









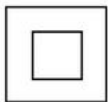









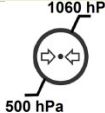

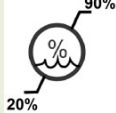
Manual de Instruções

OZONEVET

Índice

OZONEVET	1
Ozônio	5
Método de Geração de Ozônio pelo OZONEVET	9
Indicações	11
Contraindicações	11
Reações adversas	11
Instruções Importantes de Segurança e Instalação.....	11
Utilização do Cilindro de Oxigênio (O₂ pressurizado)	12
Instalação do equipamento OZONEVET	14
Limpeza do equipamento	15
Reposição do material consumido	15
Descrição do Painel	17
Acessórios que Acompanham o Equipamento	17
Ilustração dos itens opcionais e de reposição	19
Instruções para instalação do equipamento OZONEVET	21
Instalação do cilindro de O ₂	22
Válvula Reguladora de Fluxo.....	22
Procedimento de instalação da válvula reguladora de fluxo	24
Instalação da mangueira de alimentação de O ₂	25
Instalação do filtro catalisador (destrutor) de O ₃	26
Instalação da Torre Ozonificadora	27
Instalação do Frasco Borbulhador.....	29
Instruções para Utilização do OZONEVET	30
Ligando o OZONEVET a rede elétrica de energia.	30
Instruções para Tratamentos com Seringa	31
Instruções para Tratamentos com Bag	34
Instruções para uso do frasco borbulhador ou da torre Ozonificadora para produção de água ozonizada	38
Procedimento para Correção de Fluxo.....	42
Seleção de Idioma.....	45
Descarte dos produtos consumíveis.....	46
Vida útil do filtro catalisador	46
Filtro da membrana.....	46
Proteção Ambiental	47
Biocompatibilidade	47
Manutenção Preventiva	47
Dúvidas Operacionais	47
Especificações Técnicas	49
Informações sobre produção de ozônio.....	49
Características elétricas para alimentação	49

Características adicionais	49
Classificação	49
Compatibilidade eletromagnética	52
Precauções:.....	53
Campos eletromagnéticos (EMF).....	53
Exigências de Treinamento.....	53
Referências Bibliográficas.....	54
Transporte	56
Condições ambientais para transporte e armazenamento	56
Calibração.....	56
Informações do Fabricante.....	57
Informações do Equipamento	57

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
	Atenção (ISO 7010 - W001)		não deve ser descartado através do sistema municipal de coleta de resíduos regular
	Alerta de tensão perigosa Risco de choque elétrico (ISO 7010 - W012)		Não reutilizar (ISO 7000 - 1051)
	Corrente alternada (IEC 60417- 5032)		Empilhamento (ISO 7000 - 2403)
	Aterramento de Proteção (IEC 60417- 5019)		Frágil (ISO 7000 - 0621)
	Equipamento Classe II (IEC 60417-5172)		
	Parte aplicada tipo BF (IEC 60417- 5333)		Proteger de molhamento (ISO 7000 - 0626)
	Indica equipamento desligado (sem tensão elétrica de alimentação) (IEC 60417- 5008)		Evitar exposição contínua ou prolongada ao sol (ISO 7000 - 0624)
	Indica equipamento ligado (com tensão elétrica de alimentação) (IEC 60417- 5007)		Este lado para cima (ISO 7000 - 0623)
	Identifica o botão de 'NEXT' ou 'AVANÇA' (IEC 60417- 5861)		Limites de temperatura (ISO 7000 - 0632)
	Identifica o botão ou tecla 'STOP' ou 'PARE' (IEC 60417- 5110B)		Limites de Pressão Ambiente (ISO 7000 - 2621)
	Identifica o botão ou tecla 'Cursor UP' ou 'Para CIMA' (ISO 7000 - 2296)		Limites de Umidade Relativa (ISO 7000 - 2620)

	Identifica o botão ou tecla 'Cursor DOWN' ou 'Para BAIXO' (ISO 7000 - 2297)		Siga as Instrução para utilização. (ISO 7010 – M002)
	Identifica o botão ou tecla 'OUTPUT FOR GAS' ou 'SAÍDA de GÁS' (IEC 60974-5 - 6027)		Ação Obrigatória. (ISO 7010 – M001)
	Identifica Suprimento de Gás (ISO 7000 - 0452)		Indica Cilindro sob pressão (ISO 7000 - 2981)
	Este símbolo quando presente sinaliza uma informação importante sobre a flamabilidade do gás O ₂ usado com o equipamento gerador de ozônio.		Este símbolo quando presente sinaliza uma informação importante sobre o potencial comburente do gás O ₂ usado com o equipamento gerador de ozônio.
	Este símbolo, quando presente, sinaliza informação importante sobre o poder oxidante do gás O ₃ usado com o equipamento gerador de ozônio.		Este símbolo quando presente sinaliza uma informação importante sobre o os riscos potenciais causados pela inalação da mistura do gás O ₂ + O ₃ produzida pelo equipamento gerador de ozônio.
	Este símbolo quando presente sinaliza uma informação importante sobre os riscos de explosões associados a pressão do gás O ₂ usado com o equipamento gerador de ozônio.		Este símbolo quando presente sinaliza uma informação importante sobre os riscos biológicos.

OZONEVET

É um equipamento para uso veterinário que produz Ozônio através do efeito corona. A técnica utiliza Oxigênio medicinal como gás primário para produção de Ozônio.

Através dos ajustes de vazão e a concentração escolhida pelo operador, o equipamento atua sobre o gerador na proporção necessária para produzir a concentração desejada de ozônio na mistura O₂ + O₃.

O equipamento OZONEVET opera com vazões de 125ml/min (0,125 l) até 1000ml/min (1l/min) e concentrações de Ozônio de 5 µg/ml a 70µg/ml.

Ozônio

O Ozônio (O₃) é um gás bastante reativo e altamente instável, ou seja, tem uma vida curta até retornar para o estado inicial e estável de Oxigênio (O₂). É um potente oxidante natural e também um poderoso germicida. Apresenta uma gama de aplicações, sendo utilizado em medicina como também em processos industriais, tratamentos de águas, alimentos, gases, desinfecção de ambientes e como agente clareador/branqueador.

As indicações terapêuticas para o uso do Ozônio estão fundamentadas no conhecimento de que baixas concentrações de Ozônio podem desempenhar funções importantes dentro das células. As vias de aplicações descritas são seguras, provadas e são resultados de muitos anos de experiência e de investigações (DECLARAÇÃO DE MADRID, 2010).

O Ozônio é um gás com ação bactericida, fungicida e cicatrizante. Sua administração para uso terapêutico é de baixo custo de investimento e manutenção, além de ser fácil a sua aplicação. Há relatos e indicativos de experiências clínicas acumuladas, ao longo de quase um século, em diversos países, com registros de resultados clínicos importantes.

As concentrações e o tempo de aplicação do Ozônio devem estar de acordo com as afecções a serem tratadas e podem desempenhar funções importantes dentro das células. Tem – se demonstrado que existem diferentes mecanismos de ação para diferentes concentrações, mantendo, ainda assim, ampla margem de segurança. Por isso, atualmente são aceitas concentrações terapêuticas que variam de 5 – 70 µg/ml.



Atenção:

A inalação do Ozônio **NÃO É UM PROTOCOLO DE TRATAMENTO.**

É importante manter sempre o local ou ambiente de trabalho ventilado para que não haja acúmulo de Ozônio e inalação intensa ou contínua.

O gás Ozônio nunca deve ser cheirado diretamente da saída do gerador.

O Ozônio pode ser tóxico e causar danos aos pulmões se inalado em doses inadequadas.

***Tabela de efeitos tóxicos do gás Ozônio em humanos.**

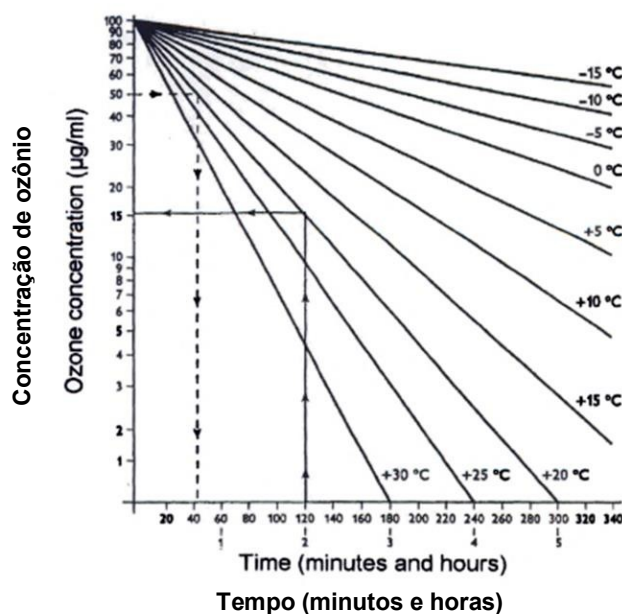
Concentração de O ₃ no ar [ppmv]	Tempo de exposição ou inalação [min]	Efeitos Irritativos e Tóxicos.
0,1	>30 min	Irritação dos olhos e das vias aéreas superiores.
1,0 a 2,0	>30 min	Rinite, tosse, dor de cabeça, náuseas e ânsia de vômito. Pessoas predispostas podem desenvolver asma.
2,0 a 5,0	10 a 20 min	Aumento progressivo da espasmódia brônquica da dispnéia, dor retrosternal.
5,0	60 min	Edema pulmonar agudo e ocasionalmente paralisia respiratória.
10,0	4 h	Morte
50,0	30 min	Morte

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

Estabilidade do gás Ozônio:

A velocidade de reversão do Ozônio para Oxigênio depende da temperatura, pressão e outros aspectos como, por exemplo, intensidade de luz. Isso significa que o Ozônio é um gás metaestável com uma meia-vida dependente desses fatores ambientais e dificilmente armazenável.

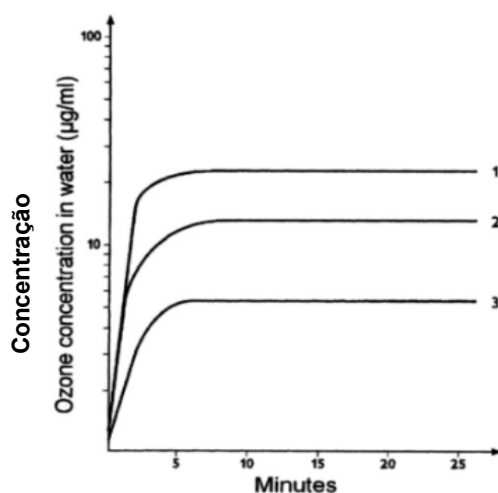
Abaixo segue o gráfico exibindo a redução da concentração de gás **Ozônio, dissolvido em água**, pela dissociação para Oxigênio, em função do tempo.



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

Saturação de Ozônio na água bidestilada.

A solução de Ozônio na água ocorre de acordo com a lei definida por Henry em 1803: sob condições termodinâmicas ideais, a concentração de saturação de um gás dissolvido na água é proporcional à concentração do gás borbulhado. No entanto, isso é correto apenas para água pura (bidestilada) e sob temperatura e pressão de Ozônios constantes.

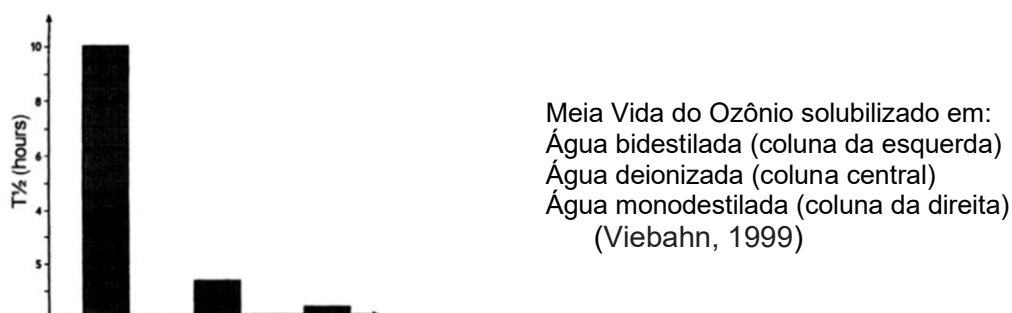


O gráfico acima exibe três curvas de concentração de Ozônio dissolvido em água pura ao borbulhar Ozônio por até 25 min em concentrações de **1)** 80µg/ml; **2)** 42 µg/ml e **3)** 20 µg/ml. Temperatura e pressão constantes em 22°C e 752 Torr (~1 atm), e coluna de água de 42 cm. Com a maior concentração de Ozônio, a saturação é de 26% (20,8 µg/ml) atingida em 5 minutos (Viebahn, 1999).

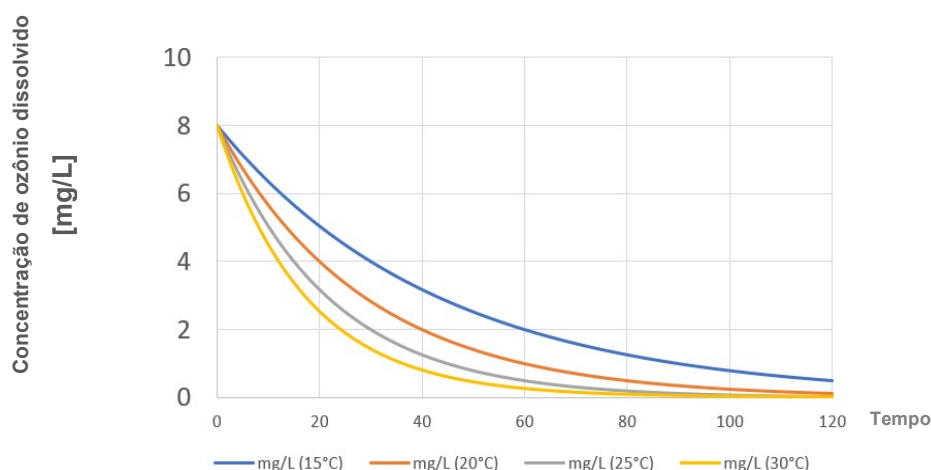
Fonte: Bocci, V. Oxygen-Ozone Therapy. A Critical Evaluation, 2002.

Tempo de decomposição do Ozônio em água.

A decomposição do Ozônio depende, em grande parte, da temperatura. Entretanto, o nível de pureza da água é também um fator importante, como demonstrado no gráfico abaixo que representa a meia-vida de concentrações de Ozônio dissolvido em função de traços residuais de íons na água utilizada. A estabilidade do Ozônio dissolvido depende do conteúdo iônico e do pH da água.



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



Curvas de decomposição do ozônio em água destilada com diferentes temperaturas

As curvas acima mostram como o ozônio se decompõe ao longo do tempo em água destilada. A meia vida do ozônio em água a 20°C é de aproximadamente 20 minutos. Um volume de água inicialmente com 8 mg/l de ozônio dissolvido terá apenas 4 mg/l vinte minutos depois, e apenas 2 mg/l 40 minutos depois (curva laranja). Esta mesma solução, quando mantida a 15°C, terá um

decaimento na concentração de ozônio mais lento, atingindo os 2 mg/l em 60 minutos (curva azul).

Pelas razões apresentadas, recomenda-se o uso de água bidestilada para a produção de água ozonizada, pois a meia vida em água pura é maior. Quando houver necessidade de armazenamentos curtos, utilize a geladeira. O significado de Meia vida corresponde ao tempo necessário para que a concentração existente seja reduza para a metade do valor. Como a meia vida do ozônio dissolvido em água é da ordem de minutos, fica evidente que não é possível armazenar a água ozonizada por períodos longos. É recomendado que o uso da água ozonizada seja feito logo após a sua produção.

Método de Geração de Ozônio pelo OZONEVET

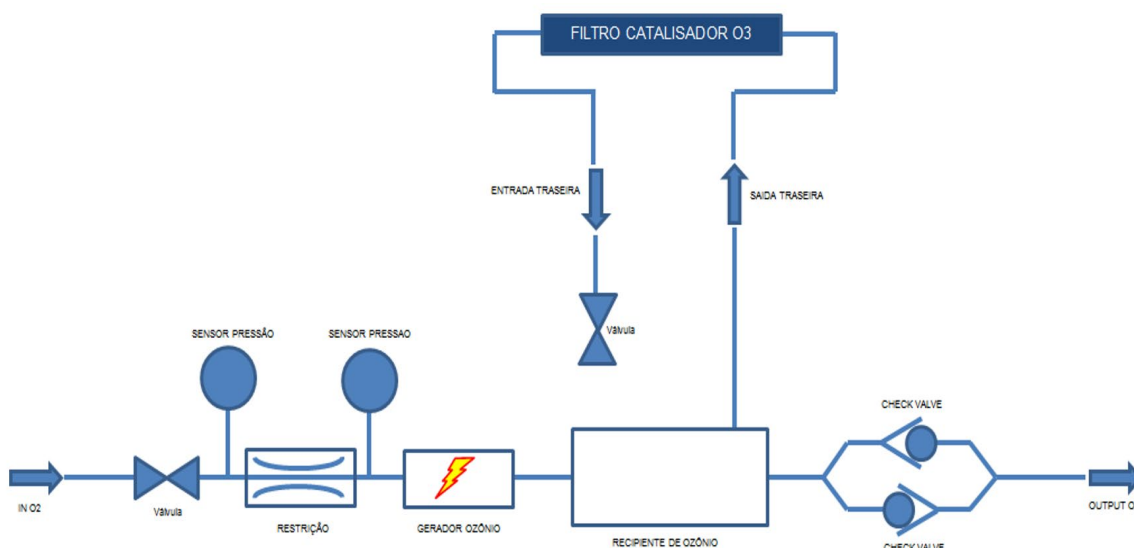
O princípio de geração de Ozônio consiste na utilização do efeito corona, executado pela descarga elétrica em alta tensão, sobre um fluxo de gás Oxigênio [O_2] a uma pressão próxima da atmosférica. A temperatura, fluxo e pressão do gás que passa pelo gerador determinam a concentração de ozônio produzido para uma condição de operação do gerador.

A concentração de Ozônio produzida depende principalmente da tensão (diferença de potencial elétrico) aplicada ao gerador e do fluxo de Oxigênio (velocidade de passagem) passando pelo gerador de Ozônio.

Para uma produção eficiente e a garantia de uma mistura pura de $O_2 + O_3$, é essencial a utilização de Oxigênio medicinal de alta pureza.

O OZONEVET contém um volume residual interno (recipiente de Ozônio), ao longo da linha de produção de Ozônio para garantir a homogeneidade da concentração de Ozônio, estabilizando a mesma em caso de picos ou variações temporárias de pressão e/ou fluxo de Oxigênio O_2 .

Diagrama simplificado do Sistema de produção do OZONEVET.



Efeitos fisiológicos

O mecanismo de ação do Ozônio consiste na inativação de bactérias, vírus, fungos e protozoários; estimulação do metabolismo do Oxigênio; ativação do sistema imunológico; entre outros. Doenças tratadas com Ozônio são feridas infectadas, distúrbios circulatórios, condições geriátricas, doenças virais, cicatrização da pele etc.

1. Inativação de bactérias, fungos, vírus, leveduras e protozoários.

A terapia com Ozônio está baseada na ruptura das paredes celulares das bactérias através da oxidação de fosfolipídios e lipoproteínas. Nos fungos, o Ozônio inibe o crescimento celular em determinados estágios e nos vírus, o Ozônio danifica o capsídeo viral e bloqueia o ciclo reprodutivo, interrompendo, por peroxidação, o contato do vírus com as células. O enfraquecimento enzimático das membranas celulares as torna vulneráveis à invasão por vírus e suscetíveis a oxidação e eliminação do corpo. Esse processo, conseqüentemente, estimula a substituição das células lesadas por células saudáveis (Wainer et al., 1985; Gérard & Sunnen, 2003).

A propriedade fungicida do Ozônio é utilizada há anos no tratamento de água potável. O Ozônio medicinal é um agente terapêutico eficaz no combate a fungos patogênicos como *Aspergillus fumigatus*, *Candida Albicans*, *Epidermophyton floccosum*, *Microsporum canis* e *Trichophyton rubrum*. A eficácia do tratamento com Ozônio para infecção fúngica é comprovada pelo estudo de Ali (2013), no qual realizou tratamento com 60 pacientes com diabetes tipo 2. No estudo de Hernández & González (2001) foram avaliados o efeito bactericida do Ozônio). Para isso, participaram do estudo 22 pacientes no qual realizaram aplicações de Ozônio, e outros 22 pacientes que realizaram apenas o tratamento convencional. Neste estudo concluiu-se que a terapia de Ozônio é um método eficaz e econômico para o tratamento de úlceras. Em outro estudo (Zhang ET al., 2014), verificou-se que a zomoterapia promoveu a cicatrização de feridas. Participaram desta pesquisa 50 pacientes (grupo controle e grupo com aplicação de Ozônio) com diabetes tipo 2 que apresentavam úlceras na região do pé. A redução do tamanho da ferida foi significativamente maior no grupo que aplicou Ozônio comparado ao grupo controle.

2. Estimulação do metabolismo do Oxigênio:

A terapia com Ozônio gera um aumento da taxa de glicólise das hemácias e estimulação de 2, 3 difosfoglicerato ampliando a quantidade de Oxigênio nos tecidos. O Ozônio estimula o ciclo de Krebs, aumentando a carboxilação oxidativa de piruvato e estimulando a produção de ATP. Também, provoca uma redução significativa do NADH e oxidase do citocromo C. Ocorre uma estimulação da produção de enzimas que atuam como eliminadores radicais livres e protetores de parede celular: glutatona peroxidase, catalase e superóxido dismutase. Um potente vasodilatador como a prostaciclina é também induzido pelo Ozônio (Wainer et al., 1985).

3. Ativação do sistema imunológico

O Ozônio administrado a uma concentração de 30 a 55 µg / cc causa um aumento na produção de interferon e maior produção de fator de necrose tumoral e interleucina-2. A produção de interleucina-2 lança toda uma cascata de respostas imunológicas subsequentes (Wainer et al., 1985; Viebahn Hänsler, 2003).

Indicações

Tratamento coadjuvante com ação:

- Bactericida (Hernandez, 1999);
- Fungicida (Ali, 2013).

Contraindicações

- Hipertireoidismo;
- Anemia severa;
- Miastenia severa;
- Hemorragia ativa
- Gestação;
- Hipertensão arterial descompensada;
- Insuficiência cardio-respiratória;
- Insuficiência hepática e renal;
- Insuficiência arterial grave;
- Diabetes Melitus Descompensada;
- Deficiência de enzima Glicose 6 fosfato desidrogenase (G6PD)

Reações adversas

- Agitação
- Lacrimejamento
- Inquietude
- Náuseas
- Equimoses

Instruções Importantes de Segurança e Instalação

Recomenda-se a utilização deste equipamento somente por profissionais habilitados da área da medicina veterinária e zootecnista.



O fabricante não assume responsabilidade por danos provocados por utilizações inadequadas ou procedimentos que discordem das instruções e recomendações apresentadas a seguir neste manual.

Utilização do Cilindro de Oxigênio (O₂ pressurizado)



Utilize apenas cilindros adquiridos em empresas especializadas que garantam a qualidade dos cilindros conforme a norma ABNT/NBR ISO 9809-3 utilizando válvulas padrão ABNT 218-1.



O gás contido no cilindro de oxigênio (O₂) não é inflamável e não é tóxico, porém, é oxidante, incolor, inodoro e insípido. O gás nesses cilindros pode estar sob uma pressão de até 200 bar (200 atm) em temperatura ambiente. Deve ser mantido afastado de produtos inflamáveis.

O gás produzido pelo equipamento OZONEVET (O₂ + O₃) não é inflamável, mas pode ser tóxico dependendo da concentração e do tempo de contato. Possui um potencial oxidante muito superior ao do oxigênio puro, é incolor, mas possui um odor característico e de fácil percepção. Os efeitos oxidativos do ozônio podem danificar materiais plásticos, principalmente a base de Látex, e acelerar a oxidação de metais.



Risco de Fogo - O oxigênio contido no cilindro não é inflamável, mas comburente. O oxigênio pode alimentar, manter ou iniciar a combustão de outros materiais. Materiais combustíveis comuns podem ficar altamente inflamáveis em contato com o gás oxigênio. O mesmo potencial comburente existe para o gás produzido O₂+O₃ pelo equipamento OZONEVET.



Em caso de incêndio, o cilindro ou recipiente não deve ficar exposto ao fogo ou calor intenso, a elevação da temperatura do cilindro pode resultar em explosão.

O cilindro não deve ser **transportado ou usado sem a proteção superior da válvula de saída**. Uma queda ou impacto do cilindro pode ocasionar um dano ou quebrar a válvula de saída, resultando em uma expansão súbita e intensa de gás com riscos de danos mecânicos e físicos as pessoas. Nesta condição o cilindro pode vir a ser projetado em alta velocidade e provocar ferimentos graves.



Nunca abra a Válvula de um cilindro de oxigênio sem que o regulador de fluxo esteja bem instalado. A pressão interna nos cilindros de oxigênio é de aproximadamente 200 atmosferas. A eventual abertura da válvula sem a presença de um regulador de pressão ou de fluxo, bem instalado, pode ocasionar um acidente. O jato de gás pode impulsionar o cilindro violentamente causando ferimentos e danos graves.



Válvula de saída padrão ABNT 218-1



Válvula reguladora de fluxo



Posicione o cilindro em uma superfície plana e firme, se possível prenda-o de forma que não possa cair. Mesmo com a proteção superior da a válvula de saída, quando o regulador de fluxo estiver instalado, ainda assim existe o risco de danos resultando em vazamentos perigosos.



Em situações de vazamentos - Evacue a área de risco. Se possível, feche a válvula do cilindro. Isole a área num raio de 25 a 50 metros em todas as direções. Mantenha materiais combustíveis (madeira, papel, óleo, graxa etc.) afastados do vazamento. Ventile a área do vazamento. Deixe o produto dissipar naturalmente. O oxigênio não é tóxico nem poluente, porém é prejudicial à saúde quando aspirado a seco e em altas concentrações. Pode causar ulceração. O contato do gás com os olhos pode causar dor e vermelhidão.

Contato com materiais inflamáveis ou combustíveis pode causar incêndio ou explosão. Afaste-se caso o cilindro esteja solto, pois ele se deslocará com movimentos rápidos.

Instalação do equipamento OZONEVET

- É imprescindível que o equipamento seja ligado a uma rede elétrica que atenda as especificações contidas na etiqueta fixada na parte posterior do equipamento ou sobre a caixa da fonte externa.
- Instale-o sobre uma superfície firme e horizontal, com espaço para ventilação. Mantenha uma distância mínima de 10 cm entre a face de trás do equipamento e qualquer objeto ou parede.
- Ligue a extremidade do cabo não destacável da fonte chaveada ao receptáculo na parte traseira do equipamento. Instale o cabo AC. Uma extremidade na fonte chaveada e a outra na tomada da rede elétrica. Garanta que as conexões estejam bem assentadas. Escolha um local seguro para a fonte chaveada de modo que fique livre e fora de locais onde possa ser “pisoteado”. Não coloque qualquer tipo de mobília sobre os cabos.
- A instalação da rede elétrica deve estar de acordo com a norma NBR 13534 – Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde – Requisitos para segurança.

- Certifique-se de que o equipamento não esteja próximo a fontes de calor (ex: estufa, fornos etc.).
- Evite expor o equipamento e seus acessórios a luz solar direta por tempo prolongado, poeira, umidade, vibrações e choques mecânicos excessivos.
- Não introduza objetos em qualquer abertura existente no equipamento ou acessórios, nem apoie recipientes com líquidos sobre ele.
- Não utilize o equipamento durante ocorrências de instabilidades atmosféricas como raios, vendavais, trovões etc.
- Sempre desligue o equipamento e desconecte-o da tomada quando ele não estiver em uso.
- Depois de o equipamento ser utilizado, o regulador de fluxo do cilindro de Oxigênio deve ser ajustado para fluxo zero e a válvula do cilindro fechada.
- Não abra ou desmonte o equipamento. A manutenção e os reparos devem ser realizados por técnicos treinados pelo fabricante ou empresa autorizada. O fabricante não assume responsabilidade por reparos ou manutenções efetuadas por pessoas não autorizadas.
- Este manual de instruções deverá ser mantido próximo ao equipamento para futuras consultas.
- A utilização do OZONEVET, simultaneamente a equipamentos cirúrgicos de alta frequência, pode resultar em mau funcionamento ou dano ao equipamento.
- Operação a curta distância entre o OZONEVET e equipamentos de terapia de ondas curtas ou micro-ondas podem produzir instabilidades de funcionamento em ambos os sistemas.
- O **OZONEVET** não deve ser utilizado adjacente ou sobre outro equipamento.



Equipamentos de comunicação por radiofrequência, fixos ou portáteis, podem causar interferências e afetar o funcionamento do OZONEVET.

Limpeza do equipamento

A limpeza do equipamento deverá ser realizada com um pano umedecido em água, detergente ou sabão neutro. Tenha cuidado para que umidade não penetre no interior do equipamento. É contraindicado o uso de álcool, solventes ou similares para a limpeza do gabinete.

Reposição do material consumido

O ozônio, por ter uma característica fortemente oxidativa, é agressivo aos materiais incluindo plásticos. Alguns materiais são mais resistentes, entretanto o ataque ainda assim ocorre e a degradação pode alterar suas propriedades com o tempo. Este efeito pode ocorrer com as mangueiras de silicone, e a velocidade com que isso ocorre é dependente da intensidade de uso e das concentrações usadas. Quando isso ocorre, as mangueiras precisam ser

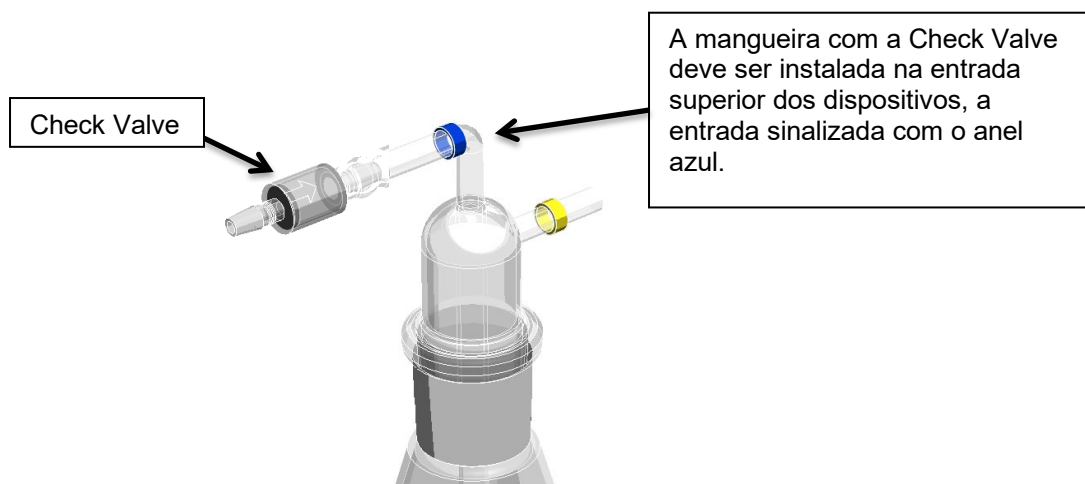
substituídas para evitar vazamentos e fraturas. Consulte acessórios reposição abaixo:

- ❖ Mangueiras para o Frasco Borbulhador
- ❖ Mangueiras para a Torre ozonizadora de água
- ❖ Mangueiras para o BAG



Atenção!

Para repor as mangueiras do frasco borbulhador ou da torre é necessário atentar para a reinstalação de um conjunto com a 'Check Valve'. Esse componente protege o equipamento contra o retorno de líquido do frasco borbulhador e/ou da torre ozonizadora para dentro do equipamento. A 'Check Valve' possui uma posição única para instalação, e as mangueiras adquiridas da ECCO Vet já são fornecidas com as 'Check Valve' instaladas. A 'Check Valve' possui uma 'seta' indicando o sentido de fluxo, e esta deve estar apontada para a entrada do dispositivo, como demonstrado na imagem abaixo.



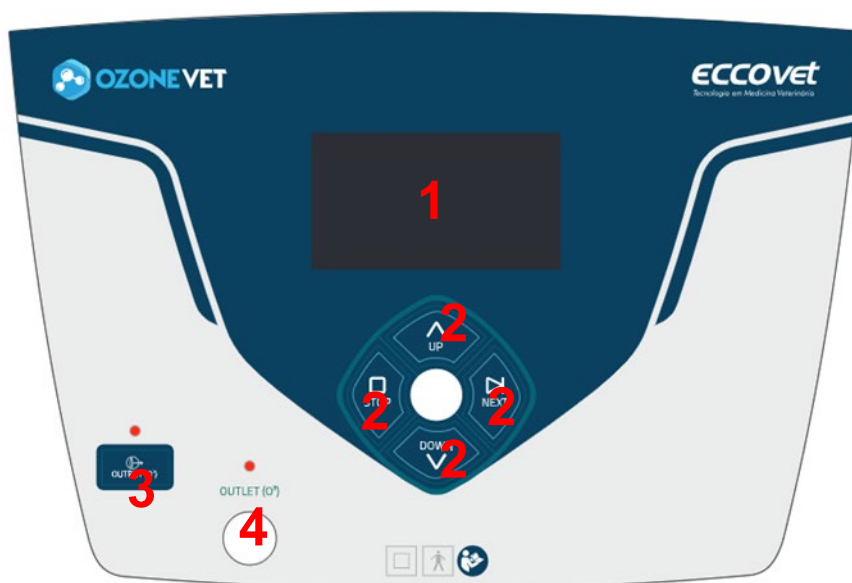
Nota: Utilizar somente oxigênio (O₂) medicinal de alta pureza.



A ECCO Vet não se responsabiliza pela qualidade do O₂ utilizado, assim como reações que possam surgir pela utilização de gás de má qualidade quando este não é adquirido de acordo com a especificação do fabricante.

Nota: Utilize filtros membrana descartáveis na saída de O₃ (0,45 µm ou menor).

Descrição do Painel



1. Display
2. Teclas de programação
UP/DOWN: Para incremento e decremento de valores ou seleção de funções
STOP: Para realizar uma pausa ou interromper a aplicação
NEXT: Para selecionar o cursor desejado
3. Tecla de OUTPUT O₃
4. OUTLET O₃: saída de ozônio

Acessórios que Acompanham o Equipamento



A utilização de acessórios e fonte chaveada diferentes daqueles para os quais o equipamento foi projetado, pode degradar significativamente o desempenho das emissões e da imunidade. Sendo assim, **NÃO UTILIZE** acessórios e cabos do equipamento OZONEVET em outros equipamentos ou sistemas. Os acessórios e cabos descritos nestas instruções de uso são projetados e fabricados para uso somente com o equipamento OZONEVET.



Os acessórios, cabos de força e fonte chaveada que acompanham o OZONEVET estão em conformidade com as prescrições de compatibilidade eletromagnética para emissões e imunidade.





A aquisição do cilindro de gás, assim como o reabastecimento periódico do mesmo com O₂ medicinal (conhecido também como grau O₂ padrão USP) é necessário para o funcionamento do OZONEVET e deve ser obtido através de empresas especializadas.



A fonte chaveada do equipamento OZONEVET não deve ser consertada. Caso algum dano ocorra, entre em contato com o fabricante ou com a assistência técnica autorizada mais próxima.



As funções do equipamento podem variar de acordo com a configuração escolhida e dos acessórios adquiridos.

DESCRIÇÃO	IMAGEM	AFETAM A COMPATIBILIDADE ELETROMAGNETICA	NÃO AFETAM A COMPATIBILIDADE ELETROMAGNETICA	QUANTIDADE
Fonte chaveada 12V/2A e cabo de alimentação AC (comprimento de 1,5m)		X		1
Mangueira PU 8mm x 1,5m			X	1
Regulador de Fluxo			X	1
Filtro catalisador O3			X	1









Mangueira Silicone D5MM x CO,38M			X	1
Mangueira Silicone D5MM x CO,12M			X	1
Filtro Gasoso 0,45 um 4,5 bar			X	1

Ilustração dos itens opcionais e de reposição

MANGUEIRA SILICONE 8MM X 1,5M AZUL			X	1
MANGUEIRA SILICONE 8MM X 1,5M AMARELO			X	1

<p>Kit de faixa elástica</p> <p>4 FAIXAS ELÁSTICAS DE DIFERENTES TAMANHOS (40, 60, 80 E 110CM)</p>			X	1
<p>Bag (bolsa plástica)</p>			X	1
<p>Acessório Frasco Borbulhador 500 ml</p>			X	1
<p>Filtro catalisador O3 (Ozonizar Água)</p>			X	1
<p>Torre ozonificadora</p>			X	1

Regulador de Fluxo			X	1
Sonda Retal			X	1
Acessório Auricular			X	1



No intuito de constantemente aperfeiçoar seus equipamentos, a ECCO Vet se reserva o direito de alterar os acessórios que produz, após a entrega deste produto.

Atenção!

O frasco borbulhador e a torre Ozonificadora, quando adquiridos da ECCO Vet, são acompanhados de um filtro catalisador.

Atenção!

Para a utilização do 'BAG' é indispensável o uso do filtro catalisador. Para realizar essa conexão é necessário utilizar a mangueira de marcação amarela onde a extremidade que possui a ponteira deve ser cortada.

Atenção!

A ECCO VetECCO não disponibiliza seringas, bem como, cilindro de O2 medicinal para a utilização com os equipamentos. Esses itens devem ser adquiridos em farmácias, lojas de produtos para a saúde e empresas fornecedoras de gases especiais.

Instruções para instalação do equipamento OZONEVET

Toda utilização do equipamento OZONEVET requer uma alimentação de oxigênio necessariamente fornecida por um cilindro pressurizado. O gás deve ser oxigênio de grau médico e fornecido em cilindros especiais para gás oxigênio medicinal. Observe atentamente as informações de segurança apresentadas no início deste manual.



A utilização de gases de grau industrial, ou fornecidos em cilindros não padrão, ou reabastecidos por empresas não qualificadas, pode resultar na geração de componentes químicos contaminantes na mistura produzida. Apenas a utilização de oxigênio puro pode garantir a mistura de $O_2 + O_3$ esperada. A presença de Nitrogênio no gás de alimentação pode produzir uma mistura contaminada por ácido nítrico.

Instalação do cilindro de O_2

Válvula Reguladora de Fluxo



A válvula reguladora de fluxo é responsável por reduzir a pressão interna do cilindro (normalmente de até 200 atm) para pressões mais baixas (máximo 4 atm) e garantir um fluxo adequado para a produção de ozônio na concentração desejada. Observar a posição correta de **ajuste de fluxo** na válvula reguladora, é uma responsabilidade do operador, e reflete-se diretamente na precisão da concentração de ozônio produzida.

O manômetro presente no regulador de fluxo tem a finalidade de indicar a pressão de gás no cilindro. Ao atingir a marcação em vermelho, o cilindro deve ser substituído ou recarregado. O uso do cilindro com pressão baixa pode interferir na precisão do fluxo de O_2 e consequentemente nas concentrações de O_3 . A unidade de medida no manômetro da reguladora está em PSI (*libra força por polegada quadrada*).

ATENÇÃO!

O equipamento OZONEVET foi projetado para trabalhar com a pressão do cilindro de oxigênio medicinal na faixa de pressão padrão de 300psi até 2300psi, havendo a necessidade de recarga, solicite ao fornecedor a carga máxima de 2300psi no seu cilindro. A utilização em condições abaixo ou acima desses parâmetros pode comprometer o reconhecimento do fluxo ajustado no regulador de pressão. Se ao instalar o regulados de fluxo a indicação de pressão estiver fora da faixa verde, solicite a empresa de abastecimento que corrija a pressão para os valores especificados.

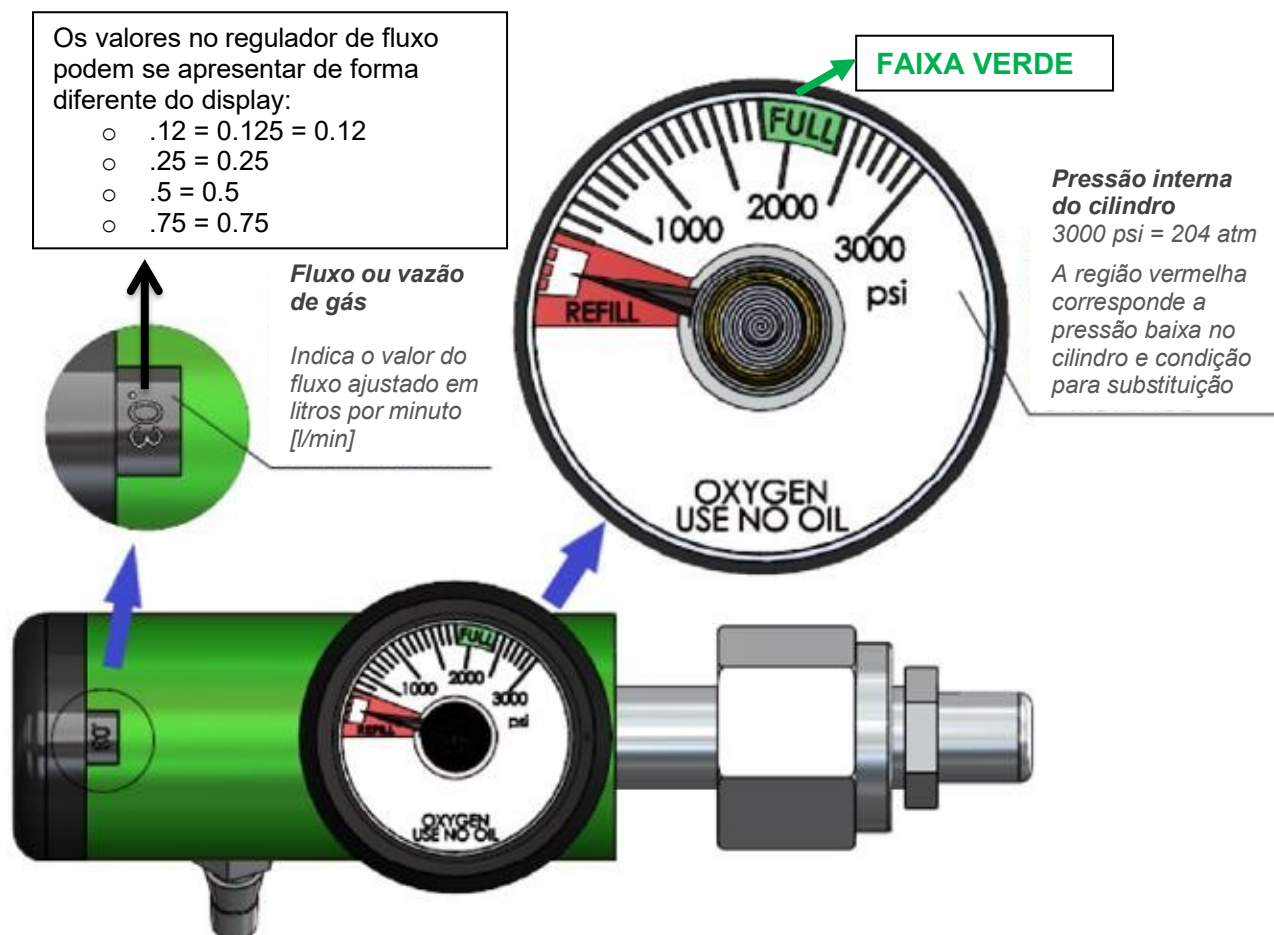


Tabela de conversão de unidades para as grandezas [pressão] e [vazão/fluxo].

Pressão		
PSI	kPa	bar
0	0	0
500	3.447	34
1.000	6.895	69
1.500	10.342	103
2.000	13.790	138
2.500	17.237	172
3.000	20.684	207

Vazão / fluxo	
l/min	ml/min
$\frac{1}{32}$ ou (0,03)	30
$\frac{1}{16}$ ou (0,06)	60
$\frac{1}{8}$ ou (0,125)	125
$\frac{1}{4}$ ou (0,250)	250
$\frac{1}{2}$ ou (0,500)	500
$\frac{3}{4}$ ou (0,750)	750
1	1000

Fluxos não utilizados no OZONEVET

Cada equipamento possui um regulador previamente ajustado em fábrica, conforme os números de série de ambos. Caso exista a necessidade de substituição do regulador de fluxo, o equipamento precisa executar uma rotina de reconhecimento dos fluxos (ver capítulo 'Processo de Correção de Fluxo') para evitar mensagens de alerta e interrupções de funcionamento.

Procedimento de instalação da válvula reguladora de fluxo

- a. Alinhe a ponta de conexão de entrada da reguladora de fluxo com a abertura da válvula de saída do cilindro de O₂. Encaixe uma na outra e aperte a porca de fixação até que a conexão esteja firme.



- b. Finalize o aperto da conexão com uma chave de boca (1 1/8"), ou uma chave ajustável.



Nota: Recomenda-se que após a instalação da reguladora de fluxo, a conexão seja testada para verificação de vazamento de O₂. Utilize para isso uma esponja com sabão líquido para preencher as frestas das conexões com o sabão. Não dilua o sabão, quanto mais viscoso melhor. Não produza muita espuma, pois elas podem reduzir a percepção de pequenos vazamentos. Caso seja detectada a formação de bolhas, sinalizando um vazamento, feche a válvula do cilindro, ajuste a reguladora de fluxo para um valor igual ou superior a 1 l/min para aliviar a pressão. Com a chave de boca, faça um novo aperto e repita o teste até que não exista mais vazamento.

Instalação da mangueira de alimentação de O₂



Localize a mangueira de PU (Tubo Transparente e pouco elástico) de 8 mm x 1,5 m fornecida com o seu equipamento. Não utilize as mangueiras de silicone para esta função, pois estas não são projetadas para suportar a pressão mais alta da linha de abastecimento de Oxigênio.

Introduza uma das pontas da mangueira de PU no terminal metálico de saída do regulador de fluxo. Garanta que a mangueira esteja completamente inserida, preferencialmente tocando na porca sextavada. Se houver dificuldade para inserir a mangueira, umedeça a conta do espigão metálico com água antes de inserir a mangueira. Para desconectar basta puxar a Mangueira no sentido contrário, fazendo movimentos para esquerda e para a direita de modo a facilitar a remoção.



Em seguida, instale a outra extremidade da mangueira de PU (8mm x 1,5m) ao orifício identificado como **IN O₂**, localizado na parte lateral esquerda do equipamento. Introduza a mangueira no orifício simplesmente pressionando-a até o final, conforme demonstra a figura abaixo.

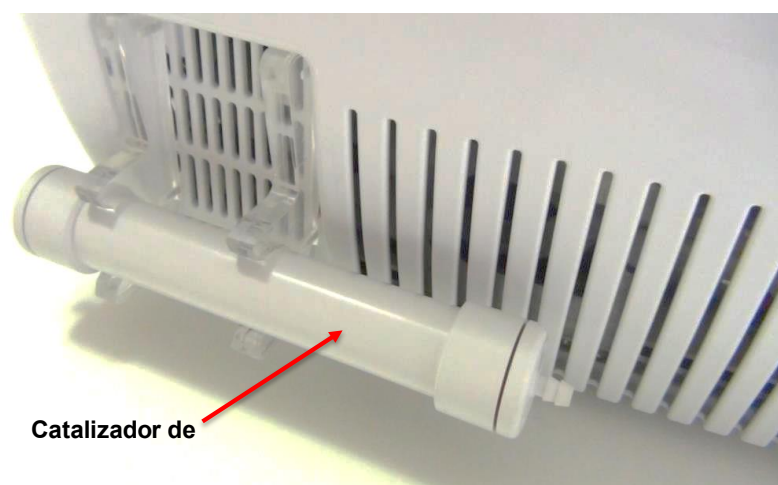


Para desconectar a mangueira de PU do equipamento, primeiramente deve-se despressurizar o cilindro. Há dois modos para isso, um deles é deixar o equipamento ligado em qualquer um dos tratamentos com o cilindro fechado até soar o aviso de que não se tem gás no sistema e na sequência desligar o equipamento e retirar a mangueira. A outra opção é retirar a mangueira que esta conectada ao cilindro para despressurizar e depois remover a outra extremidade que esta conectada no equipamento. De qualquer forma, para retirar a mangueira que faz a conexão com o equipamento é necessário pressionar a aba cinza ou borda plástica do conector do tipo “engate rápido” com uma das mãos e puxar a mangueira no sentido contrário com a outra mão, como mostra na figura abaixo.



Instalação do filtro catalisador (destrutor) de O_3

- a. Encaixe o filtro catalisador de O_3 no suporte traseiro do equipamento conforme imagem abaixo.

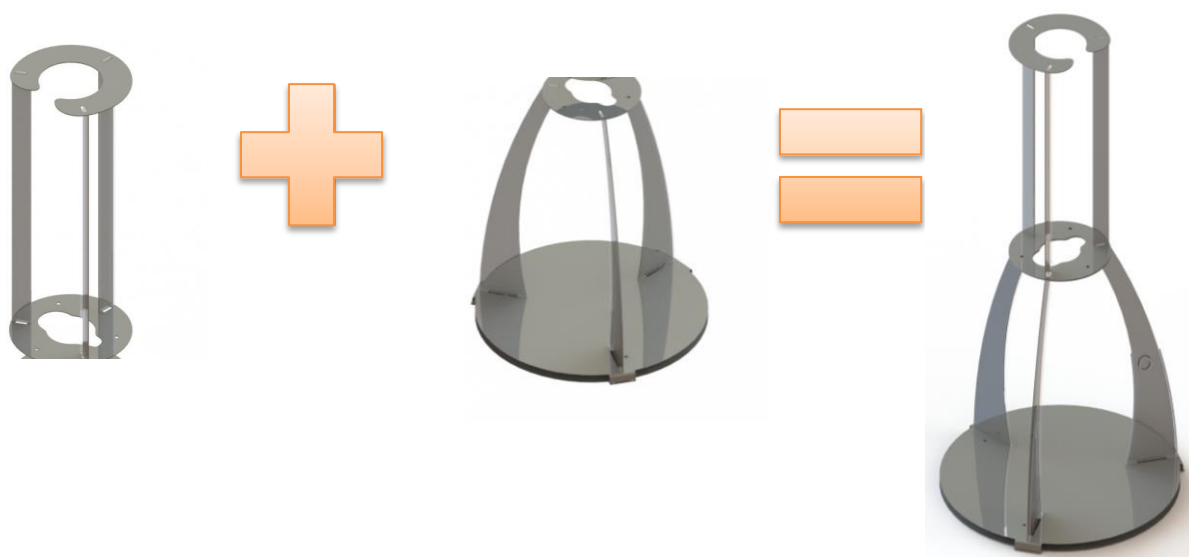


- b. Faça as conexões das mangueiras de silicone entre o filtro catalisador e os terminais na traseira do equipamento, conforme imagem abaixo.

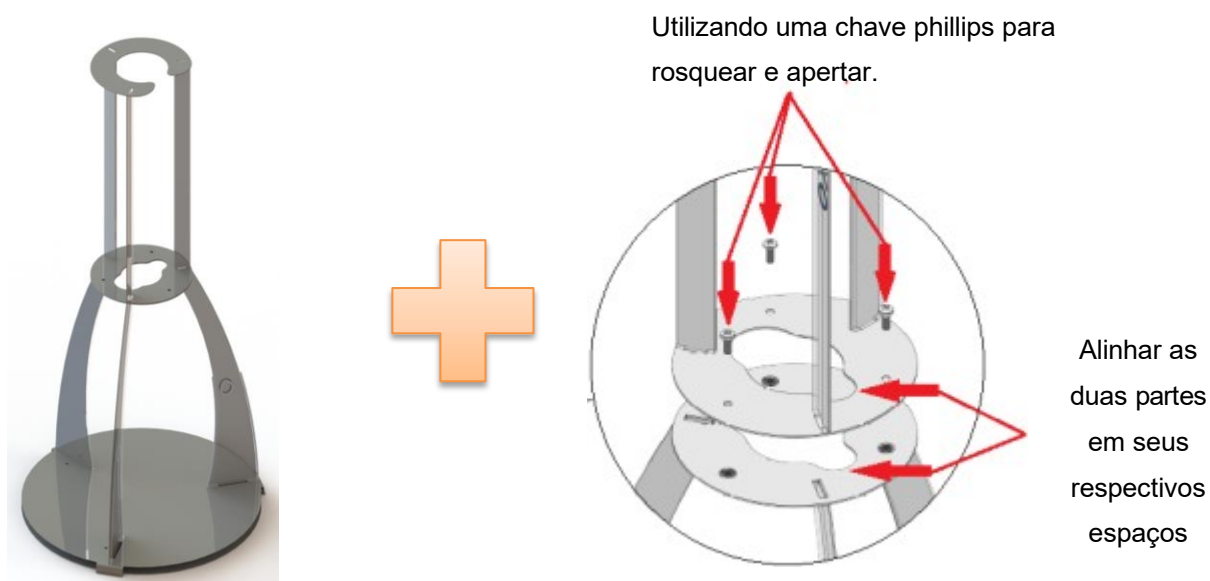


Instalação da Torre Ozonificadora

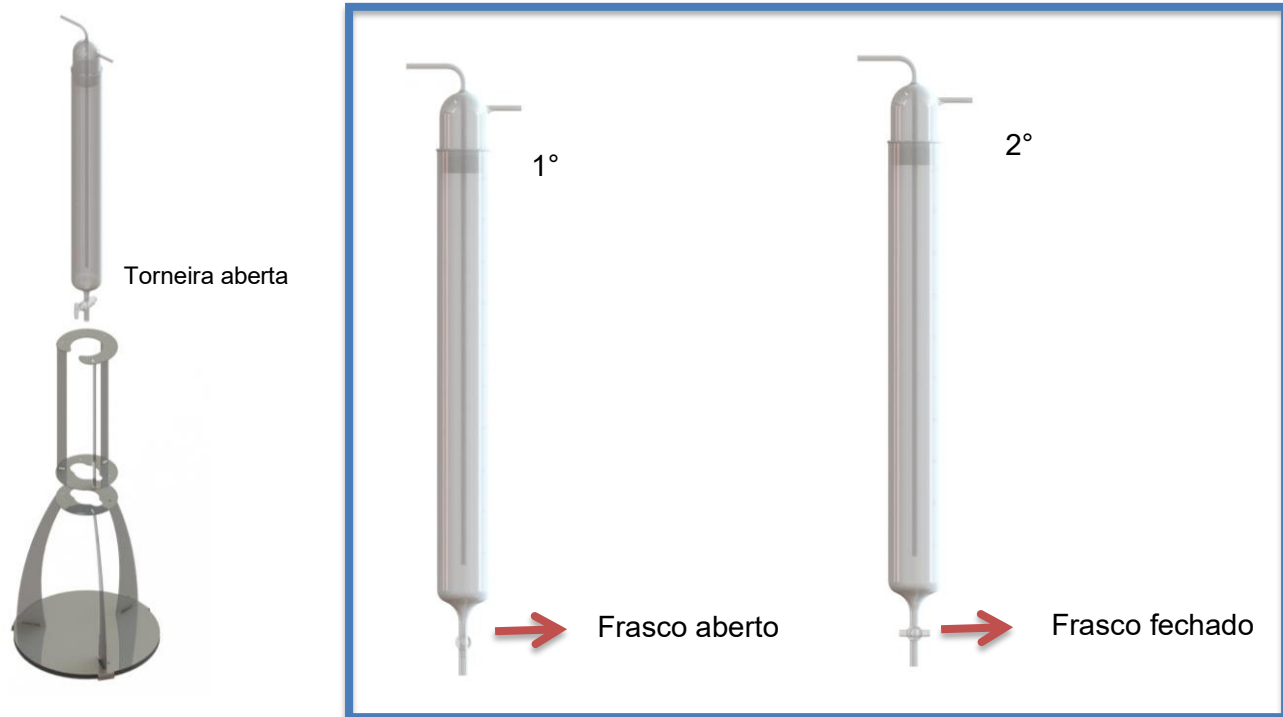
Passo 1: Posicione a parte de cima da torre (1) sobre a base (2), conforme figura abaixo:



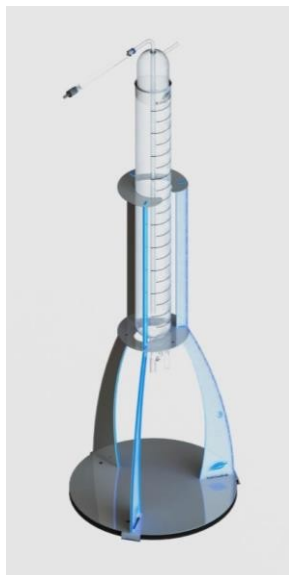
Passo 2: Com as duas partes da torre sobrepostas, colocar os 3 parafusos em seus respectivos lugares e rosquear até o final de seu percurso com auxílio de uma chave phillips, conforme na imagem abaixo:



Passo 3: Com o suporte da torre montado, colocar o vidro com a **TORNEIRA ABERTA** por cima da estrutura, conforme na imagem abaixo:

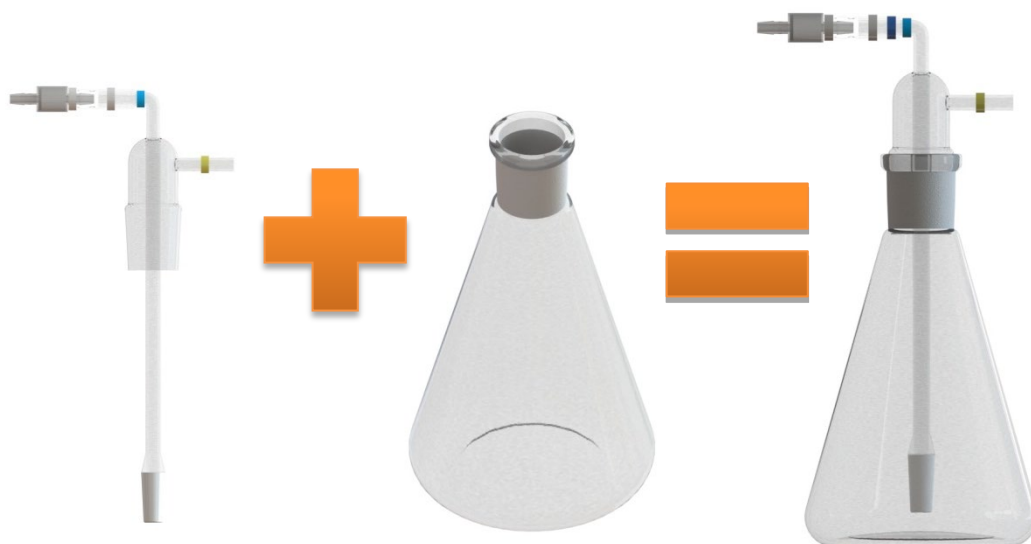


Passo 4: Com a torre instalada, **FECHAR A TORNEIRA** e então colocar água. Para instalação das mangueiras, ir para na sessão: Instrução de utilização do frasco borbulhador e torre Ozonificadora.



Instalação do Frasco Borbulhador

- a. Colocar a haste dentro do frasco borbulhador, conforme figura abaixo:



Instruções para Utilização do OZONEVET

Ligando o OZONEVET a rede elétrica de energia.



O OZONEVET é um equipamento de requer uma fonte externa para interligá-lo a rede elétrica. Esta fonte pode ser ligada a qualquer rede com tensões entre 110 V e 220 V (Full range).



- a. Conecte o plug redondo da fonte externa ao conector de alimentação DC na entrada traseira do equipamento, conforme imagem abaixo.



Ponto de conexão
fonte chaveada



- b. Instale o conector de perfil '8' do cabo AC a uma tomada padrão NBR 14136 (padrão brasileiro atual) com qualquer tensão entre 110 V e 220 V. O LED verde na caixa da fonte deve acender indicando o seu funcionamento.
- c. Ligue o equipamento acionando a tecla ON/OFF localizada na parte lateral esquerda do equipamento.



- d. Ao ligar o equipamento, a tela de abertura será apresentada por alguns segundos e em seguida a tela para seleção das opções de tratamentos.



Instruções para Tratamentos com Seringa

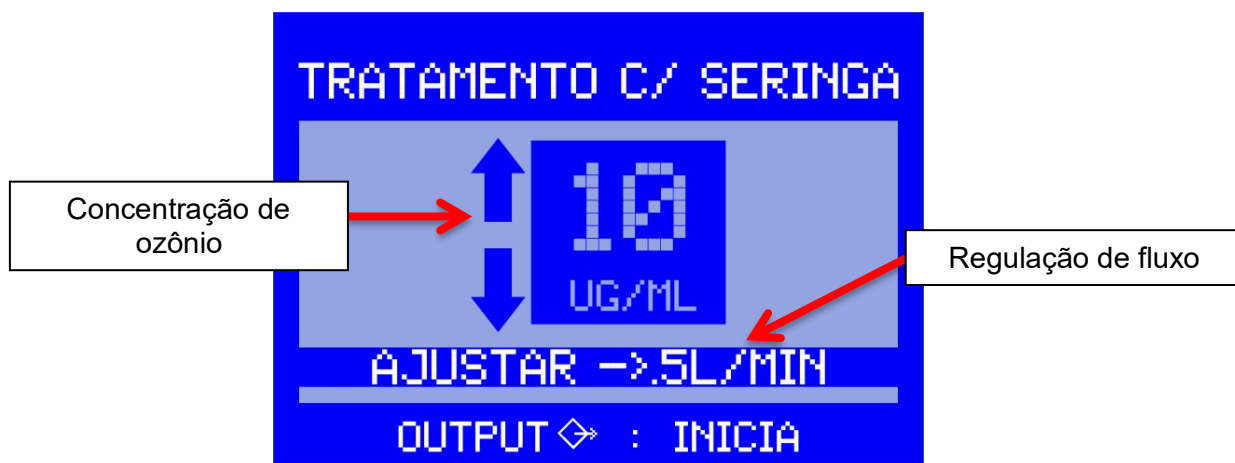
- a. Para a utilização de seringas, a saída de ozônio (**OUTLET O₃**) deve ser preparada com a instalação do **filtro de partícula descartável** conforme a imagem abaixo.



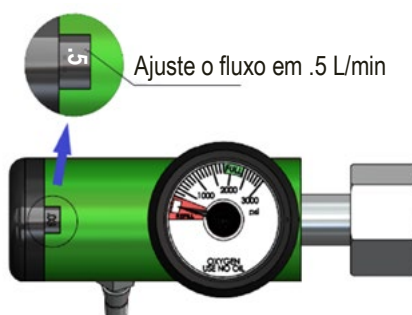
- b. Para iniciar o TRATAMENTO COM SERINGA, o profissional deve utilizar as teclas UP/DOWN até que o cursor esteja sobre a opção '**TRATAMENTO C/ SERINGA**'. Para confirmar a escolha, pressionar a tecla NEXT.



c. Com as teclas UP/DOWN selecione a CONCENTRAÇÃO adequada para o tratamento.



d. Após determinar a CONCENTRAÇÃO, o profissional deve ajustar o fluxo no regulador (Regulador verde instalado no cilindro de O₂) de acordo com a solicitação apresentada no display ao lado de (AJUSTAR ->).



e. Quando o sistema reconhece o fluxo correto de O₂, a indicação AJUSTAR é substituída por FLUXO. A partir deste momento haverá a sinalização através do LED AZUL sobre a tecla 'OUTPUT O3' onde é recomendado aguardar aproximadamente 50 segundos para garantir que a concentração gerada já está estabilizada antes de iniciar a aplicação. Após a espera o sistema está pronto para o enchimento das seringas.



NOTA: Caso o tempo recomendado não seja respeitado, é possível que a primeira coleta na seringa ainda não possua a precisão especificada da concentração determinada.

- f. Instale uma seringa plástica sobre o terminal livre do filtro de partículas, como ilustrado abaixo. A seringa deve possuir ponta com rosca para fixação firme e segura (**tipo Luer-Lock**).



- g. Quando a seringa estiver instalada, o botão OUTPUT O₃ deve ser pressionado para iniciar o enchimento da seringa. O enchimento será executado de forma automática, e quando o embolo da seringa atingir a posição de curso final, o sistema identificará e a pressão será aliviada para que a seringa seja removida para uso.

NOTA: Ao remover a seringa, não deve haver vazamento de ozônio.

- h. Outras seringas podem ser preenchidas seguindo os passos anteriores.

NOTA: A ECCO Vet recomenda o uso da Seringa siliconada com o bico do tipo Luer-Lock, conforme imagem abaixo:



NOTA: Após 1 hora de operação, a válvula automática de entrada de oxigênio será fechada e o gerador de ozônio interrompido. Uma mensagem de final de processo será apresentada. Caso exista a necessidade de prosseguimento com tratamento, pressione a tecla STOP e retorne ao tratamento.



NOTA: Use filtro de membrana 0.45 µm no conector de saída OUTPUT O₃.

NOTA: O LED azul sobre o botão OUTPUT O₃ sinaliza, quando ligado, que o recurso de coleta de seringa está disponível. Esta condição não significa que ozônio esteja sendo expelido pela OUTPUT O₃.

NOTA: Ao pressionar o botão OUTPUT O₃ o LED azul acenderá intermitente indicando a saída de ozônio ativada.



A operação de enchimento automático de seringas pode ser comprometida dependendo da força necessária para movimentação do seu êmbolo. Esse efeito é mais comum em seringas com volumes menores ou iguais a 20 ml. Seringas especiais com cilindro e êmbolo revestidos de silicone são mais indicadas, pois são inertes ao ataque do ozônio e possuem atrito reduzido, facilitando o deslocamento do êmbolo durante o enchimento.

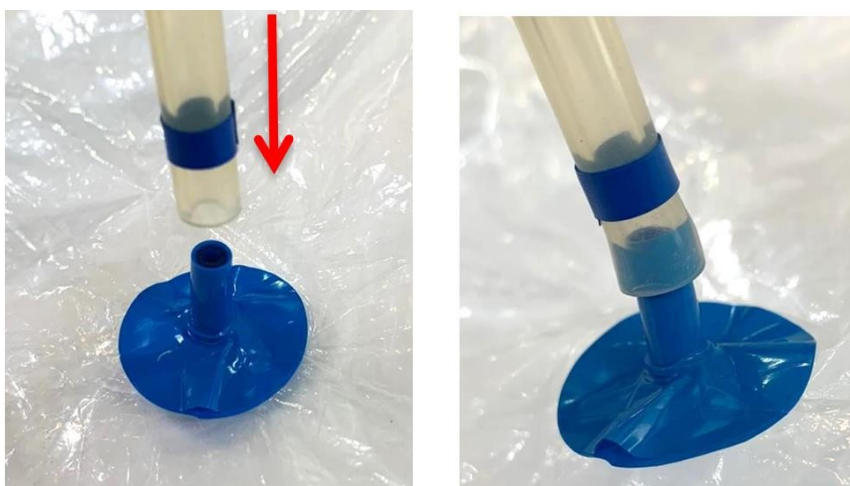
Instruções para Tratamentos com Bag

- a. Para a utilização de Bags caso ache necessário, pode ser instalado o filtro membrana na saída de ozônio (**OUTLET O₃**).

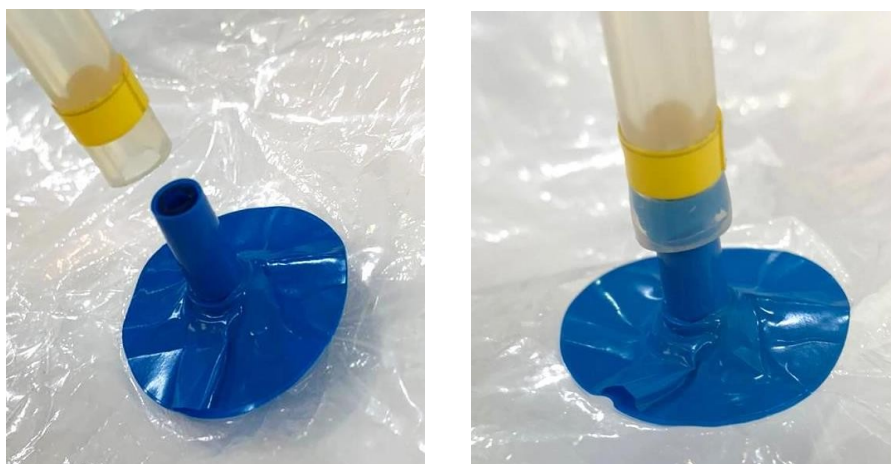
- b. Conecte a mangueira de silicone com a marcação azul na saída livre do filtro conforme imagens abaixo.



- c. A outra extremidade livre da mangueira com marcação **AZUL** deve em um dos engates plásticos destacado em azul do Bag (bolsa plástica). O Bag possui dois engates, um deve ser usado para a entrada do gás e o outro engate para a saída.



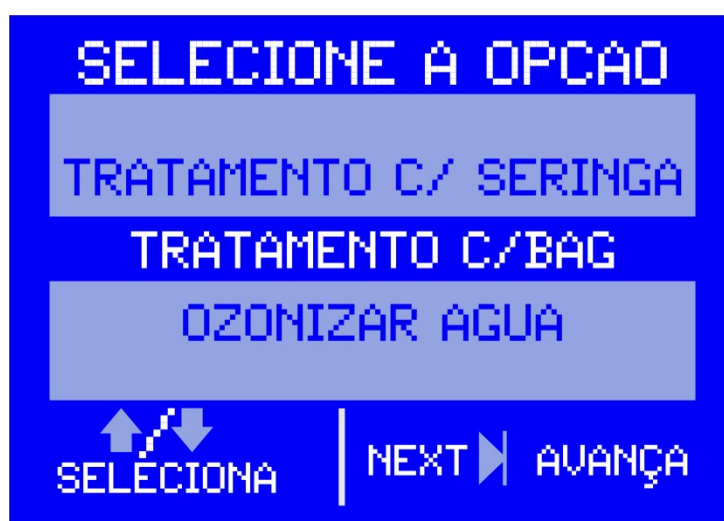
- d. Repita o procedimento para a mangueira com marcação **AMARELA**. Instale-a no engate destacado em azul do mesmo Bag (bolsa plástica), conforme ilustrações a seguir.



- e. Conecte a outra extremidade da mangueira com marcação **AMARELA** ao filtro destrutor. Envolve o membro a ser tratado com a bolsa plástica e faça a vedação utilizando as cintas elásticas de cor laranja. Feche bem a abertura do 'Bag' pressionando o plástico do Bag (bolsa plástica), sobre a superfície do membro com a cinta elástica. Garanta que a cinta esteja apertada o suficiente para evitar o vazamento de Ozônio, mas sem bloquear a circulação do membro tratado.

NOTA: Uma extremidade do filtro catalisador fica conectada a mangueira de marcação amarela e a outra ponta fica livre.

- f. Para iniciar o TRATAMENTO COM BAG, o profissional deve utilizar as teclas UP/DOWN até que o cursor esteja sobre a opção '**TRATAMENTO C/ BAG**'. Para confirmar a escolha, pressionar a tecla NEXT.



- g. Ao selecionar a opção de TRATAMENTO COM BAG, o profissional deverá utilizar os botões UP/DOWN para ajustar a CONCENTRAÇÃO desejada para o tratamento.



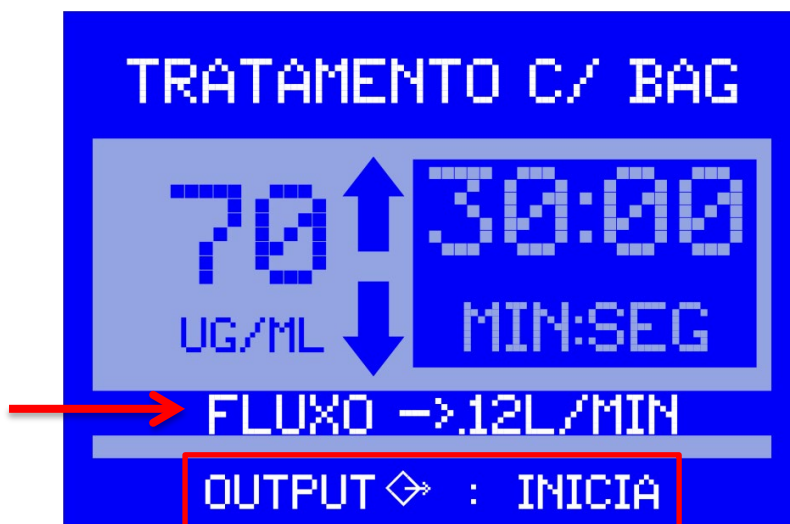
- h. Após estabelecer a concentração pressione NEXT para ativar a variável **tempo**, e com as teclas UP/DOWN ajuste o tempo desejado para o tratamento.



- i. Após ajustado o tempo de tratamento, o profissional deve ajustar o fluxo indicado no display, girando o seletor na válvula reguladora (Válvula reguladora verde instalada no cilindro de O₂).



- j. Quando o sistema reconhece o fluxo correto de O₂, a indicação AJUSTAR interrompe a intermitência e é substituída por FLUXO. A partir deste momento o sistema está pronto para o enchimento do BAG. Apertar OUTPUT O3 para iniciar o tratamento.



- k. Ao fim do tempo pré-definido para o tratamento, o gerador interromperá a geração de ozônio e apresentará a mensagem de final de processo no display.



- l. Ao fim do tratamento, antes de remover o 'BAG' do paciente, o profissional deve manualmente desinflar o 'BAG' (o filtro catalisador destruirá o ozônio fazendo a transformação de O_3 para O_2).

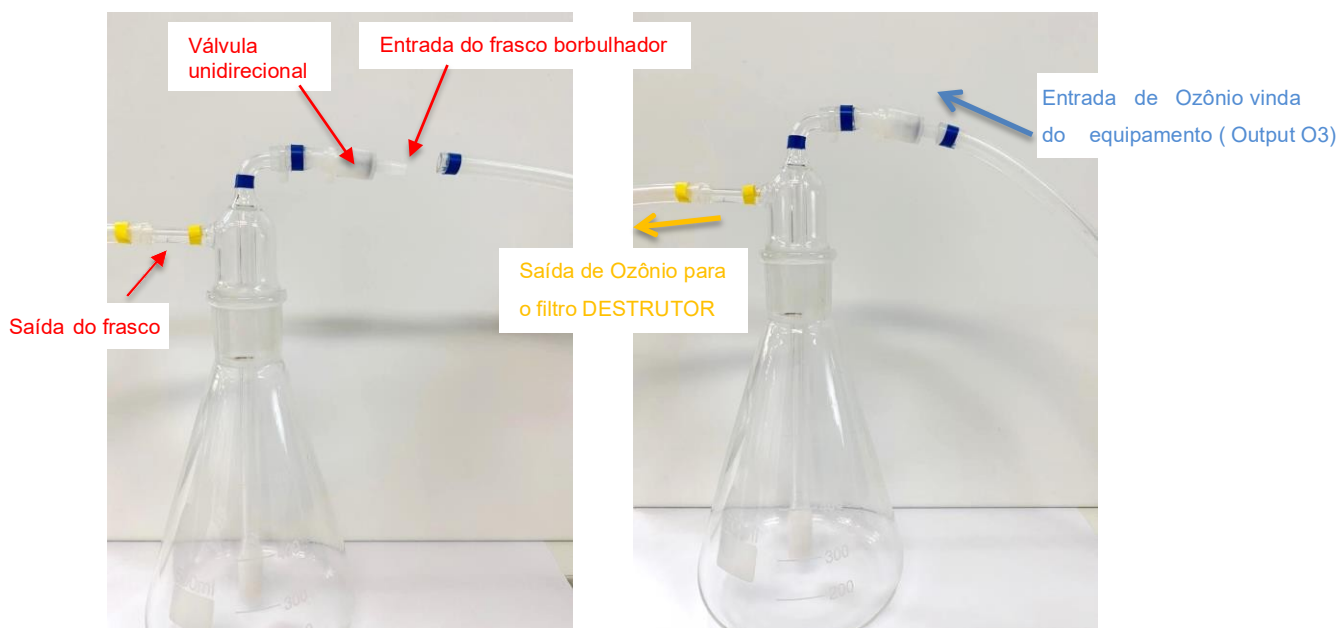
Nota: Utilize luvas de proteção descartáveis nos procedimentos para reduzir os riscos de contaminações. Utilize sempre luvas novas para cada paciente.

Instruções para uso do frasco borbulhador ou da torre Ozonificadora para produção de água ozonizada

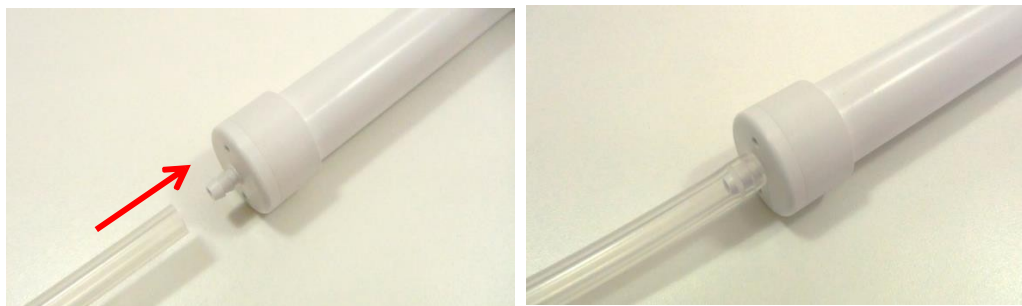
- a. Para a utilização do Frasco ou da Torre caso ache necessário, pode ser instalado o filtro membrana na saída de ozônio (**OUTLET O_3**).
- b. Conecte a mangueira de silicone com a marcação azul na saída livre do filtro conforme imagens abaixo.



- c. Conecte a parte livre da mangueira com marcação **AZUL** no orifício de entrada do frasco borbulhador e a mangueira com marcação **AMARELA** no orifício de saída do frasco borbulhador, como indicado abaixo.



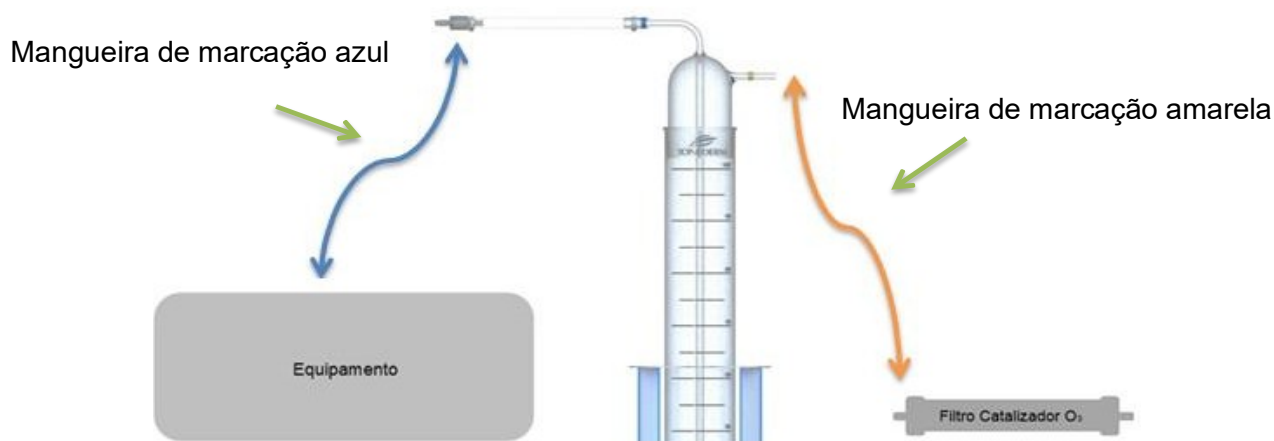
- d. Instale, na extremidade solta da mangueira de silicone com marcação em **AMARELO**, o filtro destrutor, ou catalisador de O_3 , como na figura abaixo. Neste filtro, não existe lado preferencial. Uma das extremidades deve ficar livre para a atmosfera.



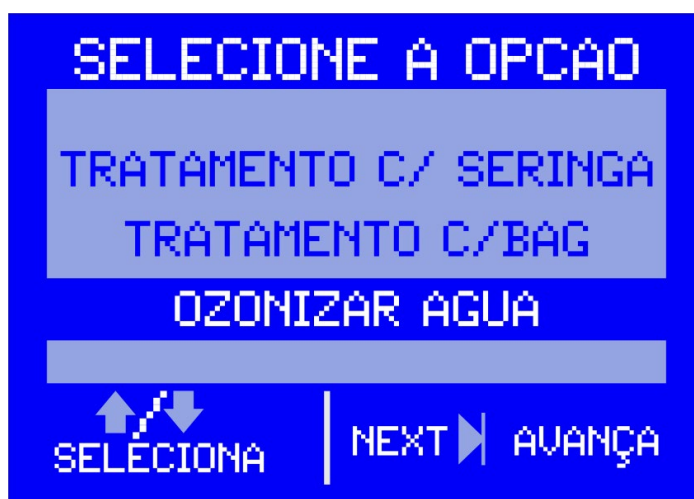
O diagrama simplificado abaixo demonstra as instalações e conexões para os circuitos de produção de água ozonizada para o acessório **Frasco Borbulhador e Torre Ozonificadora**.



Nota: A instalação e uso da Torre Ozonificadora é semelhante à do Frasco Borbulhador, siga os passos acima.



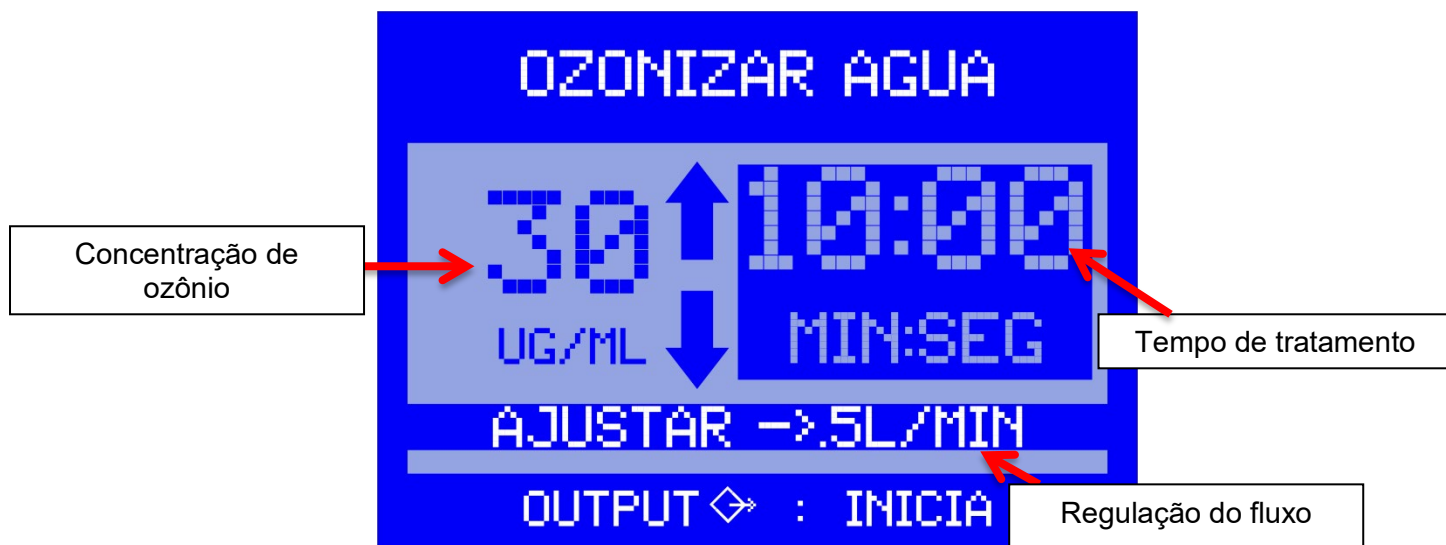
- e. Para iniciar a OZONIZAÇÃO de ÁGUA, o profissional deve utilizar as teclas UP/DOWN até que o cursor esteja sobre a opção '**OZONIZAR AGUA**'. Para confirmar a escolha, pressionar a tecla NEXT.



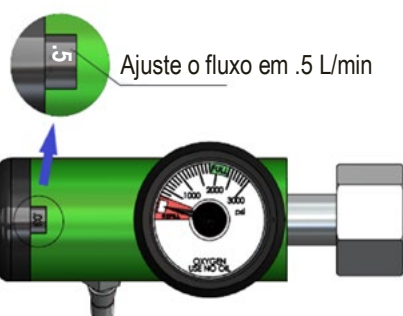
- f. Ao selecionar a opção de OZONIZAR ÁGUA, a tela para ajustes de concentração e tempo será apresentada. O profissional deverá usar os botões UP/DOWN para ajustar a CONCENTRAÇÃO adequada.



- g. Após determinar a concentração, o profissional deverá pressionar a tecla NEXT para avançar o cursor para o ajuste do TEMPO. Com as teclas UP/DOWN ajuste o tempo desejado para produção de ozônio.



- h. Após ajustado o tempo de tratamento, o profissional deve ajustar o fluxo indicado no display, girando o seletor na válvula reguladora (Válvula reguladora verde instalada no cilindro de O_2).



- i. Quando o sistema reconhece o fluxo correto de O_2 , a indicação AJUSTAR interrompe a intermitência e é substituída por FLUXO. A partir deste momento o sistema está pronto para o borbulhar na água do frasco/torre. Apertar OUTPUT O3 para iniciar o tratamento.



- j. A geração ocorrerá pelo tempo ajustado e será interrompida automaticamente ao final. A mensagem de FIM do PRECOSSO será apresentada e o borbulhamento interrompido. Use a tecla STOP para retornar ao menu inicial.



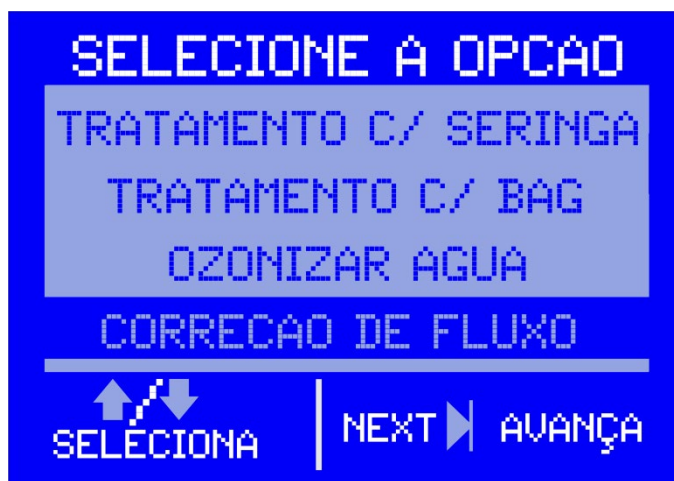
O Ozônio pode ser prejudicial se inalado em altas concentrações ou por muito tempo. Não realize o procedimento em ambientes fechados. Ao perceber odores fortes ou contínuo de ozônio, reavalie as instalações e os procedimentos para identificar a fonte de vazamento. Identificada a fonte do vazamento, solucione-a antes de prosseguir com a utilização do equipamento OZONEVET.

Procedimento para Correção de Fluxo

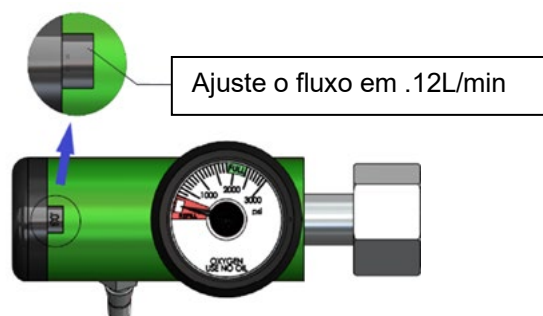
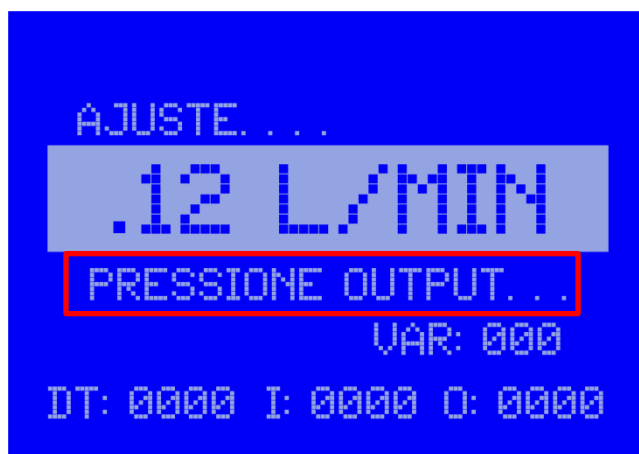
O OZONEVET possui sensores que identificam o fluxo de gás, e com isso executa uma rotina de compensação para garantir a precisão da concentração de ozônio dentro dos limites especificados. Devido as variações de fluxo que podem ocorrer entre reguladores diferentes ou mesmo das condições de pressão nos cilindros de O₂, o OZONEVET possui uma rotina automática para corrigir a sua leitura e identificar com precisão o fluxo ajustado no regulador. Este procedimento deve ser sempre executado quando o equipamento, por algum motivo, não reconhece o fluxo ajustado de forma correta. Isso pode ocorrer quando o regulador é substituído por outro ou quando a pressão no cilindro se encontra fora dos limites normais, para cima ou para baixo.

Para iniciar o processo de correção siga as instruções abaixo:

- a. Selecione a opção 'CORREÇÃO DE FLUXO' no menu de opções do seu equipamento, e pressione a tecla <NEXT> para confirmar.



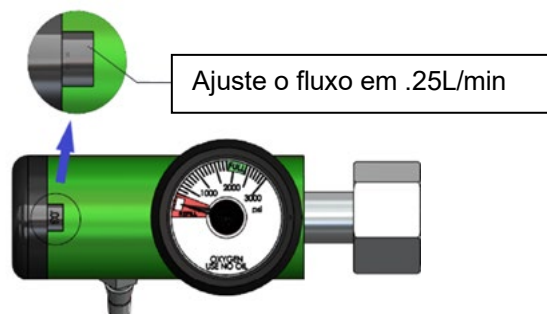
- b. A tela de ajuste será apresentada solicitando que o regulador seja ajustado para o fluxo de .12 L/min. Abra a válvula do cilindro antes de selecionar o fluxo de .12 L/min. Quando o regulador estiver ajustado em .12 L/min, pressione a tecla <OUTPUT>, como indicado no display.



- c. Aguarde até que o fluxo seja identificado pelo equipamento e a orientação de 'AGUARDE...' seja substituída por 'AJUSTE...'.



- d. Neste momento um novo ajuste de fluxo será solicitado. O valor de .25 L/min se manterá piscando até que o regulador seja ajustado para .25 L/min e o equipamento reconheça a mudança do fluxo. Neste momento a orientação de 'AJUSTE...' será substituída por 'AGUARDE...' até que o equipamento reconheça o fluxo.

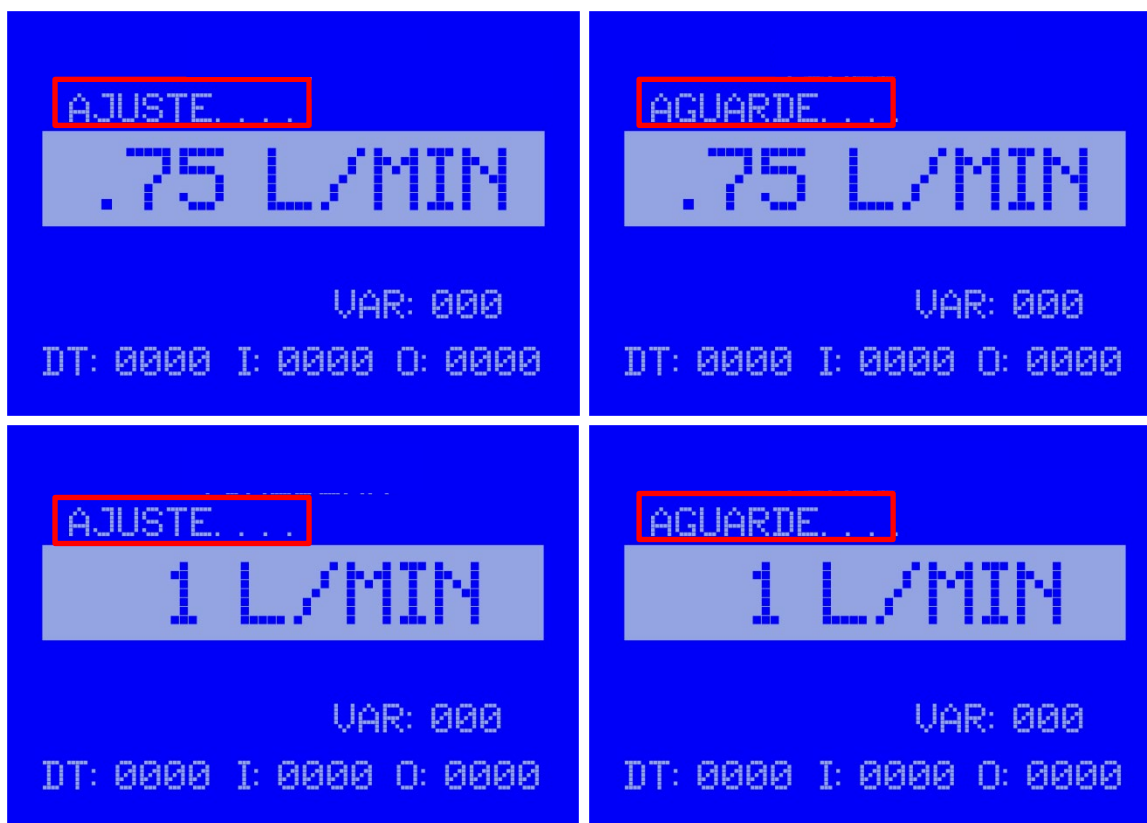


- e. Assim que o fluxo de .25 L/min é reconhecido, a orientação de 'AGUARDE...' é substituída por 'AJUSTE...' e o fluxo necessário é de .5 L/min.



- f. A mesma sequência se repetirá para os fluxos de .5 L/min, .75 L/min e 1 L/min. Execute esses passos da mesma forma que os passos anteriores, ajustando os fluxos no regulador quando solicitado, e aguardando o reconhecimento automático pelo equipamento.





- g. Ao final do reconhecimento do fluxo de 1 L/min, o processo de correção automático de fluxo está finalizado e o programa apresentará momentaneamente a informação de 'FIM DE PROCESSO', e retornará para a tela principal.



Seleção de Idioma

Existem três idiomas disponíveis para a interface do OZONEVET: "PORTUGUES", "ESPAÑHOL" ou "ENGLISH". Para selecionar o idioma prossiga da seguinte forma: Mantenha a tecla STOP e NEXT pressionadas simultaneamente até que a tela abaixo seja exibida.



Selecionar o idioma desejado através das teclas UP e DOWN e confirme pressionando a tecla NEXT. O equipamento reiniciará automaticamente com o novo idioma.



Descarte dos produtos consumíveis

O Bag (bolsa plástica) e o filtro membrana usados para aplicação de Ozônio são considerados resíduos infectantes e devem ser descartado como lixo contaminado. As seringas são de uso único e descartável. O profissional é responsável por garantir o descarte correto desses materiais.

Vida útil do filtro catalisador

Os filtros catalisadores ou destrutores de ozônio, usados no equipamento OZONEVET, são dimensionados para durar um período superior a um ano de uso regular e diário do equipamento. Entretanto, o uso do equipamento de forma intensa e com concentrações elevadas pode acelerar a saturação dos filtros, resultando em liberação involuntária de ozônio para o ambiente. A forma mais segura de garantir a eficiência dos filtros e a precisão das concentrações de ozônio, é seguir a recomendação de submeter os equipamentos a uma revisão anual para recalibração e substituição dos filtros catalisadores internos.

Filtro da membrana



O filtro membrana tem como função a eliminação de micropartículas que possam estar presentes na saída de gás. É obrigatória sua utilização para tratamentos com seringa, sendo de uso único e descartável. Nos tratamentos com BAG e água ozonizada é opcional. Os filtros descartáveis usados na saída de ozônio, devem ser substituídos por novas unidades para cada paciente. A integridade do elemento filtrante é comprometida gradualmente pela ação da mistura de oxigênio e ozônio, e a degradação é mais rápida quanto maior a concentração de ozônio usada.

Proteção Ambiental

As partes eletrônicas deste equipamento possuem metais pesados como o chumbo. Sendo assim existem riscos de contaminação do meio ambiente quando incorretamente descartados no final de suas vidas úteis.

O equipamento e suas partes são considerados lixo eletrônico e como tal devem ser descartados em locais adequados para este tipo de lixo, e não descartados como lixo reciclável ou orgânico em sistemas de coletas comuns.

A ECCO Vet se compromete em providenciar o descarte adequado do produto, sempre que o cliente promover, por suas próprias custas, o envio do mesmo até a fábrica.

Biocompatibilidade

Biocompatibilidade – A ECCO Vet declara que a parte aplicada do equipamento está de acordo com a ISO 10993-1 e o material do Bag (bolsa plástica) de aplicação de Ozônio não causam reação alérgica em contato com a pele do cliente.

Manutenção Preventiva

O sistema deve passar por revisão anual para que sejam mantidas as condições especificadas para operação. Nessas revisões são realizados testes funcionais, calibrações do gerador de ozônio e substituição de componentes com possíveis desgastes. O frete e custo da calibração são de total responsabilidade do cliente.

A manutenção preventiva deve ser realizada pela assistência técnica autorizada ou pelo fabricante do equipamento

Ao final de cada seção, utilize os plugs de vedação para tampar as entradas e saídas de O₂ com objetivo de proteger o sistema.

Dúvidas Operacionais

QUANDO O EQUIPAMENTO NÃO FUNCIONA ADEQUADAMENTE:

1. O equipamento não liga

- a. O cabo de força pode não estar conectado na rede elétrica ou ao equipamento, podendo ainda estar com ruptura ou mau contato.

Verificar as conexões do cabo de força, que devem ser firmes. Em caso de ruptura entrar em contato com o distribuidor de sua região ou com o fabricante para providenciar a manutenção.

- b. A tomada de alimentação onde o cabo de força do equipamento foi ligado pode estar com mau contato interno, desconexão de algum dos fios ou mesmo estar desenergizada. Teste a tomada com outro equipamento. Verifique se a chave geral que alimenta a tomada está atuando corretamente e, se necessário, entre em contato com um profissional da área elétrica para que seja feita uma verificação ou reparos

necessários.

2. Mensagem de erro

- a. Caso seja conectada uma fonte chaveada (fonte de alimentação) incorreta, a tela abaixo será exibida. Não sendo permitida a utilização do equipamento.



- b. Caso haja obstrução na saída do gás seja mangueira dobrada, a tela abaixo será exibida.



- c. Caso o equipamento constate cilindro vazio, a tela abaixo será exibida.



Especificações Técnicas

Informações sobre produção de ozônio

Faixa de ajustes de concentração de ozônio:

5 µg/ml a 70 µg/ml com resolução de 1 µg/ml.

Precisão:

Para as concentrações de 5 µg/ml é ± 2 µg/ml.

Para concentrações de 6 a 70 µg/ml é de $\pm 10\%$.

O melhor desempenho se dá a 20°C.

Características elétricas para alimentação

Fonte chaveada.

Tensão de operação: 127 V - 220 V

Frequência de alimentação: 50 - 60 Hz

Potência de entrada (220Vac) 22 VA

Potência de entrada (127Vac) 11 VA

Tensão de saída: 12VDC

Corrente de saída: 2A

Equipamento

Tensão: 12 VDC

Características adicionais

Consumo máximo: 220Vac: 0,022 kWh.

Consumo máximo: 127Vac: 0,011 kWh.

Peso líquido: 2,7kg;

Peso bruto: 3kg;

Dimensões do equipamento: 36 cm de largura, 24 cm de profundidade e 16 cm de altura;

Temperatura ambiente máxima de operação: 35°C.

Classificação

Equipamento Classe: II

Equipamento com parte aplicada de tipo BF

IPX0: Equipamento não protegido contra penetração nociva de água.


Modo de operação: Operação Contínua

Equipamento não adequado ao uso na presença de uma mistura anestésica inflamável com ar.

Diretrizes e declaração do fabricante – emissões eletromagnéticas		
O OZONEVET é um equipamento destinado ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. Convém que o comprador ou o usuário do OZONEVET garanta que este seja utilizado em tal ambiente.		
Ensaio de emissões	Conformidade	Ambiente eletromagnético – Diretrizes
Emissões RF ABNT NBR IEC CISPR 11	Grupo 1	O OZONEVET utiliza energia de RF apenas para suas funções internas. No entanto, suas emissões de RF são muito baixas e não é provável que causem qualquer interferência em equipamentos eletrônicos próximos. O OZONEVET é adequado para utilização em todos estabelecimentos que não sejam residenciais e aqueles diretamente conectados a rede pública de distribuição de energia elétrica de baixa tensão que alimente edificações para utilização doméstico.
Emissões RF ABNT NBR IEC CISPR 11	Classe A	
Emissões de Harmônicos IEC 61000-3-2	Classe A	
Emissões devido a flutuação de tensão/cintilação IEC 61000-3-3	Conforme	

Diretrizes e declaração do fabricante – emissões eletromagnéticas			
O OZONEVET é um equipamento destinado ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. Convém que o comprador ou o usuário do OZONEVET garanta que este seja utilizado em tal ambiente.			
Ensaio de IMUNIDADE	Nível de ensaio da IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético - diretrizes
Descarga eletrostática (DES) IEC 61000-4-2	± 6 kV contato ± 8 kV ar	± 6 kV contato ± 8 kV ar	Convém que os pisos sejam de madeira, concreto ou cerâmica. Se os pisos estiverem recobertos por material sintético, convém que a umidade relativa seja de pelo menos 30%
Transitórios elétricos rápidos/Trem de pulsos IEC 61000-4-4	± 2 kV para linhas de alimentação elétrica ± 1 kV para linhas de entrada/saída	± 2 kV para linhas de alimentação elétrica ± 1 kV para linhas de entrada/saída	Convém que a qualidade da alimentação da rede elétrica seja típica de um ambiente hospitalar ou comercial.
Surtos IEC 61000-4-5	± 1 kV modo diferencial	± 1kV modo diferencial	Convém que a qualidade da alimentação da rede elétrica seja típica de um ambiente hospitalar ou comercial.
Quedas de tensão interrupções curtas e variações de tensão nas linhas de entrada da alimentação elétrica IEC 61000-4-11	< 5% UT (queda > 95 % na UT) Por 0,5 ciclo 40 % UT (queda de 60 % na UT) por 5 ciclos 70 % UT (queda de 30 % na UT) por 25 ciclos < 5% UT * (queda > 95 % na UT) Por 5 s	< 5% UT (queda > 95 % na UT) Por 0,5 ciclo 40 % UT (queda de 60 % na UT) por 5 ciclos 70 % UT (queda de 30 % na UT) por 25 ciclos < 5% UT * (queda > 95 % na UT) Por 5 s	Convém que a qualidade da alimentação da rede elétrica seja típica de um ambiente hospitalar ou comercial. Se o usuário do OZONEVET precisar de funcionamento contínuo durante interrupções da alimentação da rede elétrica, é recomendável que o OZONEVET seja alimentado por uma fonte contínua ou uma bateria.

		Obs.: * O equipamento se desliga, porém retornou ao seu funcionamento normal com a intervenção do operador.	
Campo magnético gerado pela frequência da rede elétrica (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Convém que campos magnéticos na frequência da rede de alimentação tenham níveis característicos de um local típico em um ambiente típico hospitalar ou comercial
NOTA UT é a tensão da rede c.a. anterior à aplicação do nível de ensaio.			

Diretrizes e declaração do fabricante - imunidade eletromagnética			
O OZONEVET é destinado ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. Convém que o comprador ou o usuário do OZONEVET garanta que este seja utilizado em tal ambiente.			
Ensaio de IMUNIDADE	Nível de ensaio da IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético - diretrizes
RF conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms	Não convém que sejam utilizados equipamentos de comunicação por RF móveis ou portáteis a distâncias menores em relação a qualquer parte do OZONEVET, incluindo cabos, do que a distância de separação recomendada calculada pela equação aplicável à frequência do transmissor. Distância de separação recomendada $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz
RF irradiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	3V/m	Onde P é o nível máximo declarado da potência de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor, e d são a distância de separação recomendada em metros (m). Convém que a intensidade de campo proveniente de transmissores de RF, determinada por uma vistoria eletromagnética do campo a, seja menor do que o nível de conformidade para cada faixa de frequência. b Pode ocorrer interferência na vizinhança dos equipamentos marcados com o seguinte símbolo: 
NOTA 1 A 80 MHz e 800 MHz, a maior faixa de frequência é aplicável.			
NOTA 2 Estas diretrizes podem não ser aplicável a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.			
A A intensidade de campo proveniente de transmissores fixos, tais como estações base de rádio para telefones (celulares ou sem fio) e rádios móveis de solo, radioamador, transmissões de rádio AM e FM e transmissões de TV não pode ser prevista teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético gerado pelos transmissores fixos de RF, convém que seja considerada uma vistoria eletromagnética do campo. Se a intensidade de campo medida no local no qual o OZONEVET será utilizado exceder o Nível DE CONFORMIDADE aplicável para RF definido acima, convém que o OZONEVET seja observado para que se verifique se está funcionando normalmente. Se um desempenho anormal for detectado, medidas adicionais podem ser necessárias, tais como reorientação ou realocação do OZONEVET.			
B Acima da faixa de frequência de 150 kHz a 80 MHz, convém que a intensidade de campo seja menor que 3 [V/m].			

Distâncias de separação recomendadas entre equipamentos de comunicação Por Móveis ou portáteis e o OZONEVET			
<p>O OZONEVET é destinado para uso em um ambiente eletromagnético no qual as perturbações por irradiação por RF são controlados. O comprador ou usuário do OZONEVET pode ajudar a prevenir interferências eletromagnéticas mantendo a distância mínima entre os equipamentos de comunicação por RF moveis ou portáteis (transmissores) e o OZONEVET como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída do equipamento de comunicação.</p>			
Nível máximo declarado Da potência de saída do Transmissor W	Distância de separação recomendada de acordo com A frequência do transmissor M		
	150 kHz a 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
<p>Para transmissores com um nível máximo declarado de potencia de saída não listado acima, a distancia de separação recomendada d em metros (m) pode ser determinada utilizando-se a equação aplicável à frequência do transmissor, onde P é a potencia máxima declarada de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.</p> <p>NOTA 1 A 80 MHz e 800 MHz, a distância de separação para a maior faixa de frequência é aplicável.</p> <p>NOTA 2 Estas diretrizes podem não ser aplicável a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.</p>			

Compatibilidade eletromagnética

O **OZONEVET** foi desenvolvido de forma a cumprir os requisitos exigidos na norma IEC 60601-1-2 de compatibilidade eletromagnética. O objetivo desta norma é:

- Garantir que o nível dos sinais espúrios gerados pelo equipamento e irradiados ao meio ambiente estão abaixo dos limites especificados na norma IEC CISPR 11, grupo 1, classe A (Emissão radiada).
- Garantir a imunidade do equipamento às descargas eletrostáticas, por contato e pelo ar, provenientes do acúmulo de cargas elétricas estáticas adquiridas pelo corpo (Descarga Eletrostática - IEC 61000-4-2).
- Garantir a imunidade do equipamento quando submetido a um campo eletromagnético incidente a partir de fontes externas (Imunidade a RF Irrradiado - IEC 61000-4-3).

Precauções:

- O **OZONEVET** atende às normas técnicas de compatibilidade eletromagnética e precisa ser instalado de acordo com as informações contidas neste manual de instruções.
- A operação a curta distância (1 metro, por exemplo) de um equipamento de terapia por ondas curtas ou micro ondas pode produzir instabilidade na saída do aparelho.
- Equipamentos de comunicação por radiofrequência, móveis ou portáteis, podem causar interferência e afetar o funcionamento do **OZONEVET**.
- O **OZONEVET** atende às normas técnicas de compatibilidade eletromagnética se utilizado com os cabos e outros acessórios fornecidos pela ECCO Vet descritos nestas instruções de uso (capítulo: Acessórios que acompanham o Equipamento).
- O uso de cabos e outros acessórios de outros fabricantes e/ou diferentes daqueles especificados nestas instruções de uso, bem como a substituição de componentes internos do **OZONEVET**, pode resultar em aumento das emissões ou diminuição da imunidade do equipamento.
- Equipamentos de comunicação por radiofrequência, móveis ou portáteis, podem causar interferência e afetar o funcionamento do **OZONEVET**. Sempre instale este equipamento de acordo com o descrito nestas instruções de uso.
- O **OZONEVET** não deve ser utilizado adjacente ou empilhado a outro equipamento.
- **Equipamentos de comunicação por radiofrequência, móveis ou portáteis, podem causar interferência e afetar o funcionamento do OZONEVET.**

Equipamentos de comunicação por radiofrequência, móveis ou portáteis, podem causar interferência e afetar o funcionamento do OZONEVET.

Campos eletromagnéticos (EMF)

Este aparelho cumpre todas as normas relativas a campos eletromagnéticos (EMF). Se manipulado adequadamente e de acordo com as instruções dadas neste manual, o aparelho é seguro para uso, com base no conhecimento científico atualizado.

Exigências de Treinamento

A utilização deste equipamento deve ser realizada por profissionais devidamente habilitados e treinados. É importante ler com atenção todas as instruções contidas neste manual.

Assistência Técnica

Em caso de problemas técnicos em seu equipamento procure a ECCO Vet. Os acessórios devem ser enviados juntamente com o equipamento, para melhor diagnosticar e sanar os defeitos declarados.

A ECCO Vet tem por filosofia a MELHORIA CONTINUA de seus equipamentos, por esse motivo se reserva o direito de fazer alterações no projeto e nas especificações técnicas, sem incorrer em obrigações de fazê-lo em produtos já fabricados.

Referências Bibliográficas

1. AGNE JE. Eletrotermoterapia teoria e prática. Santa Maria: Orium, 2004.
2. ALI, Enas Mohamed Ozone Application for Preventing Fungal Infection in Diabetic Foot Ulcers. Diabetologia Croatica; Oct2013, Vol. 42 Issue 1, p3.
3. Declaração de Madrid sobre ozonioterapia. Disponível em: http://www.aepromo.org/declaracion_madrid/Portuguese_declaration.pdf
4. DIAZ HERNANDEZ, Orestes; CASTELLANOS GONZALEZ, Roberto. Ozonioterapia en úlceras flebostáticas. Rev Cubana Cir, Ciudad de la Habana, v. 40, n. 2, jun. 2001. Disponible en <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932001000200007&lng=es&nrm=iso>. accedido en 17 dic. 2015.
5. ELDER, D. et al. (2001). Histopatologia da Pele de Lever. Manual e atlas. São Paulo: Manole.
6. Gérard V, Sunnen MD. SARS and ozone therapy: Theoretical considerations. Available from: <http://www.triroc.com/sunnen/topics/sars.html>. Cited in 2003.
7. GUIRRO, Elaine Caldeira de Oliveira; GUIRRO, Rinaldo. Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos-recursos-patologias. 3.ed São Paulo: Manole, 2002.
8. HERNÁNDEZ, O. D.; GONZÁLEZ, R. C. Ozonioterapia en úlceras flebostáticas. Revista Cubana Cir., 40 (2): 123-9, 2001.
9. KITCHEN S. Efeitos térmicos. In: Kitchen S, Bazin S. Eletroterapia: prática baseada em evidências. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.
10. KITCHEN, Sheila. Eletroterapia de Clayton. 10. ed. São Paulo: Ed. Manole, 1998.
11. LEVER. Manual e Atlas. São Paulo: Manole.
12. LOW J, Reed A. Eletroterapia explicada: princípios e prática. 3. ed. São Paulo: Manole, 2001.
13. MARTÍN J. Electroterapia em Fisioterapia. Madrid: Médica Panamericana, 2001.
14. RODRIGUES, Edgard Meirelles; GUIMARÃES, Cosme S. Manual de recursos fisioterapêuticos. Rio de Janeiro: Revinter, 1998.
15. SCOTT S et al. Diatermia. In: Kitchen S, Bazin S. Eletroterapia: prática baseada em evidências. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.
16. SORIANO MCD, Pérez SC, Baqués MIC. Electroestética profesional aplicada.: teoria, y práctica para la utilización de corrientes en estética. Madrid: Sorisa, 2000.
17. Viebahn Hänsler R. The use of ozone in medicine: Mechanisms of action. Munich. May 2003:23-25.

18. Viebahn-Hänsler, R.; Fernández, O. C. L; Fahmy, Z. Ozone in Medicine: The Low-Dose Ozone Concept—Guidelines and Treatment Strategies. *Ozone: Science & Engineering*, 34: 408–424, 2012.
19. Wainer DDM, Burton GW, Ingold KU and Locke S. Quantitative measurement of the total, peroxy radical-trapping antioxidant capability of human blood plasma by controlled peroxidation. *FEBS Lett.* 1985;187:33-7.
20. ZHANG, J.; et al. Increased growth factors play a role in wound healing promoted by noninvasive oxygen-ozone therapy in diabetic patients with foot ulcers. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2014.
21. BOCCI, V.; *Oxygen-Ozone Therapy. A Critical Evaluation*, 2002.

Certificado de Garantia

A ECCO Vet fornece ao comprador de seus produtos uma garantia de 365 dias além dos 90 dias legais, totalizando, portanto, um ano de garantia assegurada pelo número de série do produto e a da nota fiscal de compra.

A garantia fornecida compreende a substituição de peças e a mão-de-obra necessária para o reparo, quando o defeito for devidamente constatado como sendo de responsabilidade do fabricante.

Os acessórios possuem garantia legal de **três meses** a partir da data de compra presente na nota fiscal.

O frete de ida e de volta para a assistência técnica é por conta do comprador.

O Fabricante declara a garantia nula nos casos em que o equipamento:

- For utilizado indevidamente ou em desacordo com o manual de instruções;
- Sofrer acidentes tais como queda ou incêndio;
- For submetido à ação de agentes da natureza tais como sol, chuva ou raios;
- For instalado em locais em que a rede elétrica possua flutuações excessivas;
- Sofrer avarias no transporte;
- Sofrer alterações ou manutenções por pessoas ou empresas não autorizadas pelo fabricante.

A utilização deste equipamento em regime de locação, ou condições semelhantes, pode reduzir a vida útil de seus componentes e consequentemente do equipamento. Esta modalidade de uso tem como característica, devido as frequentes movimentações, submeter o equipamento a vibrações mecânicas, ciclos de engates de desengates de conectores, impactos e horas de uso maiores do que os estabelecidos em projeto. As condições de garantias serão mantidas, entretanto, defeitos identificados por mau uso causado pela falta de habilidade, comum em situações com número elevado de usuários, não serão cobertos.

Transporte

Ao transportar o equipamento, via transportadora, correio ou pelo próprio usuário, é indispensável à utilização da embalagem original, projetada para resistir às condições normais e adequadas de manuseio e transporte, oferecendo proteção ao equipamento.

A ECCO Vet não se responsabiliza por eventuais danos ocorridos pelo transporte ou manuseio inadequado.

Ao receber, confira a embalagem e o produto. Na evidência de danos, não receba o equipamento e acione a transportadora.

Condições ambientais para transporte e armazenamento

Temperatura Ambiente de -30 a +70°C

Umidade de 20% a 90%

Pressão Atmosférica de 500hPa a 1060hPa

Calibração

O equipamento OZONEVET possui características funcionais estáveis durante sua vida útil, entretanto, o envelhecimento ou desgastes de componentes ao longo do tempo de uso podem produzir desvios dos parâmetros de saída em relação às especificações do fabricante. Para garantir a utilização dos equipamentos com saídas dentro dos limites especificados, seu equipamento deve ser periodicamente revisado e, quando necessário, calibrado. As definições dos intervalos de calibração para cada um dos sistemas são baseadas em aspectos construtivos, análises de degradações em função do tempo, condições e intensidades de uso.

A calibração periódica dentro dos intervalos recomendados garante a manutenção do funcionamento do equipamento dentro dos parâmetros especificados durante toda a sua vida útil, sendo o custo do frete e da calibração de total responsabilidade do cliente.

As calibrações devem ser executadas anualmente por assistências técnicas credenciadas e equipadas com profissionais habilitados, equipamentos adequados e os procedimentos necessários. Durante a execução dos procedimentos de calibração os equipamentos devem ser inspecionados e, em cada caso, componentes identificados com desgastes visíveis devem ser substituídos, assim como todos aqueles recomendados nas respectivas instruções.

As especificações apresentadas para cada equipamento consideram que estes estão sendo utilizados para os fins indicados nos seus respectivos manuais e seguindo os protocolos de aplicações recomendados pelo fabricante. A durabilidade e o desempenho de equipamentos utilizados de formas inadequadas não podem ser garantidos pelo fabricante em casos de; desvios de funções, uso de protocolos não recomendados ou quando operados em condições

ambientais severas (fora das especificadas).

Informações de Contato

ECCO Fibras e Dispositivos Eireli

Rua Alfredo da Costa Figo, 441 – Bairro Faz

Santa Cândida Cep: 13087-534 – Campinas /

SP

Fone: +55 (19) 3256-7749 / 99986-6447

assistenciatecnica@eccofibras.com.br

Informações do Equipamento

Produto para uso exclusivo em animais

Validade: Indeterminada

Lote: Vide etiqueta indelével fixada no equipamento