sua embalagem original ou durante o seu manuseio, para evitar a perda de suas propriedades e também evitar o aumento da carga microbiana da água.
2	Higienização do funil utilizado para abastecer a coluna de ozonização: Utilizar uma gaze com álcool 70 % por fora e enxaguar com o álcool por dentro. Esperar o álcool evaporar, em seguida enxaguar a parte interna do funil com a água bidestilada, a fim de eliminar qualquer resíduo de álcool.	Recomenda-se este procedimento no início da manhã e no início da tarde, sempre antes da utilização. O funil deve ser mantido em uma embalagem fechada, quando não estiver em uso, inclusive entre um abastecimento e outro.
3	Na tampa superior da coluna, retirar a rolha de silicone do orifício de tinado ao funil. Encaixar o funil no orifício.	Certificar-se que o funil está firme, para evitar que o mesmo se desloque com a força do impacto da água.
4	Colocar a água bidestilada na coluna através do funil.	Abasteça a coluna sem exceder o limite máximo (1000 mL), com cuidado, a fim de evitar derramamentos ou incidentes. Recomenda-se utilizar um frasco de água bidestilada compatível com a capacidade física de quem estiver realizando o processo. Evite transferir a água de sua embalagem original para outras menores, pois isto pode ocasionar a contaminação da água. Se for a primeira ozonização do dia, recomenda-se que seja colocado um volume de 100 mL de água, para enxaguar a coluna. Esta água deve ser descartada sem ser utilizada.
5	Após atingir o volume desejado, recolocar a rolha de silicone na abertura do orifício.	Lembrar de fechar também o frasco da água bidestilada imediatamente após seu uso, para evitar sua contaminação.
6	Operar o gerador de ozônio Medplus Dental conforme explicado no Capítulo 8.1.	O valor desejado para a concentração de Ozônio na água é obtido seguindo os valores de referência retirados da Figura 2.

7	Após atingir a concentração desejada, retirar a água da coluna de ozonização através da torneira na parte de baixo, utilizando um frasco de vidro coletor previamente higienizado.	Para higienizar o frasco de vidro coletor, pode-se seguir o mesmo procedimento citado no item 2 desta tabela.
8	A irrigação do local onde será aplicada a água ozonizada pode ser feita utilizando-se uma seringa estéril.	
9	Após o uso, lavar e higienizar o frasco de vidro coletor.	Nunca utilizar a água ozonizada de um mesmo frasco de vidro coletor para mais de um paciente, para evitar a contaminação cruzada entre os pacientes.
10	A água que for mantida dentro da coluna de ozonização pode ser utilizada por até 1 hora após ser ozonizada. Depois deste tempo, recomenda-se que seja novamente ozonizada.	
11	No início de cada semana ou após longos períodos sem ser utilizada, a coluna deve ser higienizada com água bidestilada. Utilizando o volume máximo de água indicado na coluna, efetuar uma ozonização completa com potência máxima selecionada no gerador por 5 minutos. Descartar esta água ao final do processo.	

Recomenda-se a utilização de 40 µg/mL de concentração do ozônio para 250 mL de **água bidestilada**, durante 5 minutos. Desta forma, obtém-se a concentração de 8,0 ppm de ozônio na água bidestilada



Conforme ilustrado na Figura 2, a máxima diluição do Ozônio na água bidestilada acontece entre 5 e 10 minutos de ozonização, dependendo da concentração escolhida. Por isso, a ozonização por tempo maior que o indicado torna-se desnecessária, pois a saturação do Ozônio na água já ocorreu.

## 8.3 Ferramenta de mão

O principal diferencial do Gerador de ozônio, modelo Medplus Dental é a possibilidade de utilizar a ferramenta de mão para aplicação do ozônio diretamente no dente em tratamento.

### a) Montagem da ferramenta de mão

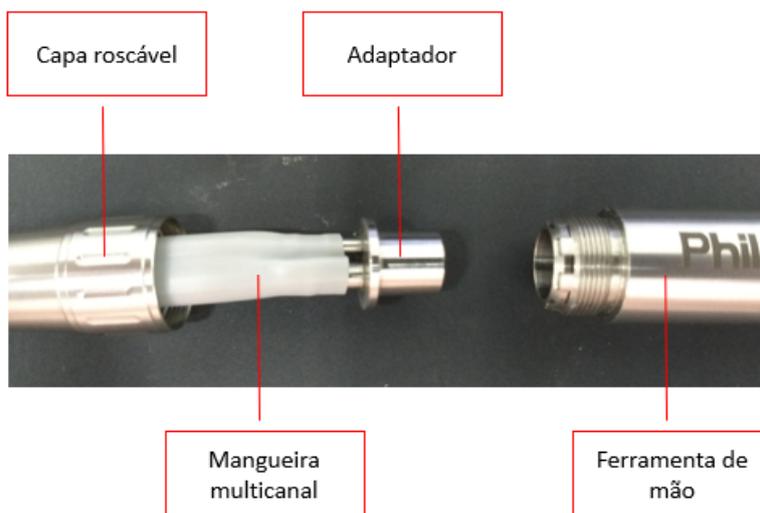


Figura 26 - Montagem ferramenta de mão

1. Colocar a capa rosqueável na mangueira multicanal
2. Conectar o adaptador na mangueira multicanal, o tubo de maior espessura no canal maior, o tubo de menor espessura no canal menor. Executar os passos 1º e 2º nas duas pontas da mangueira multicanal.
3. Acoplar totalmente o adaptador na ferramenta de mão.
4. Rosquear a capa na ferramenta de mão até ficar firme, sem necessidade de chaves ou ferramentas.

### b) Conexão da Ferramenta de Mão no gerador



Figura 27 - Acoplagem da ferramenta de mão no gerador

1. Acoplar o adaptador na conexão para ferramenta de mão do gerador (Figura 27), combinando os diâmetros dos orifícios e tubos internos do adaptador.
2. Rosquear a capa na conexão do gerador até ficar firme, sem necessidade de chaves ou ferramentas.

### c) Montagem do Adaptador de Ponteira da Ferramenta de Mão

A Ferramenta de mão possui dois tipos de adaptadores, conforme o procedimento:

Tabela 13 - Adaptadores de Ponteira da Ferramenta de Mão

Modo de operação	ADAPTADOR	ADAPTAR + DISPOSITIVO
Agulha		
Campânula		



Entre o adaptador de ponteira e a ferramenta de mão, deve ser utilizada uma arruela de teflon, que acompanha o produto (Tabela 11), para garantir a vedação e impedir que ozônio escape:



### d) Limpeza e Esterilização da Ferramenta de Mão

A ferramenta de mão é desmontável da mangueira multicanal (**Figura 20 - Tela de ajuste de configurações**). Tanto a ferramenta de mão, quanto os adaptadores de ponteira, são peças metálicas e podem ser esterilizadas em vapor a alta temperatura (autoclaves), seguindo as seguintes etapas:

1. Desparafusar a capa roscável e desacoplar a ferramenta de mão do adaptador.
2. Lavar a ferramenta de mão e os adaptadores separadamente, com escova de cerdas macias e detergente neutro. Enxaguar em água corrente.
3. Secar completamente a ferramenta de mão e os adaptadores.
4. Utilizar embalagem específica para esterilização a vapor.
5. Proceder a esterilização a vapor conforme padrão.

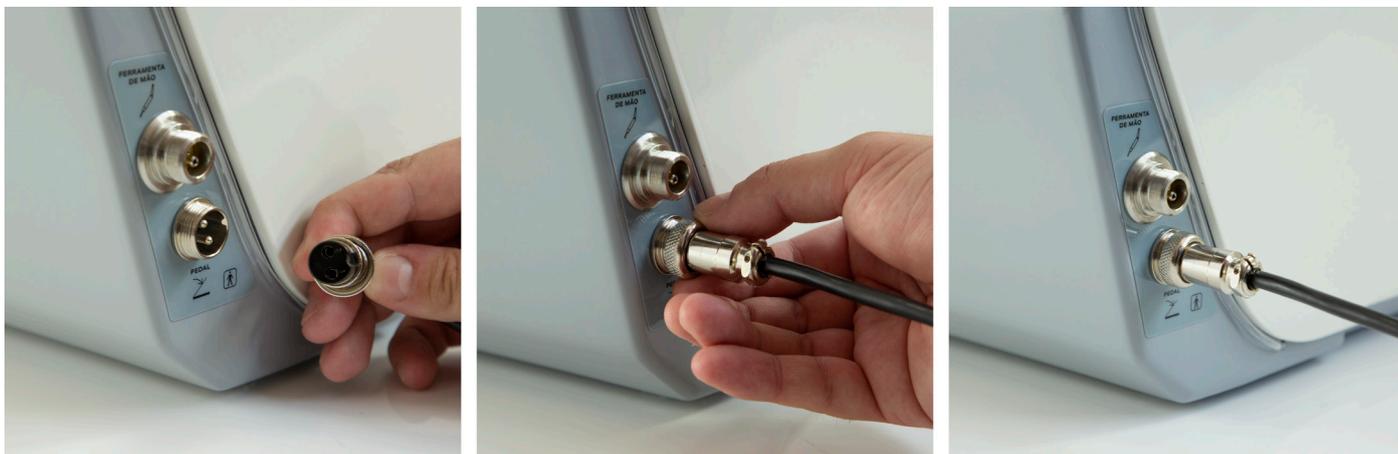
## e) Utilização da Ferramenta de mão

**Tabela 14 - Utilização da Ferramenta de Mão**

ETAPA	AÇÃO	CONSIDERAÇÕES
1	<p>a) Dentística: tratamento da cárie dental – ação antimicrobiana;</p> <p>b) Periodontia: prevenção e tratamentos quadros inflamatórios/infecciosos</p> <p>c) Endodontia: potencialização da fase de sanificação do sistema de canais radiculares</p> <p>d) Cirurgia: auxílio no processo de reparação tecidual</p>	<p>A Ferramenta de Mão é utilizada em dois procedimentos: Agulha e Campânula.</p>
2	Retirar a ferramenta de mão da embalagem estéril, acoplar na mangueira multicanal.	
3	Colocar o adaptador de ponteira.	Certificar-se que a arruela de teflon está presente. Caso não esteja, deve ser colocada uma arruela nova.
4	Colocar o dispositivo adequado ao procedimento escolhido.	Agulha ou campânula.
5	Selecionar na tela do touch screen o procedimento desejado. Selecionar a concentração e o tempo (opcional)..	
6	Posicionar a ferramenta de mão no local de aplicação (dente).	No caso de o procedimento escolhido ser Fumigação, é necessário posicionar o sugador da cadeira odontológica próximo da ferramenta de mão. Como neste procedimento não é aplicado vácuo na ferramenta de mão, é necessário utilizar este outro dispositivo para evitar que o ozônio se disperse no ambiente.

7	Iniciar a liberação do ozônio através do botão Liberar no touch screen. Repetir a operação conforme necessário (Etapas 5 a 7).	É possível utilizar a pedaleira para liberar o ozônio (Figura 28).
8	Ao final do procedimento, efetuar o descarte do dispositivo utilizado (agulha ou campânula).	Os adaptadores de ponteira não são descartáveis.
9	Desmontar a ferramenta de mão, desatarraxando a capa roscável e encaminhar para limpeza e esterilização.	

## 8.4 Uso da Pedaleira (Opcional)



**Figura 28 - Acoplagem da pedaleira no gerador**

A pedaleira (Tabela 15) é um acessório que permite a liberação e interrupção da liberação do ozônio com o pé, liberando as mãos do usuário. Proceder conforme segue:

**Tabela 15 - Utilização da pedaleira**

ETAPA	AÇÃO	CONSIDERAÇÕES
1	Selecionar o procedimento e os parâmetros na tela touch screen.	A pedaleira não executa esta ação.
2	Quando o gerador estiver pronto, acionar (pisar) pedaleira em movimento único e firme, para liberar o ozônio.	
3	Para pausar a liberação, pisar em movimento único e firme.	O tempo programado no Timer não é interrompido.
4	Para retomar a liberação, pisar em movimento único e firme.	A contagem regressiva do tempo continua.
5	Para interromper a liberação de ozônio, pisar e manter o pedal pressionado.	A contagem regressiva é encerrada
6	O gerador retorna à condição pronta para iniciar a liberação, dentro do tempo selecionado.	

# 9

## PRECAUÇÕES E ADVERTÊNCIAS



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. Na ozonização da água, deixe sempre o suporte da coluna de ozonização no mesmo nível 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, somente acionar o botão de acionamento após a conexão com a coluna de ozonização.
- 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 contraindicado 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.
- Para evitar o risco de choque elétrico, este equipamento só deve ser conectado a uma rede elétrica com aterramento de proteção;
- Utilizar o equipamento somente com o cabo de alimentação fornecido e nunca retirar o pino terra do mesmo, pois poderá ocasionar choque elétrico, mau funcionamento e danos ao equipamento;

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

- Recomenda-se que somente seja utilizada água bidestilada no procedimento de ozonização de água.

- Em caso de liberação acidental do ozônio para o ambiente da sala, proceder da seguinte maneira:

1. Evitar inalar o ozônio.

2. Desligar o equipamento.

3. Remover as pessoas para um ambiente com ar fresco.

4. Ventilar a sala e sair do ambiente.

# 10

## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS - TROUBLE SHOOTING

Se o equipamento Gerador de Ozônio Philozon Medplus One 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 16 - Resolução de Problemas – Trouble Shooting

FALHA/DEFEITO	O QUE FAZER
<p>1. Display não liga</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se a tomada onde foi ligado o gerador está energizada. Realize o teste em outras tomadas.</li> <li>• Verifique se a chave Liga/Desliga está LIGADA.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a conexão do cabo de força.</li> <li>• Verifique os fusíveis (ver item 6 na Figura 6).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Nota:</b> se um fusível queimar logo após ligar o equipamento novamente, desligue-o imediatamente e notifique a Assistência Técnica.</p>
<p>2. Display travou</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligar o equipamento, aguardar 15s e ligar novamente.</li> </ul>
<p>3. Cheiro de Ozônio após ligar o equipamento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se as conexões para a coluna de ozonização estão adequadamente ajustadas.</li> <li>• Se o equipamento está funcionando normalmente, pode ser necessário trocar o catalisador do aparelho ou da coluna de água.</li> </ul>
<p>4. Bomba de vácuo está ligada, mas não há efeito de vácuo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se não há obstrução na conexão de entrada de vácuo.</li> <li>• Verifique se o conector (luer lock) está fixado corretamente na conexão de entrada de vácuo.</li> </ul>
<p>5. Display com indicação de erros. Ex.: oxigênio não detectado</p> <div data-bbox="135 1326 632 1621" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> </div> <div data-bbox="135 1637 632 1933" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifique-se que há oxigênio no cilindro.</li> <li>• Verifique se os registros do cilindro de oxigênio e da válvula reguladora estão abertos.</li> <li>• Verifique se as conexões estão alinhadas e sem vazamentos.</li> </ul>

Em hipótese alguma abrir 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.



A conexão de saída de ozônio deve estar sempre fechada 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) A conservação da mangueira da ferramenta de mão deve ser verificada anualmente pelo serviço técnico.

c) O funcionamento adequado do catalisador de ozônio deve ser verificado pelo serviço técnico a cada 2 anos e, se necessário, substituído.

d) Não recomendamos o uso de serviço não autorizado para realização das manutenções.

## 11.3 Serviços Incluídos

A manutenção preventiva inclui os seguintes serviços, devido a desgaste natural e melhorias:

- Substituição das mangueiras internas;
- Verificação e, se necessário, substituição da mangueira da ferramenta de mão;
- Substituição do restritor de orifício;
- Revisão na célula dielétrica;
- Atualização de software;
- Calibração;
- Limpeza interna e externa do gerador.

## 11.4 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 12 (doze) meses, 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 ou 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 pela alimentação incorreta de tensão, oscilações e/ou sobrecorrentes na rede elétrica de alimentação.
- 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 ETIQUETAS DO PRODUTO

## 13.1 Etiqueta indelével



Figura 29 - Etiqueta indelével com número de série

## 13.2 Membrana de indicações das conexões

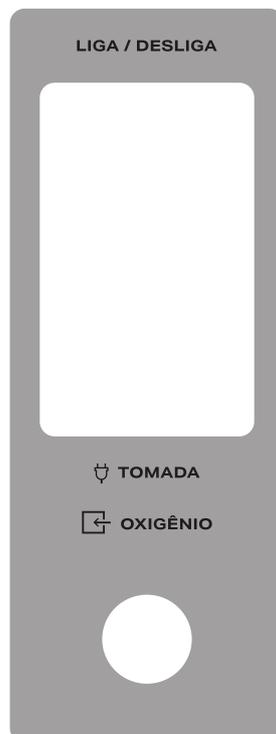


Figura 30 - Indicações das conexões traseiras do gerador

## 13.4 Membrana de indicações das conexões

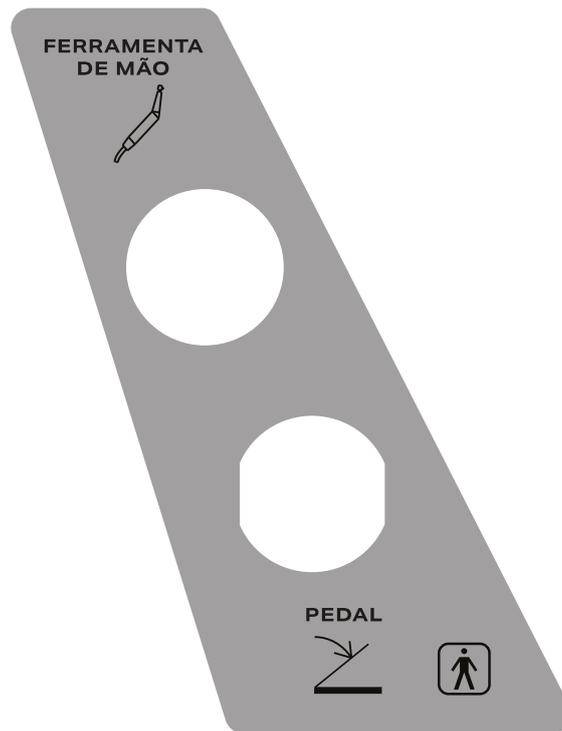


Figura 31 - Indicações de conexões laterais do gerador

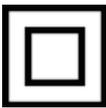
## 13.3 Etiqueta de Informações Técnicas

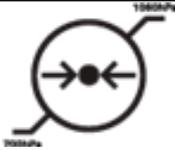
Modelo	Medplus Dental	Medplus Dental B
Tensão de alimentação	100-240 V ~ 50-60 Hz	100-240 V ~ 50-60 Hz
Potência máxima	165 VA	165 VA
Pressão de oxigênio	3,5 kgf/cm <sup>2</sup>	3,5 kgf/cm <sup>2</sup>
Fluxo de trabalho de O <sub>2</sub>	0,2 - 0,4 - 0,6 - 0,8 - 1,0 e 1,2 L/min selecionável pelo usuário ou automático	0,2 - 0,4 - 0,6 - 0,8 - 1,0 e 1,2 L/min selecionável pelo usuário ou automático
Concentração produzida	1-80 µg/mL	1-80 µg/mL
Proteção contra penetração de água ou partículas	IP20	IP20
≡ Fúsel	Tensão: 250VAc   Corrente: 2A Tipo: Rápido   Capacidade de Ruptura: 100A	Tensão: 250VAc   Corrente: 2A Tipo: Rápido   Capacidade de Ruptura: 100A
<b>AVISOS:</b> - Utilize a válvula reguladora para cilindro de oxigênio com pressão fixa de 3,5 kgf/cm <sup>2</sup> (rosca padrão ABNT), acoplada ao cilindro de oxigênio medicinal. - Utilizar somente o 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.		 
<b>ATENÇÃO:</b> A utilização de válvulas e oxigênio fora das especificações recomendadas podem danificar o equipamento.		

Figura 32 - Etiqueta de informações técnicas

Tabela 17 - Indicação dos símbolos das Etiquetas do Produto

	Fabricante.	
	Data de fabricação	
	Serial Number	Número de série do gerador de Ozônio composto pela letra "?" 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 tenção sobre o equipamento
	Informações no Manual	Consulte o Manual de Uso para mais informações além das descritas na etiqueta

	Equipamento CLASSE II	
	Peça tipo BF aplicada	
	Pedal	
	Consulte as instruções de uso	Consulte o Manual de Uso para mais informações além das descritas na etiqueta.
	Ferramenta de mão	Botão utilizado para ligar e desligar o equipamento
	Este lado para cima	Indica a posição correta para cima da embalagem de transporte.
	Frágil	Indica que o equipamento pode ser quebrado ou danificado se não for manuseado com cuidado.
	Manter seco	Indica que o equipamento precisa ser protegido da umidade
	Reciclar	
	Condição de descarte no fluxo de resíduos	Indica não descartar produtos eletrônicos no fluxo de resíduos comum
	Limite de umidade	Indica o nível de umidade ao qual o equipamento pode ser exposto com segurança (20 a 90%)

	<p>Limite de temperatura</p>	<p>Indica os limites de temperatura aos quais o equipamento pode ser exposto com segurança (15 a 30°C)</p>
	<p>Limite de pressão</p>	<p>Indica o nível de pressão atmosférica ao qual o equipamento pode ser exposto com segurança (700hPa a 1060hPa)</p>
	<p>Manter afastado da luz solar</p>	
	<p>Limite de empilhamento por número</p>	<p>Indica que o produto não deve ser empilhado verticalmente além da quantidade especificada.</p>

# 15 PROTEÇÃO AMBIENTAL

Orientamos que os equipamentos da família Medplus Dental e seus acessórios, não sejam descartados em lixo comum (urbano), pois existem riscos de contaminação ao meio ambiente associados à eliminação de componentes eletrônicos, plásticos, metais, etc ao final de suas vidas úteis. Sendo assim, solicitamos que entre em contato com autoridades locais ou empresas de reciclagem ou ainda fale com a Philozon pelos canais disponíveis em nosso site [www.philozon.com.br](http://www.philozon.com.br) para receber informações de como proceder o descarte final.



Rua Acadêmico Rafael Goulart, 133  
Nova Esperança  
Balneário Camboriú/SC  
CEP 88.336-285

[assistencia@philozon.com.br](mailto:assistencia@philozon.com.br)  
(47) 3366 7000  
**[philozon.com.br](http://philozon.com.br)**