

**Proposta 2020.11.06**

**Ao**

**Ministério da Justiça e Segurança Pública**

**Esplanada dos Ministérios, Bloco T sala 508 - Brasília/DF**

**Ref. Pregão Eletrônico Nº 30/2020.**

**Processo Administrativo nº 08020.000322/2020-84.**

*Proposta que apresentamos na qualidade de fabricante e Assistência Técnica dos equipamentos da Marca Eletrospitalar, para fornecimento de, cabine biológica Modelo EL0450, capela fluxo laminar Modelo EL0450, conforme especificações abaixo;*

<b>Descrição</b>
------------------

**Item 06 – Cabine de Segurança Biológica Classe II tipo B2, Modelo EL0450.**

**Marca: Eletrospitalar**

**Características:**

*Projetada para trabalhos classe 100 conforme ABNT NBR 13.700 e ISO CLASSE 5 conforme norma internacional ISO 14.644-1;*

*- Acompanha 2 filtros HEPA classe A3 NBR-6401 EU 4/4 com eficiência de no mínimo 99,99% - DOP para partículas de 0,3 micron;*

*- Certificação conforme norma NSF 49;*

*- Câmara interna de trabalho totalmente em aço inoxidável AISI 304 ou superior, com plataforma de trabalho removível;*

*- Porta frontal em vidro temperado com deslocamento vertical e sistema de contrapesos que permitem parar em qualquer ponto de seu curso;*

- Pré-filtro classe G3 sintético ou superior;
- Dispositivo de segurança áudio visual quando a abertura do vidro frontal exceder a abertura de trabalho;
- Dispositivo de segurança para acionamento da lâmpada UV somente com o vidro totalmente fechado;
- Acompanha:
  - 01 tomada auxiliar interna,
  - 01 lâmpada fria ou LED,
  - 01 lâmpada germicida UV,
  - 01 duto flexível de alta resistência para instalação;
- Dimensões externas com base:
  - Largura entre 1100 e 1400 mm
  - Profundidade entre 700 e 800 mm
  - Altura com base entre 2000 e 2500 mm
- Possibilidade de uso na voltagem compatível com a respectiva unidade contemplada (110 volts ou 220 volts)

**Equipamento isento do Registro da Anvisa**

**Quantidade:** 47 (Quarenta e sete) unidades

**Valor Unitário:** R\$ 14.190,00 (Quatorze mil cento e noventa reais)

**Valor Total:** R\$ 666.930,00 (Seiscentos e sessenta e seis mil novecentos e trinta reais)

---

### **Declaração**

*Declaramos que esta incluso em nossa proposta todas e quaisquer despesas necessárias para a perfeita execução do objeto, inclusive salários, transportes (frete) seguros, taxas, tributos, contribuições, incidências fiscal, providenciaria, trabalhistas, remoção e outras despesas de qualquer natureza.*

**Condições Comerciais**

- > **Validade da Proposta:** 60 (Sessenta) dias.
- > **Aprovação:** por escrito, através de e-mail ou fax
- > **Dados Bancários:** Banco do Itau S/A – Agência 0198 – Conta Corrente 41411-2
- > **Prazo de Entrega:** Conforme Edital
- > **Garantia:** 12 (doze) meses, conforme edital
- > **Prazo do Contrato:** Conforme Edital
- > **Condições de Prazos e Pagamento:** Conforme Edital

Brasília/DF, 06 de Novembro 2020.

*Atenciosamente*



**Clístones Livio Pedreira**

Sócio-gerente Eletrospitalar Com. Assist. Técnica Ltda

(61)9973-7784 / (61)3346-1443 / 3333-2959

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

Ao  
MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA  
SECRETARIA NACIONAL DE SEGURANÇA PÚBLICA  
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 30/2020  
(PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 08020.000322/2020-84)

<u>Item</u>	<u>Descritivo</u>	Marca Modelo	<u>Qtde</u>	<u>Valor unitário</u>	<u>Valor Total</u>
23	<b>Estação de trabalho (Workstation):</b> estação asséptica de trabalho para técnicas de PCR e uso sobre bancada. Duas tomadas internas; Tampa frontal e lateral em policarbonato; Assoalho em inox AISI 304 ou superior; Sistema de proteção ao usuário com dispositivo de segurança que desliga a iluminação UV quando aberta a porta frontal; Dimensões externas: - Largura 705mm; Profundidade 700mm; Altura 700mm; . Possibilidade de uso na voltagem 110V ou 220V;	BG workstation PCR 10	28	5.800,00	162.400,00
25	<b>Fluxo laminar:</b> classe 100 tipos PCR. Projetado para trabalho classe 100 conforme ABNT NBR 13.700 e ISO CLASSE 5 conforme norma internacional ISO 14.644-1; Câmara interna de trabalho totalmente em aço inoxidável AISI 304, com Plataforma de trabalho removível; Porta frontal em vidro temperado com deslocamento vertical e sistema de contrapesos Que permitem parar em qualquer ponto de seu curso; 15.4. Pré-filtro classe G3 sintético ou superior; Filtro HEPA com eficiência de no mínimo 99.99 % – DOP para partículas de 0,3 micron; Dispositivo de segurança para acionamento da lâmpada UV somente com o vidro totalmente fechado; . Dimensões externas com base: Largura940mm; Profundidade 740mm; Altura máxima com base: 2300mm; Itens inclusos: 02 tomadas auxiliares internas, 01 lâmpadas fria ou LED, 01 lâmpada germicida (UV), 01 duto flexível de alta resistência para instalação; Possibilidade de uso na voltagem 110V ou 220V; 15.10. Com manual de instruções.	BG FLV 20	18	5.000,00	90.000,00

**Local de entrega/ instalação:** conforme solicitação

**Valor total:** R\$ 252.400,00 (Duzentos e cinquenta e dois mil e quatrocentos reais)

**Prazo de entrega:** 30 dias

**Garantia:** 12 meses

**Validade da proposta:** 90 dias

**Dados Bancários:** Banco safra Agência: 0007Conta: 582350-1

**Contato:** contato@biogreen.ind.br

**Declaro que os preços propostos estão incluídos todos os tributos, encargos sociais, frete até o destino e quaisquer outros ônus que porventura possam recair sobre o fornecimento do objeto da presente licitação e que estou de acordo com todas as normas deste Edital e seus anexos.**

**Razão Social:** Biogreen equipamentos eireli.

**CNPJ:** 34999660000140

**Representante legal:** Matheus Vitor Moreira da Rocha, CPF nº 042.276.130-35, residente e domiciliado em Canela/RS.

**Canela/RS, 05 de novembro de 2020**

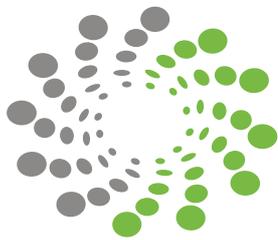


**BioGreen**  
Excelência em Biossegurança

**Biogreen Industria Equipamentos EIRELI**  
CNPJ: 34.999.660/0001-40 IE: 022/0077479

*Matheusrocha*

**Biogreen equipamentos eireli.**  
**CNPJ: 34999660000140**



**BioGreen**  
Excelência em Biossegurança



## *Capela de Fluxo Laminar Vertical*

«Equipamento adequado para proteger a amostra e pequenos procedimentos laboratoriais»



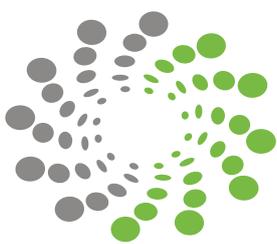
*Compacto*

*Resistente*

*Design Ergonômico*

*Comandos Simplificados*

*Fácil Higienização*



## Itens de Série

Ruído - 58 db  
iluminação 1100 Lux

Equipamento para trabalhos Classe 100 conforme ABNT - NBR 13.700  
ISO CLASSE 5 conforme norma internacional ISO 14.644-1 e NSF49

Construída em Aço Carbono 1020 com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática em epóxi

Mesa de trabalho em Aço Inox AISI 304, removível para limpeza

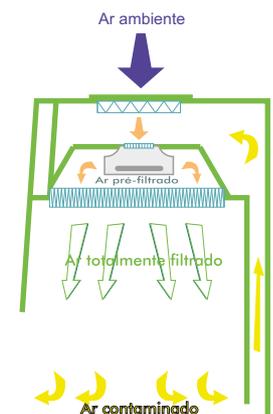
Vidro Temperado Frontal tipo guilhotina com ajuste em qualquer posição

Pré Filtro Classe G3 Sintético  
Filtro HEPA Classe H14 - NBR-6401 EU-13 Eurovent 4/4 (99,99% de eficiência-DOP para partículas de 0,3 microm)

Lâmpada Ultravioleta Germicida (UV)  
Lâmpada Fluorescente

Tomada Auxiliar interna

Painel membrana com interruptores individuais para motor, lâmpada UV, Lâmpada Fluorescente  
Dispositivo de segurança para acionamento da lâmpada UV com o vidro totalmente fechado



## Opcionais

Válvula para gás ou vácuo

Laterais em Vidro Temperado

Filtro ULPA 99,99%

Sistema de controle digital em LCD com indicadores e timer para lâmpada UV, horímetro, saturação dos filtros

Manômetro diferencial de pressão (analógico ou digital)

Sistema de Alarme audiovisual

Gabinete construído em Alumínio Naval ou em Aço Inox

Área de trabalho totalmente em Aço Inox

Base com Rodízios giratórios e freios

Adaptador e duto para exaustão externa

Vidro frontal Basculante

## Dimensões Padronizadas

	10	20	30	40
Dimensões Externas	1009 x 760 x 680	1009 x 940 x 740	1009 x 1070 x 740	1009 x 1370 x 740
Dimensões Internas	580 x 670 x 570	580 x 850 x 570	580 x 980 x 570	580 x 1280 x 570
Base com Rodízios	750/900	750/900	750/900	750/900
Ruído (dBA)	< 58	< 58	< 58	< 58
Luminosidade (lux)	> 800	> 800	> 800	> 800

Medidas em Milímetros em Altura x Largura x Profundidade

## Introdução

Obrigado por adquirir um equipamento Biogreen.

Este equipamento foi desenvolvido para garantir proteção do material manipulado.

Este equipamento é projetado, fabricado e certificado de acordo com as normas vigentes para equipamentos desta classe.

Dúvidas e sugestões poderão ser esclarecidas e analisadas juntamente com empresa.

A Biogreen tem o prazer de receber sugestões sempre com foco na melhoria de seus equipamentos.

Prezados Senhores,

A BioGreen tem como objetivo entender, projetar e desenvolver equipamentos que atendam corretamente as necessidades dos usuários nos requisitos mais importantes de tecnologia em biossegurança e contenção.

A busca constante por novas soluções que auxiliem nas operações diárias, visando sempre o conforto e segurança dos usuários, como equipamentos projetados de acordo com as normativas vigentes, sempre aliando DESIGN, TECNOLOGIA, PRATICIDADE E SEGURANÇA a seus equipamentos, é o desejo da BioGreen e seus colaboradores.

Formada por profissionais capacitados e experientes no mercado, a BioGreen busca atender as mais diversas áreas como, laboratórios, farmácias, indústrias, centros de pesquisas e demais áreas que necessitem de soluções em biossegurança com qualidade e competência.

Gostaríamos de oferecer nossos produtos e serviços estreitando laços de parceria para um mercado em crescente ascensão, buscando sempre a qualidade e confiabilidade como principais objetivos.

### *Manual do Usuário*

Classificação: Cabine de Fluxo Unidirecional Vertical

Aplica-se aos seguintes equipamentos:

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo PCR

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo 10

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo 20

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo 30

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo 40

### *Informações de Garantia*

A BIOGREEN garante este equipamento pelo período de 1 (um) ano, incluindo o período de garantia legal de 90 dias, contados a partir da data de emissão da nota fiscal de compra, desde que o mesmo tenha sido instalado conforme orientações descritas neste manual e somente em território nacional.

Durante o período estipulado, a garantia cobre totalmente peças e mão de obra. Somente o técnico da BIOGREEN está autorizado a reparar defeitos cobertos pela garantia mediante a apresentação da nota fiscal de compra.

O consumidor tem o prazo de 90 (noventa) dias para reclamar de irregularidades (vícios) aparentes, ou seja, de fácil e imediata observação do produto, como os itens que constituem a parte externa e qualquer outro acessível ao usuário.

A garantia dos filtros e outras peças sujeitas ao desgaste natural ficam restritas ao prazo legal de 90 (noventa) dias.

#### **A garantia perde seu efeito se:**

- a instalação estiver em desacordo com as recomendações deste manual.
- a cabine sofrer qualquer dano provocado por acidente, queda, agentes da natureza ou consertos realizados por pessoa não autorizada pela BIOGREEN.

#### **A garantia não cobre:**

- transporte ou remoção do equipamento até a assistência técnica da BIOGREEN.
- desempenho insatisfatório do equipamento devido à instalação ou rede elétrica local inadequada.

No momento de acionar a garantia BIOGREEN, tenha sempre em mãos o seu comprovante de compra (nota fiscal), pois ele é que certifica a sua assistência.

### *Informações de Devolução*

Caso algum problema ocorra no transporte e que, após contato com o suporte, seja definida a devolução do equipamento para a fábrica, embale-o adequadamente e siga as orientações recebidas.

### *Nota*

Todas as pessoas que utilizarem este equipamento devem estar familiarizadas com as regras de biossegurança que se aplicam ao uso de Cabines de Segurança Biológica / Cabines de Fluxo Laminar. A Biogreen não se responsabiliza por risco pessoal, coletivo, ambiental ou de qualquer outra natureza advindo da operação do equipamento por pessoas não habilitadas.

### *Cabines de Fluxo Unidirecional Vertical Biogreen*

Nossos produtos e as informações técnicas referentes aos mesmos podem ser encontrados no site da empresa: [www.Biogreen.com.br](http://www.Biogreen.com.br)

Central de Atendimento:

Comercial	(54) 30667679	<a href="mailto:contato@Biogreen.com.br">contato@Biogreen.com.br</a>
Suporte	(54) 3066-7679	<a href="mailto:contato@Biogreen.com.br">contato@Biogreen.com.br</a>

Horário de atendimento:

De segunda a sexta-feira	8:00 as 12:00	14:00 as 18:00
--------------------------	---------------	----------------

### *Pré-requisitos*

Antes de instalar a Cabine de Fluxo Laminar Vertical - PCR Biogreen o local de instalação deve ser preparado. A sala destinada ao equipamento deve ter o piso nivelado e resistente. Uma fonte de energia deve estar disponível próxima ao local de instalação para utilização exclusiva da cabine.

Neste capítulo há informações de espaço, ventilação, exaustão e posicionamento adequado do equipamento que irão maximizar os benefícios da utilização da cabine

### *Espaço requerido*

As cabines de Fluxo Laminar Vertical Biogreen possuem as seguintes dimensões

Modelo	Medidas Internas L X A X P	Medidas Externas L X A X P	Peso
FLV - 10	670mm x 580mm x 570mm	760mm x 1009mm x 680mm	112kg
FLV - 20	850mm x 580mm x 570mm	940mm x 1009mm x 680mm	125kg
FLV - 30	980mm x 580mm x 570mm	1070mm x 1009mm x 680mm	140kg
FLV - 40	1280mm x 580mm x 570mm	1370mm x 1009mm x 680mm	170kg
PCR - 10	668mm x 587mm x 640mm	671mm x 955mm x 715mm	55kg

### *Ventilação*

Um espaço mínimo de 20 centímetros acima e em cada lateral da cabine é indicado para possibilitar o fácil acesso e manutenção. A parte traseira pode ser mantida próxima a parede.

### *Localização*

A cabine deve ser instalada distante de área de trânsito de pessoas, portas, ventiladores, registros de ventilação ou qualquer outro equipamento que possa interferir no fluxo de ar do ambiente, para evitar que o fluxo de ar do equipamento seja alterado. Todas as janelas do ambiente devem ser mantidas fechadas.

### *Instalação elétrica*

A cabine de Fluxo Laminar Vertical PCR Biogreen utiliza as seguintes especificações de energia de alimentação:

Tensão	220 V	60 Hz AC
Proteção fusível	5 A	250 V

A máquina possui um fusível de proteção que está localizado na tampa frontal do equipamento.

### *Acessórios e utilitários*

O uso de ar ou gás sob pressão dentro da cabine é fortemente desencorajado, pois estes podem quebrar o fluxo laminar da cabine e expor o operador a riscos.

O uso de chama aberta, tipo Bico de Bunsen, deve ser evitado, pois pode danificar o filtro do equipamento e também prejudicar o fluxo laminar. Sugerimos que seja utilizado material descartável ou esterilizadores por resistência cerâmica para o trabalho dentro da cabine.

Gases inflamáveis ou solventes não devem ser manipulados na cabine, pois podem atingir concentrações explosivas dentro da cabine ou no duto de exaustão.

### *Instalação*

Com o local adequadamente preparado o equipamento pode ser instalado.

Poucas ferramentas são necessárias para abrir a embalagem. Recomendamos cuidado no manuseio das mesmas para evitar acidentes

Como o equipamento é relativamente pesado, deve ser manuseado com cuidado por mais de uma pessoa para que seja adequadamente posicionado sobre a bancada de trabalho.

### *Desembalando o Equipamento*

Remova a embalagem externa e verifique se não houve dano ao equipamento durante o transporte. Qualquer não conformidade deve ser notificada imediatamente ao entregador e o documento da entrega não deve ser assinado. A transportadora é responsável pelos danos ocorridos no transporte e pelas providências a serem tomadas para seu conserto. Adicionalmente a Biogreen deve ser comunicada, para providenciar o reparo o mais rápido possível.

Dentro da embalagem do equipamento devem estar também o cabo de energia elétrica e o manual do produto. Se você não recebeu qualquer destes itens, entre em contato com a Biogreen.

### *Movimentando a Cabine Biogreen*

A cabine de Fluxo Laminar Vertical PCR só deve ser retirada do pallet (base de madeira) no momento de seu posicionamento sobre a bancada. O transporte e movimentação devem ser feitos com equipamento na posição vertical. **Se for indispensável** colocar o equipamento na horizontal, a face frontal nunca deve ser deixada para baixo, pois o peso da cabine pode danificar a janela e o painel frontal. Utilize as laterais e a parte traseira da cabine para suportar o peso desta. A parte frontal pode ser danificada se for utilizada para tal. O maior peso do equipamento está na parte superior, considere este dado ao movimentá-lo.

Em situações onde o equipamento não será instalado imediatamente, recomendamos que a janela frontal seja mantida na posição fechada, a saída superior de ar esteja protegida de sujidades e que o plástico bolha que protege as partes pintadas não seja retirado.

### *Preparação para Operação*

Antes de iniciar a operação toda a embalagem deve ser removida, liberando as passagens de ar. Posicione o equipamento sobre a bancada definitiva de trabalho.

Com o disjuntor desligado o cabo de energia deve ser conectado na máquina e no estabilizador se houver. Ligue o disjuntor e em seguida o estabilizador e só então o interruptor da máquina.

### *Instalação em uma bancada já existente*

Se o laboratório já possui uma bancada para acomodar a cabine, deve certificar-se de que ela suporte o peso da cabine e dos equipamentos adicionais que serão utilizados. Esta bancada deve possuir dimensões mínimas iguais as da base da cabine.

Depois de posicionada sobre a bancada, verifique se o equipamento está nivelado tanto na profundidade como na largura

### *Instalação em uma bancada Biogreen*

A Biogreen comercializa bancadas tubulares dotadas de rodízios com trava. Estas bancadas são desenvolvidas especialmente para as cabines Biogreen e facilitam o posicionamento do equipamento, uma vez que depois de colocadas sobre a bancada, ela é facilmente conduzida por uma pessoa. Também são ergonômicas, pois permitem que o operador mantenha uma posição confortável de trabalho.

Depois de posicionar o equipamento no local definitivo, as travas dos rodízios devem ser acionadas e o equipamento nivelado ajustando-se os pés da cabine.

### *Certificação Inicial*

Este equipamento foi certificado (qualificado) em fábrica por procedimentos e testes conforme norma ABNT NBR ISSO 14644-1 e NSF 49, conforme certificado fornecido juntamente com este manual.

Estes testes devem ser repetidos anualmente

### *Itens de Segurança e Precauções*

As cabines de Fluxo Laminar Vertical Biogreen possuem alguns princípios funcionamento, como:

- Filtragem e retenção de partículas por filtros de ar de alta eficiência (filtros HEPA)
- Fluxo Laminar

Os principais componentes de uma cabine são os filtros HEPA H14, os motores ou ventiladores, que produzem o fluxo de ar na cabine, e as entradas e dutos de ar.

### *Filtros HEPA*

Os filtros HEPA são filtros descartáveis, do tipo seco, para retenção de materiais particulados. O filtro é feito de microfibras de borossilicato arranjadas em uma camada fina, em um processo semelhante ao da fabricação do papel. Esta camada é dobrada ou plissada para aumentar a área de filtragem. As dobras são mantidas no lugar por um fio de cola, que aumentam a rigidez do filtro, que é então colocado em uma moldura e selado.

O fabricante do filtro é responsável por testar sua eficiência na retenção de partículas, o que é feito com aplicação de um aerossol de partículas de tamanho conhecido e quantificado o número de partículas que efetivamente atravessam o filtro.

As Cabines de Fluxo Laminar Vertical Biogreen estão equipadas com um filtro HEPA H14 que retém 99,997% das partículas de até 0,3 micrômetro. O filtro está posicionado sobre toda a área de trabalho e é responsável por garantir a proteção do produto ou amostra que está sendo manipulada.

**IMPORTANTE: NÃO TOQUE NO FILTRO HEPA.** O material de que é feito o filtro é extremamente frágil e pode ser danificado ao toque. Se você acredita que o filtro pode ter sido danificado, **NÃO USE A CABINE**, antes que ele seja testado pela certificadora de sua escolha. Caso contrário, a proteção oferecida pela cabine pode ser comprometida. Filtros HEPA são efetivos na retenção de material particulado. Gases e materiais voláteis não serão retidos por ele.

### *Fluxo Laminar*

Fluxo laminar é uma massa de ar que se desloca no mesmo sentido com uma velocidade uniforme. Na prática, o fluxo vertical que sai do filtro HEPA principal, envolve a amostra ou produto que está sendo manipulado, protegendo-o de quaisquer contaminantes externos.

Como o fluxo de ar que banha o produto ou amostra sai pela janela frontal e atinge o operador, esta cabine não deve ser utilizada com produtos ou amostras que ofereçam risco ao operador e ao meio ambiente (não usar com patógenos).

Para garantir que a velocidade do ar é uniforme o fluxo deve ser medido em diversos pontos da área de trabalho. O valor de cada medição deve estar no máximo 20% acima ou abaixo da média destes valores para que o fluxo se considerado laminar.

Na Cabine de Fluxo Laminar Vertical a exaustão é de 100%, não havendo recirculação de ar.

### *Motor Principal*

O motor principal da cabine suga o ar da sala passando-o pelo pré-filtro G4 e forçando sua passagem pelo filtro HEPA principal e banhando o produto ou amostra com um de classe de limpeza ISO-5.

A velocidade do motor é gerenciada por um microprocessador, que faz medições e ajustes constantes para garantir que o volume e a velocidade do ar na área de trabalho sejam constantes, compensando a resistência crescente gerada pelo uso do filtro.

### *Dutos e entradas de ar*

A localização e o tamanho das grades e dutos são calculados para otimizar o fluxo de ar. **Evite obstruir as entradas de ar.**

O sistema de circulação de ar é desenhado para garantir maior segurança contra vazamentos na vedação dos filtros. A área de pressão positiva gerada pelo motor para empurrar o ar através dos filtros é envolta em uma região com pressão negativa, que redireciona qualquer vazamento de ar novamente para o filtro HEPA.

### *Lâmpada de Ultravioleta*

A lâmpada de luz ultravioleta gera ondas em uma faixa de luz não visível com comprimento de onda de 254 nm e uma luz secundária de cor azul, que dá a característica de cor da ultravioleta.

A lâmpada utilizada originalmente na cabine Biogreen (Philips UV-C 25 W) possui uma vida útil de 8 mil horas e com uma curva de emissão de ondas otimizada em relação às demais. O sistema monitora o tempo de utilização da lâmpada e avisa o operador quando se faz necessária a substituição ao fim de sua vida útil, garantindo a ação bactericida da luz.

A inativação viral ou morte celular pela exposição à luz UV é resultado da formação de dímeros de timina no DNA dos agentes, impedindo a sua correta transcrição. O DNA humano também pode ser danificado pelas ondas de 254 nanômetros e por isso a exposição à luz deve ser evitada ao máximo.

Agentes prionicos não são inativados pela luz UV, pois não contém material genético, e por isso, ao manipular estes agentes, considere o uso de outros descontaminantes. A ação da luz UV pode ser impedida por matéria orgânica, metal ou qualquer outro material opaco a luz UV deixado

sobre o material genético alvo. Antes de ligar a luz UV, retire todo o material da cabine e limpe a superfície, retirando qualquer material que tenha sido derramado sobre a bancada.

É aconselhável a realização de ensaios periódicos para verificar a efetividade da luz, mesmo dentro da sua vida útil, e não deve ser mantida em utilização por mais tempo do que a vida útil indicada pelo fabricante. A superfície da lâmpada deve ser mantida limpa, pois a poeira pode impedir a ação da luz.

Devido a estas e outras limitações, a luz deve ser utilizada como método auxiliar de esterilização, em conjunto com outros métodos que garantam a segurança em caso de falha.

**Nota:** A luz UV é absorvida pela janela frontal da cabine, e por isso quando a lâmpada é acionada, essa janela deve ser fechada manualmente. O nível de exposição através da janela é equivalente aos níveis ambientais.

**Nota:** A sensibilidade dos micro-organismos a luz UV é variável e depende da intensidade da luz, do gênero e espécie de organismo, meio em que este se encontra e outras características. Verifique a sensibilidade dos agentes que serão manipulados.

### *Medidas de Segurança*

O equipamento deve ser certificado por um técnico habilitado antes da primeira utilização, toda vez que o equipamento for movimentado, sofrer manutenção ou pelo menos uma vez por ano.

Alguns componentes do equipamento podem se tornar contaminados durante a operação. A substituição de peças ou manutenção deve ser realizada por pessoal capacitado para descontaminação do equipamento.

Certifique-se de que a rede elétrica onde a cabine será instalada está em acordo com a norma NBR 5410 da ABNT que diz respeito a esse quesito. Caso contrário pode haver perigo de fogo ou dano elétrico. Não faça manutenção elétrica ou qualquer tipo de manipulação na rede elétrica sem antes desconectar a cabine da tomada.

Evite o uso de gases inflamáveis ou solventes na cabine. A concentração de inflamáveis ou explosivos tem que ser controlada para evitar acidente. Gás ou ar sob alta pressão não deve ser utilizado na cabine, pois pode prejudicar o fluxo laminar na cabine. Chama dentro da cabine também prejudica o fluxo e pode danificar o filtro e por isso **NÃO** deve ser utilizada.

O material do filtro HEPA H14 é frágil e não deve ser tocado. Caso você suspeite que o filtro foi tocado, **NÃO** use a cabine. Chame um técnico para fazer uma avaliação. O filtro HEPA gradualmente acumula partículas do ar ambiente dependendo da limpeza do ar da sala, do uso que é feito da cabine e do tempo que ela é utilizada.

A operação correta da cabine depende amplamente da sua localização e da habilidade do operador. As seções de Instalação e Operação fornecem informações úteis para guiar o uso correto da cabine.

Materiais plásticos ou com cobertura plástica não devem ser expostos à luz UV.

Quando desinfetar as superfícies da cabine:

Evite derramar o desinfetante na pele ou roupa.

Certifique-se de manter ventilação adequada.

Siga cuidadosamente as instruções de desinfecção.

Sempre siga as orientações de segurança ambiental ao desprezar os resíduos da desinfecção.

Não deixe desinfetantes com grande concentração de cloro livre em contato com a superfície de aço inoxidável da cabine por período prolongado, pois isso pode causar a corrosão da superfície.

As cabines devem ser descontaminadas nas seguintes situações:

Antes de manutenção com necessidade de acesso a área contaminada.

Antes de troca de filtros.

Antes de testes de certificação que requeiram abertura de área contaminada

Antes de reposicionar a cabine.

Antes de mudar de programa de pesquisa

Depois de derramamento grosseiro de material contaminado ou tóxico.

## *Usando a Cabine*

### *Painel de Controle*

O Painel de controle do equipamento está localizado na parte frontal da máquina, com o seguinte design básico:



O botão  permite o acionamento da luz de trabalho.

O botão  permite o acionamento da luz UV.

O botão  aciona o motor da cabine.

## *Trabalhando na Cabine*

### *Planeje seu trabalho:*

Separe todo o material que deve ser utilizado, verifique se estão em condições de uso e certifique-se de que sabe utilizá-los de forma correta e segura.

Verifique com a equipe se alguém mais estará utilizando a sala, evitando que haja entrada e saída de pessoas o que poderia modificar o fluxo de ar dentro da sala.

### *Iniciando o trabalho:*

Ligue a cabine e o motor. Posicione manualmente o vidro até a posição de trabalho e ligue a lâmpada de trabalho.

Verifique a saturação do filtro e se as entradas de ar estão livres. Deixe o equipamento funcionar por cinco minutos antes de iniciar o trabalho, permitindo que o ar da área de trabalho seja filtrado. Lave as mãos e braços cuidadosamente com sabão germicida ou produto equivalente. Use um jaleco de manga longa e luvas sobre as mangas. Use óculos de proteção e máscara, quando indicado para o trabalho.

### *Limpendo a área de trabalho:*

Abra a janela frontal completamente e passe álcool 70°GL ou desinfetante equivalente nas superfícies da área de trabalho e deixe secar.

### *Colocando o material de trabalho:*

Coloque apenas o material necessário ao trabalho dentro da cabine. Materiais em excesso serão um empecilho ao trabalho correto.

Não obstrua as grades de entrada de ar e evite colocar objetos grandes muito próximos. Baixe o vidro até a posição de trabalho.

Depois de terminar de colocar o material na cabine, espere dois a três minutos para que o fluxo elimine possíveis contaminantes aéreos.

### *Técnicas de trabalho:*

Mantenha todo o material pelo menos dez centímetros distantes da janela frontal. Faça os procedimentos contaminantes o mais distante possível da abertura frontal. Separe dentro da cabine os materiais limpos dos contaminados, produzindo um fluxo de material unidirecional na área de trabalho, para que materiais contaminados não sejam colocados acidentalmente entre os materiais limpos.

Os materiais de descarte contaminados devem ser mantidos no fundo da área de trabalho, sem obstruir a entrada de ar. Evite o fluxo de materiais pela abertura frontal da cabine enquanto o trabalho é realizado. Isto se aplica também às mãos do operador, que deve evitar retirá-las da área de trabalho até que o trabalho esteja concluído.

Não use fogo (bico de bunsen). Utilize materiais descartáveis ou incineradores elétricos. Use técnicas assépticas apropriadas e evite procedimentos que possam quebrar o fluxo laminar.

Quando o trabalho for concluído, a cabine deve operar por dois a três minutos antes da remoção do material da cabine e da desinfecção.

Se houver algum derramamento ou queda de material dentro da cabine, todo o material dentro desta deve ter suas superfícies senilizadas antes de serem retirados da área de trabalho. As superfícies da cabine também devem ser descontaminadas enquanto está ainda em funcionamento, para evitar a saída de contaminantes para o ambiente.

#### *Retirada do material:*

Todos os materiais em contato com contaminantes devem ter sua superfície limpa antes de sua retirada do interior da cabine. Todos os recipientes abertos devem ser fechados antes de removidos.

#### *Limpeza final:*

Passe álcool 70°GL ou desinfetante equivalente nas superfícies da área de trabalho e deixe secar. Levante a bandeja de trabalho e descontamine periodicamente a superfície sob esta. Descarte as luvas e lave o jaleco de maneira adequada. Lave as mãos e braços com sabonete germicida ou equivalente.

#### *Concluindo o trabalho:*

Pressione o botão (motor) e o motor do exaustor principal será desligados. Feche manualmente a janela frontal completamente e ligue a luz UV, se indicado.

### *Manutenção da Cabine*

#### *Manutenção de rotina*

##### Semanalmente

- Passe álcool 70°GL ou desinfetante equivalente nas superfícies da área de trabalho.
- Limpar a janela frontal com produto específico para este fim.

##### Mensalmente

- Limpar o exterior da cabine, principalmente a parte frontal e superior, com um pano seco, para remover o acúmulo de poeira.
- Desinfetar a bandeja de trabalho e removê-la para desinfetar a superfície sob esta.

##### Anualmente

- Certificar novamente o equipamento.

#### *Procedimentos de Manutenção*

##### Retirada da bandeja de trabalho (EXCETO NO MODELO PCR)

**Nota:** Antes de retirar a bandeja da cabine, esta deve ser descontaminada propriamente.

Puxe a parte frontal da bandeja para cima e em seguida remova a bandeja da cabine puxando-a para fora. Para colocá-la de volta em seu lugar encaixe primeiro a parte traseira e em seguida a frontal.

Troca da lâmpada fluorescente (lâmpada de trabalho):

A troca deverá ser efetuada em caso de falha, queima ou não atingir a quantidade de luminosidade suficientes.

#### Troca da lâmpada UV

**Nota:** Por garantia a lâmpada UV deve ser substituída anualmente ou quando atingir o número recomendado de horas de utilização (8.000 horas), o que ocorrer primeiro.

Para substituir a lâmpada, ligue a cabine e deixe-a funcionar por alguns minutos. Depois levante a janela frontal até a posição mais alta e descontamine a cabine.

Desligue a cabine da rede elétrica ou desligue o interruptor geral. Desconecte a lâmpada dos soquetes e em seguida retire a lâmpada dos suportes que a prendem. Posicione a lâmpada nova nos suportes e em seguida conecte os soquetes. Só então ligue novamente o equipamento e faça nova limpeza.

#### *Armazenamento*

Se a cabine vai ficar sem uso por mais de um mês são sugeridas algumas precauções:

Feche a janela frontal completamente e vede a parte inferior e a saída superior de ar com um plástico limpo. Desligue o equipamento da rede elétrica e assegure-se que o equipamento não será movido.

**Nota:** Se for necessário mudar a localização da cabine esta deverá ser novamente certificada antes do uso. A cabine não deve ser armazenada em locais úmidos ou com temperaturas extremas.

### Modelo de Relatório de Registros

Segue modelos de relatórios para uso e controle do equipamento, estes registros não são obrigatórios, pois cada intervenção deverá ser acompanhada de uma ordem de serviço e documento necessário para comprovação do ajuste técnico.

#### *Registros - Certificações*

##### *Instruções de preenchimento*

Ao receber o técnico para a certificação, você tem a opção de registrar o evento neste manual de forma que os dados sejam de fácil acesso para consultas rápidas.

Data: registra a data em que foi recebida a visita ou o laudo.

Motivo: a certificação pode ser necessária pela instalação, movimentação, revisão anual do equipamento ou suspeita de dano a algum componente.

Técnico – Empresa: Espaço para registro do responsável pela certificação

Resultado: marca-se OK quando o equipamento foi liberado para uso, ou N quando será necessária alguma intervenção.

Registro das Certificações Realizadas			
Data	Motivo	Técnico – Empresa	Resultado
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N

### *Registros – Uso da Cabine*

#### *Instruções de preenchimento*

Esta planilha possibilita o registro diário do uso da cabine, para controle interno do laboratório.

Data: registra a data do uso.

H. Ini: a hora de início do uso.

H.Fim: a hora de termino do uso.

Usuário: O nome do técnico que realizou o trabalho no equipamento.

Finalidade: registra qual o procedimento realizado, de acordo com as necessidades de cada laboratório.

Registro do Uso da Cabine				
Data	H.Ini	H.Fim	Usuário	Finalidade (obs.)

### *Registros – Saturação do Filtro*

#### *Instruções de preenchimento*

Como parte da certificação anual, deve-se registrar a saturação indicada do filtro. Esta planilha é uma sugestão de controle.

Data: registra a data em que feita a leitura da saturação.

Auditor: técnico responsável pela manutenção semanal do equipamento e que aferiu o valore registrado.

Principal: valor apresentado no relatório de certificação para o filtro principal. Se houver algum outro dado importante pode ser adicionado como observação



Registro da Saturação dos Filtros			
Data	Auditor	Principal	Observações

### *Livro de Registros – Manutenção Técnica*

#### *Instruções de preenchimento*

Esta planilha deve ser preenchida pelo técnico que realizar qualquer tipo de manutenção no equipamento, para que possa ser traçado o histórico de manutenções da cabine.

Data: data em que o técnico realizou manutenção.

Motivo: qual a razão para a solicitação de visita técnica.

Técnico: O nome do técnico que realizou a manutenção do equipamento.

Problema: registro do diagnóstico feito pelo técnico.

Resultado: marca-se OK quando o equipamento foi liberado para uso, ou N quando será necessária outra intervenção.

Registro das Manutenções Técnicas				
Data	Motivo	Técnico	Problema:	Resultado
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N

## Introdução

Obrigado por adquirir um equipamento Biogreen.  
Este equipamento foi desenvolvido para garantir proteção do material manipulado.  
Este equipamento é projetado, fabricado e certificado de acordo com as normas vigentes para equipamentos desta classe.  
Dúvidas e sugestões poderão ser esclarecidas e analisadas juntamente com empresa.  
A Biogreen tem o prazer de receber sugestões sempre com foco na melhoria de seus equipamentos.

Prezados Senhores,

A BioGreen tem como objetivo entender, projetar e desenvolver equipamentos que atendam corretamente as necessidades dos usuários nos requisitos mais importantes de tecnologia em biossegurança e contenção.

A busca constante por novas soluções que auxiliem nas operações diárias, visando sempre o conforto e segurança dos usuários, como equipamentos projetados de acordo com as normativas vigentes, sempre aliando DESIGN, TECNOLOGIA, PRATICIDADE E SEGURANÇA a seus equipamentos, é o desejo da BioGreen e seus colaboradores.

Formada por profissionais capacitados e experientes no mercado, a BioGreen busca atender as mais diversas áreas como, laboratórios, farmácias, indústrias, centros de pesquisas e demais áreas que necessitem de soluções em biossegurança com qualidade e competência.

Gostaríamos de oferecer nossos produtos e serviços estreitando laços de parceria para um mercado em crescente ascensão, buscando sempre a qualidade e confiabilidade como principais objetivos.

### *Manual do Usuário*

Classificação: Cabine de Fluxo Unidirecional Vertical

Aplica-se aos seguintes equipamentos:

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo PCR

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo 10

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo 20

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo 30

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo 40

### *Informações de Garantia*

A BIOGREEN garante este equipamento pelo período de 1 (um) ano, incluindo o período de garantia legal de 90 dias, contados a partir da data de emissão da nota fiscal de compra, desde que o mesmo tenha sido instalado conforme orientações descritas neste manual e somente em território nacional.

Durante o período estipulado, a garantia cobre totalmente peças e mão de obra. Somente o técnico da BIOGREEN está autorizado a reparar defeitos cobertos pela garantia mediante a apresentação da nota fiscal de compra.

O consumidor tem o prazo de 90 (noventa) dias para reclamar de irregularidades (vícios) aparentes, ou seja, de fácil e imediata observação do produto, como os itens que constituem a parte externa e qualquer outro acessível ao usuário.

A garantia dos filtros e outras peças sujeitas ao desgaste natural ficam restritas ao prazo legal de 90 (noventa) dias.

#### **A garantia perde seu efeito se:**

- a instalação estiver em desacordo com as recomendações deste manual.
- a cabine sofrer qualquer dano provocado por acidente, queda, agentes da natureza ou consertos realizados por pessoa não autorizada pela BIOGREEN.

#### **A garantia não cobre:**

- transporte ou remoção do equipamento até a assistência técnica da BIOGREEN.
- desempenho insatisfatório do equipamento devido à instalação ou rede elétrica local inadequada.

No momento de acionar a garantia BIOGREEN, tenha sempre em mãos o seu comprovante de compra (nota fiscal), pois ele é que certifica a sua assistência.

### *Informações de Devolução*

Caso algum problema ocorra no transporte e que, após contato com o suporte, seja definida a devolução do equipamento para a fábrica, embale-o adequadamente e siga as orientações recebidas.

### *Nota*

Todas as pessoas que utilizarem este equipamento devem estar familiarizadas com as regras de biossegurança que se aplicam ao uso de Cabines de Segurança Biológica / Cabines de Fluxo Laminar. A Biogreen não se responsabiliza por risco pessoal, coletivo, ambiental ou de qualquer outra natureza advindo da operação do equipamento por pessoas não habilitadas.

### *Cabines de Fluxo Unidirecional Vertical Biogreen*

Nossos produtos e as informações técnicas referentes aos mesmos podem ser encontrados no site da empresa: [www.Biogreen.com.br](http://www.Biogreen.com.br)

Central de Atendimento:

Comercial	(54) 30667679	<a href="mailto:contato@Biogreen.com.br">contato@Biogreen.com.br</a>
Suporte	(54) 3066-7679	<a href="mailto:contato@Biogreen.com.br">contato@Biogreen.com.br</a>

Horário de atendimento:

De segunda a sexta-feira	8:00 as 12:00	14:00 as 18:00
--------------------------	---------------	----------------

### *Pré-requisitos*

Antes de instalar a Cabine de Fluxo Laminar Vertical - PCR Biogreen o local de instalação deve ser preparado. A sala destinada ao equipamento deve ter o piso nivelado e resistente. Uma fonte de energia deve estar disponível próxima ao local de instalação para utilização exclusiva da cabine.

Neste capítulo há informações de espaço, ventilação, exaustão e posicionamento adequado do equipamento que irão maximizar os benefícios da utilização da cabine

### *Espaço requerido*

As cabines de Fluxo Laminar Vertical Biogreen possuem as seguintes dimensões

Modelo	Medidas Internas L X A X P	Medidas Externas L X A X P	Peso
FLV - 10	670mm x 580mm x 570mm	760mm x 1009mm x 680mm	112kg
FLV - 20	850mm x 580mm x 570mm	940mm x 1009mm x 680mm	125kg
FLV - 30	980mm x 580mm x 570mm	1070mm x 1009mm x 680mm	140kg
FLV - 40	1280mm x 580mm x 570mm	1370mm x 1009mm x 680mm	170kg
PCR - 10	668mm x 587mm x 640mm	671mm x 955mm x 715mm	55kg

### *Ventilação*

Um espaço mínimo de 20 centímetros acima e em cada lateral da cabine é indicado para possibilitar o fácil acesso e manutenção. A parte traseira pode ser mantida próxima a parede.

### *Localização*

A cabine deve ser instalada distante de área de trânsito de pessoas, portas, ventiladores, registros de ventilação ou qualquer outro equipamento que possa interferir no fluxo de ar do ambiente, para evitar que o fluxo de ar do equipamento seja alterado. Todas as janelas do ambiente devem ser mantidas fechadas.

### *Instalação elétrica*

A cabine de Fluxo Laminar Vertical PCR Biogreen utiliza as seguintes especificações de energia de alimentação:

Tensão	220 V	60 Hz AC
Proteção fusível	5 A	250 V

A máquina possui um fusível de proteção que está localizado na tampa frontal do equipamento.

### *Acessórios e utilitários*

O uso de ar ou gás sob pressão dentro da cabine é fortemente desencorajado, pois estes podem quebrar o fluxo laminar da cabine e expor o operador a riscos.

O uso de chama aberta, tipo Bico de Bunsen, deve ser evitado, pois pode danificar o filtro do equipamento e também prejudicar o fluxo laminar. Sugerimos que seja utilizado material descartável ou esterilizadores por resistência cerâmica para o trabalho dentro da cabine.

Gases inflamáveis ou solventes não devem ser manipulados na cabine, pois podem atingir concentrações explosivas dentro da cabine ou no duto de exaustão.

### *Instalação*

Com o local adequadamente preparado o equipamento pode ser instalado.

Poucas ferramentas são necessárias para abrir a embalagem. Recomendamos cuidado no manuseio das mesmas para evitar acidentes

Como o equipamento é relativamente pesado, deve ser manuseado com cuidado por mais de uma pessoa para que seja adequadamente posicionado sobre a bancada de trabalho.

### *Desembalando o Equipamento*

Remova a embalagem externa e verifique se não houve dano ao equipamento durante o transporte. Qualquer não conformidade deve ser notificada imediatamente ao entregador e o documento da entrega não deve ser assinado. A transportadora é responsável pelos danos ocorridos no transporte e pelas providências a serem tomadas para seu conserto. Adicionalmente a Biogreen deve ser comunicada, para providenciar o reparo o mais rápido possível.

Dentro da embalagem do equipamento devem estar também o cabo de energia elétrica e o manual do produto. Se você não recebeu qualquer destes itens, entre em contato com a Biogreen.

### *Movimentando a Cabine Biogreen*

A cabine de Fluxo Laminar Vertical PCR só deve ser retirada do pallet (base de madeira) no momento de seu posicionamento sobre a bancada. O transporte e movimentação devem ser feitos com equipamento na posição vertical. **Se for indispensável** colocar o equipamento na horizontal, a face frontal nunca deve ser deixada para baixo, pois o peso da cabine pode danificar a janela e o painel frontal. Utilize as laterais e a parte traseira da cabine para suportar o peso desta. A parte frontal pode ser danificada se for utilizada para tal. O maior peso do equipamento está na parte superior, considere este dado ao movimentá-lo.

Em situações onde o equipamento não será instalado imediatamente, recomendamos que a janela frontal seja mantida na posição fechada, a saída superior de ar esteja protegida de sujidades e que o plástico bolha que protege as partes pintadas não seja retirado.

### *Preparação para Operação*

Antes de iniciar a operação toda a embalagem deve ser removida, liberando as passagens de ar. Posicione o equipamento sobre a bancada definitiva de trabalho.

Com o disjuntor desligado o cabo de energia deve ser conectado na máquina e no estabilizador se houver. Ligue o disjuntor e em seguida o estabilizador e só então o interruptor da máquina.

### *Instalação em uma bancada já existente*

Se o laboratório já possui uma bancada para acomodar a cabine, deve certificar-se de que ela suporte o peso da cabine e dos equipamentos adicionais que serão utilizados. Esta bancada deve possuir dimensões mínimas iguais as da base da cabine.

Depois de posicionada sobre a bancada, verifique se o equipamento está nivelado tanto na profundidade como na largura

### *Instalação em uma bancada Biogreen*

A Biogreen comercializa bancadas tubulares dotadas de rodízios com trava. Estas bancadas são desenvolvidas especialmente para as cabines Biogreen e facilitam o posicionamento do equipamento, uma vez que depois de colocadas sobre a bancada, ela é facilmente conduzida por uma pessoa. Também são ergonômicas, pois permitem que o operador mantenha uma posição confortável de trabalho.

Depois de posicionar o equipamento no local definitivo, as travas dos rodízios devem ser acionadas e o equipamento nivelado ajustando-se os pés da cabine.

### *Certificação Inicial*

Este equipamento foi certificado (qualificado) em fábrica por procedimentos e testes conforme norma ABNT NBR ISSO 14644-1 e NSF 49, conforme certificado fornecido juntamente com este manual.

Estes testes devem ser repetidos anualmente

### *Itens de Segurança e Precauções*

As cabines de Fluxo Laminar Vertical Biogreen possuem alguns princípios funcionamento, como:

- Filtragem e retenção de partículas por filtros de ar de alta eficiência (filtros HEPA)
- Fluxo Laminar

Os principais componentes de uma cabine são os filtros HEPA H14, os motores ou ventiladores, que produzem o fluxo de ar na cabine, e as entradas e dutos de ar.

### *Filtros HEPA*

Os filtros HEPA são filtros descartáveis, do tipo seco, para retenção de materiais particulados. O filtro é feito de microfibras de borossilicato arrançadas em uma camada fina, em um processo semelhante ao da fabricação do papel. Esta camada é dobrada ou plissada para aumentar a área de filtragem. As dobras são mantidas no lugar por um fio de cola, que aumentam a rigidez do filtro, que é então colocado em uma moldura e selado.

O fabricante do filtro é responsável por testar sua eficiência na retenção de partículas, o que é feito com aplicação de um aerossol de partículas de tamanho conhecido e quantificado o número de partículas que efetivamente atravessam o filtro.

As Cabines de Fluxo Laminar Vertical Biogreen estão equipadas com um filtro HEPA H14 que retém 99,997% das partículas de até 0,3 micrômetro. O filtro está posicionado sobre toda a área de trabalho e é responsável por garantir a proteção do produto ou amostra que está sendo manipulada.

**IMPORTANTE: NÃO TOQUE NO FILTRO HEPA.** O material de que é feito o filtro é extremamente frágil e pode ser danificado ao toque. Se você acredita que o filtro pode ter sido danificado, **NÃO USE A CABINE**, antes que ele seja testado pela certificadora de sua escolha. Caso contrário, a proteção oferecida pela cabine pode ser comprometida. Filtros HEPA são efetivos na retenção de material particulado. Gases e materiais voláteis não serão retidos por ele.

### *Fluxo Laminar*

Fluxo laminar é uma massa de ar que se desloca no mesmo sentido com uma velocidade uniforme. Na prática, o fluxo vertical que sai do filtro HEPA principal, envolve a amostra ou produto que está sendo manipulado, protegendo-o de quaisquer contaminantes externos.

Como o fluxo de ar que banha o produto ou amostra sai pela janela frontal e atinge o operador, esta cabine não deve ser utilizada com produtos ou amostras que ofereçam risco ao operador e ao meio ambiente (não usar com patógenos).

Para garantir que a velocidade do ar é uniforme o fluxo deve ser medido em diversos pontos da área de trabalho. O valor de cada medição deve estar no máximo 20% acima ou abaixo da média destes valores para que o fluxo se considerado laminar.

Na Cabine de Fluxo Laminar Vertical a exaustão é de 100%, não havendo recirculação de ar.

### *Motor Principal*

O motor principal da cabine suga o ar da sala passando-o pelo pré-filtro G4 e forçando sua passagem pelo filtro HEPA principal e banhando o produto ou amostra com um de classe de limpeza ISO-5.

A velocidade do motor é gerenciada por um microprocessador, que faz medições e ajustes constantes para garantir que o volume e a velocidade do ar na área de trabalho sejam constantes, compensando a resistência crescente gerada pelo uso do filtro.

### *Dutos e entradas de ar*

A localização e o tamanho das grades e dutos são calculados para otimizar o fluxo de ar. **Evite obstruir as entradas de ar.**

O sistema de circulação de ar é desenhado para garantir maior segurança contra vazamentos na vedação dos filtros. A área de pressão positiva gerada pelo motor para empurrar o ar através dos filtros é envolta em uma região com pressão negativa, que redireciona qualquer vazamento de ar novamente para o filtro HEPA.

### *Lâmpada de Ultravioleta*

A lâmpada de luz ultravioleta gera ondas em uma faixa de luz não visível com comprimento de onda de 254 nm e uma luz secundária de cor azul, que dá a característica de cor da ultravioleta.

A lâmpada utilizada originalmente na cabine Biogreen (Philips UV-C 25 W) possui uma vida útil de 8 mil horas e com uma curva de emissão de ondas otimizada em relação às demais. O sistema monitora o tempo de utilização da lâmpada e avisa o operador quando se faz necessária a substituição ao fim de sua vida útil, garantindo a ação bactericida da luz.

A inativação viral ou morte celular pela exposição à luz UV é resultado da formação de dímeros de timina no DNA dos agentes, impedindo a sua correta transcrição. O DNA humano também pode ser danificado pelas ondas de 254 nanômetros e por isso a exposição à luz deve ser evitada ao máximo.

Agentes prionicos não são inativados pela luz UV, pois não contém material genético, e por isso, ao manipular estes agentes, considere o uso de outros descontaminantes. A ação da luz UV pode ser impedida por matéria orgânica, metal ou qualquer outro material opaco a luz UV deixado

sobre o material genético alvo. Antes de ligar a luz UV, retire todo o material da cabine e limpe a superfície, retirando qualquer material que tenha sido derramado sobre a bancada.

É aconselhável a realização de ensaios periódicos para verificar a efetividade da luz, mesmo dentro da sua vida útil, e não deve ser mantida em utilização por mais tempo do que a vida útil indicada pelo fabricante. A superfície da lâmpada deve ser mantida limpa, pois a poeira pode impedir a ação da luz.

Devido a estas e outras limitações, a luz deve ser utilizada como método auxiliar de esterilização, em conjunto com outros métodos que garantam a segurança em caso de falha.

**Nota:** A luz UV é absorvida pela janela frontal da cabine, e por isso quando a lâmpada é acionada, essa janela deve ser fechada manualmente. O nível de exposição através da janela é equivalente aos níveis ambientais.

**Nota:** A sensibilidade dos micro-organismos a luz UV é variável e depende da intensidade da luz, do gênero e espécie de organismo, meio em que este se encontra e outras características. Verifique a sensibilidade dos agentes que serão manipulados.

### *Medidas de Segurança*

O equipamento deve ser certificado por um técnico habilitado antes da primeira utilização, toda vez que o equipamento for movimentado, sofrer manutenção ou pelo menos uma vez por ano.

Alguns componentes do equipamento podem se tornar contaminados durante a operação. A substituição de peças ou manutenção deve ser realizada por pessoal capacitado para descontaminação do equipamento.

Certifique-se de que a rede elétrica onde a cabine será instalada está em acordo com a norma NBR 5410 da ABNT que diz respeito a esse quesito. Caso contrário pode haver perigo de fogo ou dano elétrico. Não faça manutenção elétrica ou qualquer tipo de manipulação na rede elétrica sem antes desconectar a cabine da tomada.

Evite o uso de gases inflamáveis ou solventes na cabine. A concentração de inflamáveis ou explosivos tem que ser controlada para evitar acidente. Gás ou ar sob alta pressão não deve ser utilizado na cabine, pois pode prejudicar o fluxo laminar na cabine. Chama dentro da cabine também prejudica o fluxo e pode danificar o filtro e por isso **NÃO** deve ser utilizada.

O material do filtro HEPA H14 é frágil e não deve ser tocado. Caso você suspeite que o filtro foi tocado, **NÃO** use a cabine. Chame um técnico para fazer uma avaliação. O filtro HEPA gradualmente acumula partículas do ar ambiente dependendo da limpeza do ar da sala, do uso que é feito da cabine e do tempo que ela é utilizada.

A operação correta da cabine depende amplamente da sua localização e da habilidade do operador. As seções de Instalação e Operação fornecem informações úteis para guiar o uso correto da cabine.

Materiais plásticos ou com cobertura plástica não devem ser expostos à luz UV.

Quando desinfetar as superfícies da cabine:

Evite derramar o desinfetante na pele ou roupa.

Certifique-se de manter ventilação adequada.

Siga cuidadosamente as instruções de desinfecção.

Sempre siga as orientações de segurança ambiental ao desprezar os resíduos da desinfecção.

Não deixe desinfetantes com grande concentração de cloro livre em contato com a superfície de aço inoxidável da cabine por período prolongado, pois isso pode causar a corrosão da superfície.

As cabines devem ser descontaminadas nas seguintes situações:

Antes de manutenção com necessidade de acesso a área contaminada.

Antes de troca de filtros.

Antes de testes de certificação que requeiram abertura de área contaminada

Antes de reposicionar a cabine.

Antes de mudar de programa de pesquisa

Depois de derramamento grosseiro de material contaminado ou tóxico.

## *Usando a Cabine*

### *Painel de Controle*

O Painel de controle do equipamento está localizado na parte frontal da máquina, com o seguinte design básico:



Painel Inicial



Luz Branca



Motor Ligado



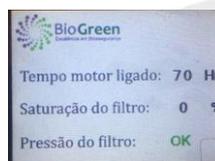
Acesso a configuração



Lâmpada Germicida



Temporizador



Avisos

## *Trabalhando na Cabine*

*Planeje seu trabalho:*

Separe todo o material que deve ser utilizado, verifique se estão em condições de uso e certifique-se de que sabe utilizá-los de forma correta e segura.

Verifique com a equipe se alguém mais estará utilizando a sala, evitando que haja entrada e saída de pessoas o que poderia modificar o fluxo de ar dentro da sala.

#### *Iniciando o trabalho:*

Ligue a cabine e o motor. Posicione manualmente o vidro até a posição de trabalho e ligue a lâmpada de trabalho.

Verifique a saturação do filtro e se as entradas de ar estão livres. Deixe o equipamento funcionar por cinco minutos antes de iniciar o trabalho, permitindo que o ar da área de trabalho seja filtrado. Lave as mãos e braços cuidadosamente com sabão germicida ou produto equivalente. Use um jaleco de manga longa e luvas sobre as mangas. Use óculos de proteção e máscara, quando indicado para o trabalho.

#### *Limpendo a área de trabalho:*

Abra a janela frontal completamente e passe álcool 70°GL ou desinfetante equivalente nas superfícies da área de trabalho e deixe secar.

#### *Colocando o material de trabalho:*

Coloque apenas o material necessário ao trabalho dentro da cabine. Materiais em excesso serão um empecilho ao trabalho correto.

Não obstrua as grades de entrada de ar e evite colocar objetos grandes muito próximos. Baixe o vidro até a posição de trabalho.

Depois de terminar de colocar o material na cabine, espere dois a três minutos para que o fluxo elimine possíveis contaminantes aéreos.

#### *Técnicas de trabalho:*

Mantenha todo o material pelo menos dez centímetros distantes da janela frontal. Faça os procedimentos contaminantes o mais distante possível da abertura frontal. Separe dentro da cabine os materiais limpos dos contaminados, produzindo um fluxo de material unidirecional na área de trabalho, para que materiais contaminados não sejam colocados acidentalmente entre os materiais limpos.

Os materiais de descarte contaminados devem ser mantidos no fundo da área de trabalho, sem obstruir a entrada de ar. Evite o fluxo de materiais pela abertura frontal da cabine enquanto o trabalho é realizado. Isto se aplica também às mãos do operador, que deve evitar retirá-las da área de trabalho até que o trabalho esteja concluído.

Não use fogo (bico de bunsen). Utilize materiais descartáveis ou incineradores elétricos. Use técnicas assépticas apropriadas e evite procedimentos que possam quebrar o fluxo laminar.

Quando o trabalho for concluído, a cabine deve operar por dois a três minutos antes da remoção do material da cabine e da desinfecção.

Se houver algum derramamento ou queda de material dentro da cabine, todo o material dentro desta deve ter suas superfícies senilizadas antes de serem retirados da área de trabalho. As superfícies da cabine também devem ser descontaminadas enquanto está ainda em funcionamento, para evitar a saída de contaminantes para o ambiente.

### *Retirada do material:*

Todos os materiais em contato com contaminantes devem ter sua superfície limpa antes de sua retirada do interior da cabine. Todos os recipientes abertos devem ser fechados antes de removidos.

### *Limpeza final:*

Passar álcool 70°GL ou desinfetante equivalente nas superfícies da área de trabalho e deixar secar. Levantar a bandeja de trabalho e descontaminar periodicamente a superfície sob esta. Descartar as luvas e lavar o jaleco de maneira adequada. Lavar as mãos e braços com sabonete germicida ou equivalente.

### *Concluindo o trabalho:*

Pressionar o botão (motor) e o motor do exaustor principal será desligados. Fechar manualmente a janela frontal completamente e ligar a luz UV, se indicado.

## *Manutenção da Cabine*

### *Manutenção de rotina*

#### Semanalmente

- Passar álcool 70°GL ou desinfetante equivalente nas superfícies da área de trabalho.
- Limpar a janela frontal com produto específico para este fim.

#### Mensalmente

- Limpar o exterior da cabine, principalmente a parte frontal e superior, com um pano seco, para remover o acúmulo de poeira.
- Desinfetar a bandeja de trabalho e removê-la para desinfetar a superfície sob esta.

#### Anualmente

- Certificar novamente o equipamento.

### *Procedimentos de Manutenção*

#### Retirada da bandeja de trabalho (EXCETO NO MODELO PCR)

**Nota:** Antes de retirar a bandeja da cabine, esta deve ser descontaminada propriamente.

Puxar a parte frontal da bandeja para cima e em seguida remover a bandeja da cabine puxando-a para fora. Para colocá-la de volta em seu lugar encaixar primeiro a parte traseira e em seguida a frontal.

#### Troca da lâmpada fluorescente (lâmpada de trabalho):

A troca deverá ser efetuada em caso de falha, queima ou não atingir a quantidade de luminosidade suficientes.

### Troca da lâmpada UV

**Nota:** Por garantia a lâmpada UV deve ser substituída anualmente ou quando atingir o número recomendado de horas de utilização (8.000 horas), o que ocorrer primeiro.

Para substituir a lâmpada, ligue a cabine e deixe-a funcionar por alguns minutos. Depois levante a janela frontal até a posição mais alta e descontamine a cabine.

Desligue a cabine da rede elétrica ou desligue o interruptor geral. Desconecte a lâmpada dos soquetes e em seguida retire a lâmpada dos suportes que a prendem. Posicione a lâmpada nova nos suportes e em seguida conecte os soquetes. Só então ligue novamente o equipamento e faça nova limpeza.

### *Armazenamento*

Se a cabine vai ficar sem uso por mais de um mês são sugeridas algumas precauções:

Feche a janela frontal completamente e vede a parte inferior e a saída superior de ar com um plástico limpo. Desligue o equipamento da rede elétrica e assegure-se que o equipamento não será movido.

**Nota:** Se for necessário mudar a localização da cabine esta deverá ser novamente certificada antes do uso. A cabine não deve ser armazenada em locais úmidos ou com temperaturas extremas.

## Modelo de Relatório de Registros

Segue modelos de relatórios para uso e controle do equipamento, estes registros não são obrigatórios, pois cada intervenção deverá ser acompanhada de uma ordem de serviço e documento necessário para comprovação do ajuste técnico.

### *Registros - Certificações*

#### *Instruções de preenchimento*

Ao receber o técnico para a certificação, você tem a opção de registrar o evento neste manual de forma que os dados sejam de fácil acesso para consultas rápidas.

Data: registra a data em que foi recebida a visita ou o laudo.

Motivo: a certificação pode ser necessária pela instalação, movimentação, revisão anual do equipamento ou suspeita de dano a algum componente.

Técnico – Empresa: Espaço para registro do responsável pela certificação

Resultado: marca-se OK quando o equipamento foi liberado para uso, ou N quando será necessária alguma intervenção.

Registro das Certificações Realizadas			
Data	Motivo	Técnico – Empresa	Resultado
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N

			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N

### *Registros – Uso da Cabine*

#### *Instruções de preenchimento*

Esta planilha possibilita o registro diário do uso da cabine, para controle interno do laboratório.

Data: registra a data do uso.

H. Ini: a hora de início do uso.

H.Fim: a hora de termino do uso.

Usuário: O nome do técnico que realizou o trabalho no equipamento.

Finalidade: registra qual o procedimento realizado, de acordo com as necessidades de cada laboratório.

<b>Registro do Uso da Cabine</b>				
<b>Data</b>	<b>H.Ini</b>	<b>H.Fim</b>	<b>Usuário</b>	<b>Finalidade (obs.)</b>

### *Registros – Saturação do Filtro*

#### *Instruções de preenchimento*

Como parte da certificação anual, deve-se registrar a saturação indicada do filtro. Esta planilha é uma sugestão de controle.

Data: registra a data em que feita a leitura da saturação.

Auditor: técnico responsável pela manutenção semanal do equipamento e que aferiu o valore registrado.

Principal: valor apresentado no relatório de certificação para o filtro principal. Se houver algum outro dado importante pode ser adicionado como observação

<b>Registro da Saturação dos Filtros</b>			
<b>Data</b>	<b>Auditor</b>	<b>Principal</b>	<b>Observações</b>


*Livro de Registros – Manutenção Técnica*

*Instruções de preenchimento*

Esta planilha deve ser preenchida pelo técnico que realizar qualquer tipo de manutenção no equipamento, para que possa ser traçado o histórico de manutenções da cabine.

Data: data em que o técnico realizou manutenção.

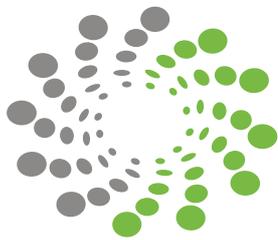
Motivo: qual a razão para a solicitação de visita técnica.

Técnico: O nome do técnico que realizou a manutenção do equipamento.

Problema: registro do diagnóstico feito pelo técnico.

Resultado: marca-se OK quando o equipamento foi liberado para uso, ou N quando será necessária outra intervenção.

Registro das Manutenções Técnicas				
Data	Motivo	Técnico	Problema:	Resultado
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N



**BioGreen**  
Excelência em Biossegurança

## *Capela para PCR*

«Equipamento adequado para manipulações  
de DNA/RNA »



## *Worskttation*



## Especificações

	<b>Cabine PCR</b>	<b>Workstation</b>
• Fluxo de Ar com 100% de recirculação	SIM	NÃO
• Alertas de não conformidades	SIM	OPCIONAL
• Filtro HEPA classe A3- H13/ H14 (eficiencia de 99,99 % DOP)	SIM	NÃO
• Pré-filtro G4 (eficiência de 90 % )	SIM	NÃO
• Construída em Aço Carbono com pintura anticorrosiva em Epoxy	SIM	SIM
• Mesa de trabalho em AÇO INOX AISI 304	OPCIONAL	SIM
• Vidro frontal temperado	OPCIONAL	NÃO
• Visor frontal bipartido	SIM	SIM
• Painel eletrônico removível, com comandos separados para Motor, lâmpada germicida UV e lâmpada Comum.	OPCIONAL	NÃO
• Velocidade do ar 0,45 m/s +-15%	SIM	NÃO
Reservatório para eventuais derramamento de substâncias	OPCIONAL	NÃO
• compensação automática do fluxo de ar, independente do índice de saturação do filtro HEPA.	OPCIONAL	NÃO
• Sistema de controle digital com horímetro e timer para lâmpada UV, contagem de horas de funcionamento do equipamento, indicador de saturação do filtro, e alarmes audiovisuais	OPCIONAL	NÃO.
• Base com rodízios giratórios, freio e ajuste de altura	OPCIONAL	OPCIONAL
Laterais em vidro temperado	SIM	OPCIONAL
• Válvulas para água, gás ou vácuo	OPCIONAL	NÃO
Gabinete construído em alumínio naval ou INOX	OPCIONAL	OPCIONAL
Filtro ULPA	OPCIONAL	NÃO
• Tomada auxiliar interna	SIM	SIM
Pés ajustáveis	SIM	SIM

## Dimensões Padronizadas

	<b>10</b>	<b>20</b>
Dimensões Externas	700 x 705 x 700	700 x 900 x 700
Dimensões Internas	610 x 690 x 610	610 x 879 x 610
Base com Rodízios	750/900	750/900
Ruído (dBA)	< 58	< 58
Luminosidade (lux)	> 800	> 800

Medidas em Milímetros em Altura x Largura x Profundidade

Projetamos os equipamentos conforme a necessidade dos clientes, obedecendo as normas vigentes





Ao  
MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA  
SECRETARIA NACIONAL DE SEGURANÇA PÚBLICA  
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 30/2020  
(PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 08020.000322/2020-84)

<u>Item</u>	<u>Descrição</u>	Marca Modelo	<u>Qtde</u>	<u>Valor unitário</u>	<u>Valor Total</u>
25	<b>Fluxo laminar:</b> classe 100 tipos PCR. Projetado para trabalho classe 100 conforme ABNT NBR 13.700 e ISO CLASSE 5 conforme norma internacional ISO 14.644-1; Câmara interna de trabalho totalmente em aço inoxidável AISI 304, com Plataforma de trabalho removível; Porta frontal em vidro temperado com deslocamento vertical e sistema de contrapesos Que permitem parar em qualquer ponto de seu curso; 15.4. Pré-filtro classe G3 sintético ou superior; Filtro HEPA com eficiência de no mínimo 99.99 % – DOP para partículas de 0,3 micron; Dispositivo de segurança para acionamento da lâmpada UV somente com o vidro totalmente fechado; . Dimensões externas com base: Largura940mm; Profundidade 740mm; Altura máxima com base: 2300mm; Itens inclusos: 02 tomadas auxiliares internas, 01 lâmpadas fria ou LED, 01 lâmpada germicida (UV), 01 duto flexível de alta resistência para instalação; Possibilidade de uso na voltagem 110V ou 220V; 15.10. Com manual de instruções.	BG FLV 20	18	5.200,00	93.600,00

**Local de entrega/ instalação:** conforme solicitação

**Valor total:** R\$ 93.600,00 (Noventa e três mil e seiscentos reais)

**Prazo de entrega:** 30 dias

**Garantia:** 12 meses

**Validade da proposta:** 90 dias

**Dados Bancários:** Banco safra Agência: 0007Conta: 582350-1

**Contato:** contato@biogreen.ind.br

**Declaro que os preços propostos estão incluídos todos os tributos, encargos sociais, frete até o destino e quaisquer outros ônus que porventura possam recair sobre o fornecimento do objeto da presente licitação e que estou de acordo com todas as normas deste Edital e seus anexos.**

**Razão Social:** Biogreen equipamentos eireli.

**CNPJ:** 34999660000140

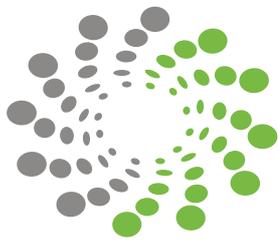
**Representante legal:** Matheus Vitor Moreira da Rocha, CPF nº 042.276.130-35, residente e domiciliado em Canela/RS.

**Canela/RS, 05 de novembro de 2020**

*Matheusrocha*

**Biogreen equipamentos eireli.**

**CNPJ: 34999660000140**



**BioGreen**  
Excelência em Biossegurança



## *Capela de Fluxo Laminar Vertical*

«Equipamento adequado para proteger a amostra e pequenos procedimentos laboratoriais»



*Compacto*

*Resistente*

*Design Ergonômico*

*Comandos Simplificados*

*Fácil Higienização*



## Itens de Série

Ruído - 58 db  
iluminação 1100 Lux

Equipamento para trabalhos Classe 100 conforme ABNT - NBR 13.700  
ISO CLASSE 5 conforme norma internacional ISO 14.644-1 e NSF49

Construída em Aço Carbono 1020 com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática em epóxi

Mesa de trabalho em Aço Inox AISI 304, removível para limpeza

Vidro Temperado Frontal tipo guilhotina com ajuste em qualquer posição

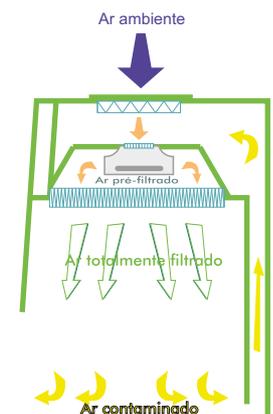
Pré Filtro Classe G3 Sintético  
Filtro HEPA Classe H14 - NBR-6401 EU-13 Eurovent 4/4 (99,99% de eficiência-DOP para partículas de 0,3 microm)

Lâmpada Ultravioleta Germicida (UV)  
Lâmpada Fluorescente

Tomada Auxiliar interna

Painel membrana com interruptores individuais para motor, lâmpada UV, Lâmpada Fluorescente

Dispositivo de segurança para acionamento da lâmpada UV com o vidro totalmente fechado



## Opcionais

Válvula para gás ou vácuo

Laterais em Vidro Temperado

Filtro ULPA 99,99%

Sistema de controle digital em LCD com indicadores e timer para lâmpada UV, horímetro, saturação dos filtros

Manômetro diferencial de pressão (analogico ou digital)

Sistema de Alarme audiovisual

Gabinete construído em Alumínio Naval ou em Aço Inox

Área de trabalho totalmente em Aço Inox

Base com Rodízios giratórios e freios

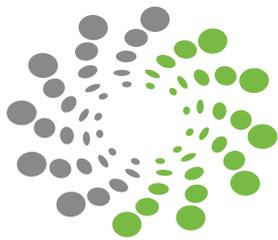
Adaptador e duto para exaustão externa

Vidro frontal Basculante

## Dimensões Padronizadas

	10	20	30	40
Dimensões Externas	1009 x 760 x 680	1009 x 940 x 740	1009 x 1070 x 740	1009 x 1370 x 740
Dimensões Internas	580 x 670 x 570	580 x 850 x 570	580 x 980 x 570	580 x 1280 x 570
Base com Rodízios	750/900	750/900	750/900	750/900
Ruído (dBA)	< 58	< 58	< 58	< 58
Luminosidade (lux)	> 800	> 800	> 800	> 800

Medidas em Milímetros em Altura x Largura x Profundidade



**BioGreen**  
Excelência em Biossegurança



## *Capela de Fluxo Laminar Vertical*

«Equipamento adequado para proteger a amostra e pequenos procedimentos laboratoriais»



*Compacto*

*Resistente*

*Design Ergonômico*

*Comandos Simplificados*

*Fácil Higienização*



## Itens de Série

Ruído - 58 db  
iluminação 1100 Lux

Equipamento para trabalhos Classe 100 conforme ABNT - NBR 13.700  
ISO CLASSE 5 conforme norma internacional ISO 14.644-1 e NSF49

Construída em Aço Carbono 1020 com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática em epóxi

Mesa de trabalho em Aço Inox AISI 304, removível para limpeza

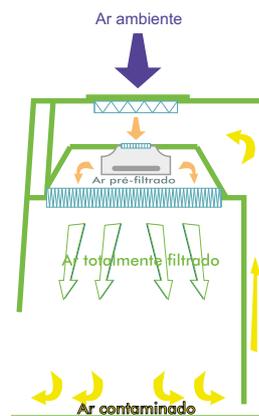
Vidro Temperado Frontal tipo guilhotina com ajuste em qualquer posição

Pré Filtro Classe G3 Sintético  
Filtro HEPA Classe H14 - NBR-6401 EU-13 Eurovent 4/4 (99,99% de eficiência-DOP para partículas de 0,3 microm)

Lâmpada Ultravioleta Germicida (UV)  
Lâmpada Fluorescente

Tomada Auxiliar interna

Painel membrana com interruptores individuais para motor, lâmpada UV, Lâmpada Fluorescente  
Dispositivo de segurança para acionamento da lâmpada UV com o vidro totalmente fechado



## Opcionais

Válvula para gás ou vácuo

Laterais em Vidro Temperado

Filtro ULPA 99,99%

Sistema de controle digital em LCD com indicadores e timer para lâmpada UV, horímetro, saturação dos filtros

Manômetro diferencial de pressão (analógico ou digital)

Sistema de Alarme audiovisual

Gabinete construído em Alumínio Naval ou em Aço Inox

Área de trabalho totalmente em Aço Inox

Base com Rodízios giratórios e freios

Adaptador e duto para exaustão externa

Vidro frontal Basculante

## Dimensões Padronizadas

	10	20	30	40
Dimensões Externas	1009 x 760 x 680	1009 x 940 x 740	1009 x 1070 x 740	1009 x 1370 x 740
Dimensões Internas	580 x 670 x 570	580 x 850 x 570	580 x 980 x 570	580 x 1280 x 570
Base com Rodízios	750/900	750/900	750/900	750/900
Ruído (dBA)	< 58	< 58	< 58	< 58
Luminosidade (lux)	> 800	> 800	> 800	> 800

Medidas em Milímetros em Altura x Largura x Profundidade

## Introdução

Obrigado por adquirir um equipamento Biogreen.

Este equipamento foi desenvolvido para garantir proteção do material manipulado.

Este equipamento é projetado, fabricado e certificado de acordo com as normas vigentes para equipamentos desta classe.

Dúvidas e sugestões poderão ser esclarecidas e analisadas juntamente com empresa.

A Biogreen tem o prazer de receber sugestões sempre com foco na melhoria de seus equipamentos.

Prezados Senhores,

A BioGreen tem como objetivo entender, projetar e desenvolver equipamentos que atendam corretamente as necessidades dos usuários nos requisitos mais importantes de tecnologia em biossegurança e contenção.

A busca constante por novas soluções que auxiliem nas operações diárias, visando sempre o conforto e segurança dos usuários, como equipamentos projetados de acordo com as normativas vigentes, sempre aliando DESIGN, TECNOLOGIA, PRATICIDADE E SEGURANÇA a seus equipamentos, é o desejo da BioGreen e seus colaboradores.

Formada por profissionais capacitados e experientes no mercado, a BioGreen busca atender as mais diversas áreas como, laboratórios, farmácias, indústrias, centros de pesquisas e demais áreas que necessitem de soluções em biossegurança com qualidade e competência.

Gostaríamos de oferecer nossos produtos e serviços estreitando laços de parceria para um mercado em crescente ascensão, buscando sempre a qualidade e confiabilidade como principais objetivos.

### *Manual do Usuário*

Classificação: Cabine de Fluxo Unidirecional Vertical

Aplica-se aos seguintes equipamentos:

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo PCR

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo 10

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo 20

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo 30

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo 40

### *Informações de Garantia*

A BIOGREEN garante este equipamento pelo período de 1 (um) ano, incluindo o período de garantia legal de 90 dias, contados a partir da data de emissão da nota fiscal de compra, desde que o mesmo tenha sido instalado conforme orientações descritas neste manual e somente em território nacional.

Durante o período estipulado, a garantia cobre totalmente peças e mão de obra. Somente o técnico da BIOGREEN está autorizado a reparar defeitos cobertos pela garantia mediante a apresentação da nota fiscal de compra.

O consumidor tem o prazo de 90 (noventa) dias para reclamar de irregularidades (vícios) aparentes, ou seja, de fácil e imediata observação do produto, como os itens que constituem a parte externa e qualquer outro acessível ao usuário.

A garantia dos filtros e outras peças sujeitas ao desgaste natural ficam restritas ao prazo legal de 90 (noventa) dias.

#### **A garantia perde seu efeito se:**

- a instalação estiver em desacordo com as recomendações deste manual.
- a cabine sofrer qualquer dano provocado por acidente, queda, agentes da natureza ou consertos realizados por pessoa não autorizada pela BIOGREEN.

#### **A garantia não cobre:**

- transporte ou remoção do equipamento até a assistência técnica da BIOGREEN.
- desempenho insatisfatório do equipamento devido à instalação ou rede elétrica local inadequada.

No momento de acionar a garantia BIOGREEN, tenha sempre em mãos o seu comprovante de compra (nota fiscal), pois ele é que certifica a sua assistência.

### *Informações de Devolução*

Caso algum problema ocorra no transporte e que, após contato com o suporte, seja definida a devolução do equipamento para a fábrica, embale-o adequadamente e siga as orientações recebidas.

### *Nota*

Todas as pessoas que utilizarem este equipamento devem estar familiarizadas com as regras de biossegurança que se aplicam ao uso de Cabines de Segurança Biológica / Cabines de Fluxo Laminar. A Biogreen não se responsabiliza por risco pessoal, coletivo, ambiental ou de qualquer outra natureza advindo da operação do equipamento por pessoas não habilitadas.

### *Cabines de Fluxo Unidirecional Vertical Biogreen*

Nossos produtos e as informações técnicas referentes aos mesmos podem ser encontrados no site da empresa: [www.Biogreen.com.br](http://www.Biogreen.com.br)

Central de Atendimento:

Comercial	(54) 30667679	<a href="mailto:contato@Biogreen.com.br">contato@Biogreen.com.br</a>
Suporte	(54) 3066-7679	<a href="mailto:contato@Biogreen.com.br">contato@Biogreen.com.br</a>

Horário de atendimento:

De segunda a sexta-feira	8:00 as 12:00	14:00 as 18:00
--------------------------	---------------	----------------

### *Pré-requisitos*

Antes de instalar a Cabine de Fluxo Laminar Vertical - PCR Biogreen o local de instalação deve ser preparado. A sala destinada ao equipamento deve ter o piso nivelado e resistente. Uma fonte de energia deve estar disponível próxima ao local de instalação para utilização exclusiva da cabine.

Neste capítulo há informações de espaço, ventilação, exaustão e posicionamento adequado do equipamento que irão maximizar os benefícios da utilização da cabine

### *Espaço requerido*

As cabines de Fluxo Laminar Vertical Biogreen possuem as seguintes dimensões

Modelo	Medidas Internas L X A X P	Medidas Externas L X A X P	Peso
FLV - 10	670mm x 580mm x 570mm	760mm x 1009mm x 680mm	112kg
FLV - 20	850mm x 580mm x 570mm	940mm x 1009mm x 680mm	125kg
FLV - 30	980mm x 580mm x 570mm	1070mm x 1009mm x 680mm	140kg
FLV - 40	1280mm x 580mm x 570mm	1370mm x 1009mm x 680mm	170kg
PCR - 10	668mm x 587mm x 640mm	671mm x 955mm x 715mm	55kg

### *Ventilação*

Um espaço mínimo de 20 centímetros acima e em cada lateral da cabine é indicado para possibilitar o fácil acesso e manutenção. A parte traseira pode ser mantida próxima a parede.

### *Localização*

A cabine deve ser instalada distante de área de trânsito de pessoas, portas, ventiladores, registros de ventilação ou qualquer outro equipamento que possa interferir no fluxo de ar do ambiente, para evitar que o fluxo de ar do equipamento seja alterado. Todas as janelas do ambiente devem ser mantidas fechadas.

### *Instalação elétrica*

A cabine de Fluxo Laminar Vertical PCR Biogreen utiliza as seguintes especificações de energia de alimentação:

Tensão	220 V	60 Hz AC
Proteção fusível	5 A	250 V

A máquina possui um fusível de proteção que está localizado na tampa frontal do equipamento.

### *Acessórios e utilitários*

O uso de ar ou gás sob pressão dentro da cabine é fortemente desencorajado, pois estes podem quebrar o fluxo laminar da cabine e expor o operador a riscos.

O uso de chama aberta, tipo Bico de Bunsen, deve ser evitado, pois pode danificar o filtro do equipamento e também prejudicar o fluxo laminar. Sugerimos que seja utilizado material descartável ou esterilizadores por resistência cerâmica para o trabalho dentro da cabine.

Gases inflamáveis ou solventes não devem ser manipulados na cabine, pois podem atingir concentrações explosivas dentro da cabine ou no duto de exaustão.

### *Instalação*

Com o local adequadamente preparado o equipamento pode ser instalado.

Poucas ferramentas são necessárias para abrir a embalagem. Recomendamos cuidado no manuseio das mesmas para evitar acidentes

Como o equipamento é relativamente pesado, deve ser manuseado com cuidado por mais de uma pessoa para que seja adequadamente posicionado sobre a bancada de trabalho.

### *Desembalando o Equipamento*

Remova a embalagem externa e verifique se não houve dano ao equipamento durante o transporte. Qualquer não conformidade deve ser notificada imediatamente ao entregador e o documento da entrega não deve ser assinado. A transportadora é responsável pelos danos ocorridos no transporte e pelas providências a serem tomadas para seu conserto. Adicionalmente a Biogreen deve ser comunicada, para providenciar o reparo o mais rápido possível.

Dentro da embalagem do equipamento devem estar também o cabo de energia elétrica e o manual do produto. Se você não recebeu qualquer destes itens, entre em contato com a Biogreen.

### *Movimentando a Cabine Biogreen*

A cabine de Fluxo Laminar Vertical PCR só deve ser retirada do pallet (base de madeira) no momento de seu posicionamento sobre a bancada. O transporte e movimentação devem ser feitos com equipamento na posição vertical. **Se for indispensável** colocar o equipamento na horizontal, a face frontal nunca deve ser deixada para baixo, pois o peso da cabine pode danificar a janela e o painel frontal. Utilize as laterais e a parte traseira da cabine para suportar o peso desta. A parte frontal pode ser danificada se for utilizada para tal. O maior peso do equipamento está na parte superior, considere este dado ao movimentá-lo.

Em situações onde o equipamento não será instalado imediatamente, recomendamos que a janela frontal seja mantida na posição fechada, a saída superior de ar esteja protegida de sujidades e que o plástico bolha que protege as partes pintadas não seja retirado.

### *Preparação para Operação*

Antes de iniciar a operação toda a embalagem deve ser removida, liberando as passagens de ar. Posicione o equipamento sobre a bancada definitiva de trabalho.

Com o disjuntor desligado o cabo de energia deve ser conectado na máquina e no estabilizador se houver. Ligue o disjuntor e em seguida o estabilizador e só então o interruptor da máquina.

### *Instalação em uma bancada já existente*

Se o laboratório já possui uma bancada para acomodar a cabine, deve certificar-se de que ela suporte o peso da cabine e dos equipamentos adicionais que serão utilizados. Esta bancada deve possuir dimensões mínimas iguais as da base da cabine.

Depois de posicionada sobre a bancada, verifique se o equipamento está nivelado tanto na profundidade como na largura

### *Instalação em uma bancada Biogreen*

A Biogreen comercializa bancadas tubulares dotadas de rodízios com trava. Estas bancadas são desenvolvidas especialmente para as cabines Biogreen e facilitam o posicionamento do equipamento, uma vez que depois de colocadas sobre a bancada, ela é facilmente conduzida por uma pessoa. Também são ergonômicas, pois permitem que o operador mantenha uma posição confortável de trabalho.

Depois de posicionar o equipamento no local definitivo, as travas dos rodízios devem ser acionadas e o equipamento nivelado ajustando-se os pés da cabine.

### *Certificação Inicial*

Este equipamento foi certificado (qualificado) em fábrica por procedimentos e testes conforme norma ABNT NBR ISSO 14644-1 e NSF 49, conforme certificado fornecido juntamente com este manual.

Estes testes devem ser repetidos anualmente

### *Itens de Segurança e Precauções*

As cabines de Fluxo Laminar Vertical Biogreen possuem alguns princípios funcionamento, como:

- Filtragem e retenção de partículas por filtros de ar de alta eficiência (filtros HEPA)
- Fluxo Laminar

Os principais componentes de uma cabine são os filtros HEPA H14, os motores ou ventiladores, que produzem o fluxo de ar na cabine, e as entradas e dutos de ar.

### *Filtros HEPA*

Os filtros HEPA são filtros descartáveis, do tipo seco, para retenção de materiais particulados. O filtro é feito de microfibras de borossilicato arranjadas em uma camada fina, em um processo semelhante ao da fabricação do papel. Esta camada é dobrada ou plissada para aumentar a área de filtragem. As dobras são mantidas no lugar por um fio de cola, que aumentam a rigidez do filtro, que é então colocado em uma moldura e selado.

O fabricante do filtro é responsável por testar sua eficiência na retenção de partículas, o que é feito com aplicação de um aerossol de partículas de tamanho conhecido e quantificado o número de partículas que efetivamente atravessam o filtro.

As Cabines de Fluxo Laminar Vertical Biogreen estão equipadas com um filtro HEPA H14 que retém 99,997% das partículas de até 0,3 micrômetro. O filtro está posicionado sobre toda a área de trabalho e é responsável por garantir a proteção do produto ou amostra que está sendo manipulada.

**IMPORTANTE: NÃO TOQUE NO FILTRO HEPA.** O material de que é feito o filtro é extremamente frágil e pode ser danificado ao toque. Se você acredita que o filtro pode ter sido danificado, **NÃO USE A CABINE**, antes que ele seja testado pela certificadora de sua escolha. Caso contrário, a proteção oferecida pela cabine pode ser comprometida. Filtros HEPA são efetivos na retenção de material particulado. Gases e materiais voláteis não serão retidos por ele.

### *Fluxo Laminar*

Fluxo laminar é uma massa de ar que se desloca no mesmo sentido com uma velocidade uniforme. Na prática, o fluxo vertical que sai do filtro HEPA principal, envolve a amostra ou produto que está sendo manipulado, protegendo-o de quaisquer contaminantes externos.

Como o fluxo de ar que banha o produto ou amostra sai pela janela frontal e atinge o operador, esta cabine não deve ser utilizada com produtos ou amostras que ofereçam risco ao operador e ao meio ambiente (não usar com patógenos).

Para garantir que a velocidade do ar é uniforme o fluxo deve ser medido em diversos pontos da área de trabalho. O valor de cada medição deve estar no máximo 20% acima ou abaixo da média destes valores para que o fluxo se considerado laminar.

Na Cabine de Fluxo Laminar Vertical a exaustão é de 100%, não havendo recirculação de ar.

### *Motor Principal*

O motor principal da cabine suga o ar da sala passando-o pelo pré-filtro G4 e forçando sua passagem pelo filtro HEPA principal e banhando o produto ou amostra com um de classe de limpeza ISO-5.

A velocidade do motor é gerenciada por um microprocessador, que faz medições e ajustes constantes para garantir que o volume e a velocidade do ar na área de trabalho sejam constantes, compensando a resistência crescente gerada pelo uso do filtro.

### *Dutos e entradas de ar*

A localização e o tamanho das grades e dutos são calculados para otimizar o fluxo de ar. **Evite obstruir as entradas de ar.**

O sistema de circulação de ar é desenhado para garantir maior segurança contra vazamentos na vedação dos filtros. A área de pressão positiva gerada pelo motor para empurrar o ar através dos filtros é envolta em uma região com pressão negativa, que redireciona qualquer vazamento de ar novamente para o filtro HEPA.

### *Lâmpada de Ultravioleta*

A lâmpada de luz ultravioleta gera ondas em uma faixa de luz não visível com comprimento de onda de 254 nm e uma luz secundária de cor azul, que dá a característica de cor da ultravioleta.

A lâmpada utilizada originalmente na cabine Biogreen (Philips UV-C 25 W) possui uma vida útil de 8 mil horas e com uma curva de emissão de ondas otimizada em relação às demais. O sistema monitora o tempo de utilização da lâmpada e avisa o operador quando se faz necessária a substituição ao fim de sua vida útil, garantindo a ação bactericida da luz.

A inativação viral ou morte celular pela exposição à luz UV é resultado da formação de dímeros de timina no DNA dos agentes, impedindo a sua correta transcrição. O DNA humano também pode ser danificado pelas ondas de 254 nanômetros e por isso a exposição à luz deve ser evitada ao máximo.

Agentes prionicos não são inativados pela luz UV, pois não contém material genético, e por isso, ao manipular estes agentes, considere o uso de outros descontaminantes. A ação da luz UV pode ser impedida por matéria orgânica, metal ou qualquer outro material opaco a luz UV deixado

sobre o material genético alvo. Antes de ligar a luz UV, retire todo o material da cabine e limpe a superfície, retirando qualquer material que tenha sido derramado sobre a bancada.

É aconselhável a realização de ensaios periódicos para verificar a efetividade da luz, mesmo dentro da sua vida útil, e não deve ser mantida em utilização por mais tempo do que a vida útil indicada pelo fabricante. A superfície da lâmpada deve ser mantida limpa, pois a poeira pode impedir a ação da luz.

Devido a estas e outras limitações, a luz deve ser utilizada como método auxiliar de esterilização, em conjunto com outros métodos que garantam a segurança em caso de falha.

**Nota:** A luz UV é absorvida pela janela frontal da cabine, e por isso quando a lâmpada é acionada, essa janela deve ser fechada manualmente. O nível de exposição através da janela é equivalente aos níveis ambientais.

**Nota:** A sensibilidade dos micro-organismos a luz UV é variável e depende da intensidade da luz, do gênero e espécie de organismo, meio em que este se encontra e outras características. Verifique a sensibilidade dos agentes que serão manipulados.

### *Medidas de Segurança*

O equipamento deve ser certificado por um técnico habilitado antes da primeira utilização, toda vez que o equipamento for movimentado, sofrer manutenção ou pelo menos uma vez por ano.

Alguns componentes do equipamento podem se tornar contaminados durante a operação. A substituição de peças ou manutenção deve ser realizada por pessoal capacitado para descontaminação do equipamento.

Certifique-se de que a rede elétrica onde a cabine será instalada está em acordo com a norma NBR 5410 da ABNT que diz respeito a esse quesito. Caso contrário pode haver perigo de fogo ou dano elétrico. Não faça manutenção elétrica ou qualquer tipo de manipulação na rede elétrica sem antes desconectar a cabine da tomada.

Evite o uso de gases inflamáveis ou solventes na cabine. A concentração de inflamáveis ou explosivos tem que ser controlada para evitar acidente. Gás ou ar sob alta pressão não deve ser utilizado na cabine, pois pode prejudicar o fluxo laminar na cabine. Chama dentro da cabine também prejudica o fluxo e pode danificar o filtro e por isso **NÃO** deve ser utilizada.

O material do filtro HEPA H14 é frágil e não deve ser tocado. Caso você suspeite que o filtro foi tocado, **NÃO** use a cabine. Chame um técnico para fazer uma avaliação. O filtro HEPA gradualmente acumula partículas do ar ambiente dependendo da limpeza do ar da sala, do uso que é feito da cabine e do tempo que ela é utilizada.

A operação correta da cabine depende amplamente da sua localização e da habilidade do operador. As seções de Instalação e Operação fornecem informações úteis para guiar o uso correto da cabine.

Materiais plásticos ou com cobertura plástica não devem ser expostos à luz UV.

Quando desinfetar as superfícies da cabine:

Evite derramar o desinfetante na pele ou roupa.

Certifique-se de manter ventilação adequada.

Siga cuidadosamente as instruções de desinfecção.

Sempre siga as orientações de segurança ambiental ao desprezar os resíduos da desinfecção.

Não deixe desinfetantes com grande concentração de cloro livre em contato com a superfície de aço inoxidável da cabine por período prolongado, pois isso pode causar a corrosão da superfície.

As cabines devem ser descontaminadas nas seguintes situações:

Antes de manutenção com necessidade de acesso a área contaminada.

Antes de troca de filtros.

Antes de testes de certificação que requeiram abertura de área contaminada

Antes de reposicionar a cabine.

Antes de mudar de programa de pesquisa

Depois de derramamento grosseiro de material contaminado ou tóxico.

## *Usando a Cabine*

### *Painel de Controle*

O Painel de controle do equipamento está localizado na parte frontal da máquina, com o seguinte design básico:



O botão  permite o acionamento da luz de trabalho.

O botão  permite o acionamento da luz UV.

O botão  aciona o motor da cabine.

## *Trabalhando na Cabine*

### *Planeje seu trabalho:*

Separe todo o material que deve ser utilizado, verifique se estão em condições de uso e certifique-se de que sabe utilizá-los de forma correta e segura.

Verifique com a equipe se alguém mais estará utilizando a sala, evitando que haja entrada e saída de pessoas o que poderia modificar o fluxo de ar dentro da sala.

### *Iniciando o trabalho:*

Ligue a cabine e o motor. Posicione manualmente o vidro até a posição de trabalho e ligue a lâmpada de trabalho.

Verifique a saturação do filtro e se as entradas de ar estão livres. Deixe o equipamento funcionar por cinco minutos antes de iniciar o trabalho, permitindo que o ar da área de trabalho seja filtrado. Lave as mãos e braços cuidadosamente com sabão germicida ou produto equivalente. Use um jaleco de manga longa e luvas sobre as mangas. Use óculos de proteção e máscara, quando indicado para o trabalho.

### *Limpendo a área de trabalho:*

Abra a janela frontal completamente e passe álcool 70°GL ou desinfetante equivalente nas superfícies da área de trabalho e deixe secar.

### *Colocando o material de trabalho:*

Coloque apenas o material necessário ao trabalho dentro da cabine. Materiais em excesso serão um empecilho ao trabalho correto.

Não obstrua as grades de entrada de ar e evite colocar objetos grandes muito próximos. Baixe o vidro até a posição de trabalho.

Depois de terminar de colocar o material na cabine, espere dois a três minutos para que o fluxo elimine possíveis contaminantes aéreos.

### *Técnicas de trabalho:*

Mantenha todo o material pelo menos dez centímetros distantes da janela frontal. Faça os procedimentos contaminantes o mais distante possível da abertura frontal. Separe dentro da cabine os materiais limpos dos contaminados, produzindo um fluxo de material unidirecional na área de trabalho, para que materiais contaminados não sejam colocados acidentalmente entre os materiais limpos.

Os materiais de descarte contaminados devem ser mantidos no fundo da área de trabalho, sem obstruir a entrada de ar. Evite o fluxo de materiais pela abertura frontal da cabine enquanto o trabalho é realizado. Isto se aplica também às mãos do operador, que deve evitar retirá-las da área de trabalho até que o trabalho esteja concluído.

Não use fogo (bico de bunsen). Utilize materiais descartáveis ou incineradores elétricos. Use técnicas assépticas apropriadas e evite procedimentos que possam quebrar o fluxo laminar.

Quando o trabalho for concluído, a cabine deve operar por dois a três minutos antes da remoção do material da cabine e da desinfecção.

Se houver algum derramamento ou queda de material dentro da cabine, todo o material dentro desta deve ter suas superfícies senilizadas antes de serem retirados da área de trabalho. As superfícies da cabine também devem ser descontaminadas enquanto está ainda em funcionamento, para evitar a saída de contaminantes para o ambiente.

#### *Retirada do material:*

Todos os materiais em contato com contaminantes devem ter sua superfície limpa antes de sua retirada do interior da cabine. Todos os recipientes abertos devem ser fechados antes de removidos.

#### *Limpeza final:*

Passe álcool 70°GL ou desinfetante equivalente nas superfícies da área de trabalho e deixe secar. Levante a bandeja de trabalho e descontamine periodicamente a superfície sob esta. Descarte as luvas e lave o jaleco de maneira adequada. Lave as mãos e braços com sabonete germicida ou equivalente.

#### *Concluindo o trabalho:*

Pressione o botão (motor) e o motor do exaustor principal será desligados. Feche manualmente a janela frontal completamente e ligue a luz UV, se indicado.

### *Manutenção da Cabine*

#### *Manutenção de rotina*

##### Semanalmente

- Passe álcool 70°GL ou desinfetante equivalente nas superfícies da área de trabalho.
- Limpar a janela frontal com produto específico para este fim.

##### Mensalmente

- Limpar o exterior da cabine, principalmente a parte frontal e superior, com um pano seco, para remover o acúmulo de poeira.
- Desinfetar a bandeja de trabalho e removê-la para desinfetar a superfície sob esta.

##### Anualmente

- Certificar novamente o equipamento.

#### *Procedimentos de Manutenção*

##### Retirada da bandeja de trabalho (EXCETO NO MODELO PCR)

**Nota:** Antes de retirar a bandeja da cabine, esta deve ser descontaminada propriamente.

Puxe a parte frontal da bandeja para cima e em seguida remova a bandeja da cabine puxando-a para fora. Para colocá-la de volta em seu lugar encaixe primeiro a parte traseira e em seguida a frontal.

Troca da lâmpada fluorescente (lâmpada de trabalho):

A troca deverá ser efetuada em caso de falha, queima ou não atingir a quantidade de luminosidade suficientes.

#### Troca da lâmpada UV

**Nota:** Por garantia a lâmpada UV deve ser substituída anualmente ou quando atingir o número recomendado de horas de utilização (8.000 horas), o que ocorrer primeiro.

Para substituir a lâmpada, ligue a cabine e deixe-a funcionar por alguns minutos. Depois levante a janela frontal até a posição mais alta e descontamine a cabine.

Desligue a cabine da rede elétrica ou desligue o interruptor geral. Desconecte a lâmpada dos soquetes e em seguida retire a lâmpada dos suportes que a prendem. Posicione a lâmpada nova nos suportes e em seguida conecte os soquetes. Só então ligue novamente o equipamento e faça nova limpeza.

#### *Armazenamento*

Se a cabine vai ficar sem uso por mais de um mês são sugeridas algumas precauções:

Feche a janela frontal completamente e vede a parte inferior e a saída superior de ar com um plástico limpo. Desligue o equipamento da rede elétrica e assegure-se que o equipamento não será movido.

**Nota:** Se for necessário mudar a localização da cabine esta deverá ser novamente certificada antes do uso. A cabine não deve ser armazenada em locais úmidos ou com temperaturas extremas.

### Modelo de Relatório de Registros

Segue modelos de relatórios para uso e controle do equipamento, estes registros não são obrigatórios, pois cada intervenção deverá ser acompanhada de uma ordem de serviço e documento necessário para comprovação do ajuste técnico.

#### *Registros - Certificações*

##### *Instruções de preenchimento*

Ao receber o técnico para a certificação, você tem a opção de registrar o evento neste manual de forma que os dados sejam de fácil acesso para consultas rápidas.

Data: registra a data em que foi recebida a visita ou o laudo.

Motivo: a certificação pode ser necessária pela instalação, movimentação, revisão anual do equipamento ou suspeita de dano a algum componente.

Técnico – Empresa: Espaço para registro do responsável pela certificação

Resultado: marca-se OK quando o equipamento foi liberado para uso, ou N quando será necessária alguma intervenção.

Registro das Certificações Realizadas			
Data	Motivo	Técnico – Empresa	Resultado
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N

### *Registros – Uso da Cabine*

#### *Instruções de preenchimento*

Esta planilha possibilita o registro diário do uso da cabine, para controle interno do laboratório.

Data: registra a data do uso.

H. Ini: a hora de início do uso.

H.Fim: a hora de termino do uso.

Usuário: O nome do técnico que realizou o trabalho no equipamento.

Finalidade: registra qual o procedimento realizado, de acordo com as necessidades de cada laboratório.

Registro do Uso da Cabine				
Data	H.Ini	H.Fim	Usuário	Finalidade (obs.)

### *Registros – Saturação do Filtro*

#### *Instruções de preenchimento*

Como parte da certificação anual, deve-se registrar a saturação indicada do filtro. Esta planilha é uma sugestão de controle.

Data: registra a data em que feita a leitura da saturação.

Auditor: técnico responsável pela manutenção semanal do equipamento e que aferiu o valore registrado.

Principal: valor apresentado no relatório de certificação para o filtro principal. Se houver algum outro dado importante pode ser adicionado como observação

Registro da Saturação dos Filtros			
Data	Auditor	Principal	Observações

*Livro de Registros – Manutenção Técnica*

*Instruções de preenchimento*

Esta planilha deve ser preenchida pelo técnico que realizar qualquer tipo de manutenção no equipamento, para que possa ser traçado o histórico de manutenções da cabine.

Data: data em que o técnico realizou manutenção.

Motivo: qual a razão para a solicitação de visita técnica.

Técnico: O nome do técnico que realizou a manutenção do equipamento.

Problema: registro do diagnóstico feito pelo técnico.

Resultado: marca-se OK quando o equipamento foi liberado para uso, ou N quando será necessária outra intervenção.

Registro das Manutenções Técnicas				
Data	Motivo	Técnico	Problema:	Resultado
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N

## Introdução

Obrigado por adquirir um equipamento Biogreen.  
Este equipamento foi desenvolvido para garantir proteção do material manipulado.  
Este equipamento é projetado, fabricado e certificado de acordo com as normas vigentes para equipamentos desta classe.  
Dúvidas e sugestões poderão ser esclarecidas e analisadas juntamente com empresa.  
A Biogreen tem o prazer de receber sugestões sempre com foco na melhoria de seus equipamentos.

Prezados Senhores,

A BioGreen tem como objetivo entender, projetar e desenvolver equipamentos que atendam corretamente as necessidades dos usuários nos requisitos mais importantes de tecnologia em biossegurança e contenção.

A busca constante por novas soluções que auxiliem nas operações diárias, visando sempre o conforto e segurança dos usuários, como equipamentos projetados de acordo com as normativas vigentes, sempre aliando DESIGN, TECNOLOGIA, PRATICIDADE E SEGURANÇA a seus equipamentos, é o desejo da BioGreen e seus colaboradores.

Formada por profissionais capacitados e experientes no mercado, a BioGreen busca atender as mais diversas áreas como, laboratórios, farmácias, indústrias, centros de pesquisas e demais áreas que necessitem de soluções em biossegurança com qualidade e competência.

Gostaríamos de oferecer nossos produtos e serviços estreitando laços de parceria para um mercado em crescente ascensão, buscando sempre a qualidade e confiabilidade como principais objetivos.

### *Manual do Usuário*

Classificação: Cabine de Fluxo Unidirecional Vertical

Aplica-se aos seguintes equipamentos:

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo PCR

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo 10

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo 20

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo 30

Cabine de Fluxo Laminar Vertical modelo 40

### *Informações de Garantia*

A BIOGREEN garante este equipamento pelo período de 1 (um) ano, incluindo o período de garantia legal de 90 dias, contados a partir da data de emissão da nota fiscal de compra, desde que o mesmo tenha sido instalado conforme orientações descritas neste manual e somente em território nacional.

Durante o período estipulado, a garantia cobre totalmente peças e mão de obra. Somente o técnico da BIOGREEN está autorizado a reparar defeitos cobertos pela garantia mediante a apresentação da nota fiscal de compra.

O consumidor tem o prazo de 90 (noventa) dias para reclamar de irregularidades (vícios) aparentes, ou seja, de fácil e imediata observação do produto, como os itens que constituem a parte externa e qualquer outro acessível ao usuário.

A garantia dos filtros e outras peças sujeitas ao desgaste natural ficam restritas ao prazo legal de 90 (noventa) dias.

#### **A garantia perde seu efeito se:**

- a instalação estiver em desacordo com as recomendações deste manual.
- a cabine sofrer qualquer dano provocado por acidente, queda, agentes da natureza ou consertos realizados por pessoa não autorizada pela BIOGREEN.

#### **A garantia não cobre:**

- transporte ou remoção do equipamento até a assistência técnica da BIOGREEN.
- desempenho insatisfatório do equipamento devido à instalação ou rede elétrica local inadequada.

No momento de acionar a garantia BIOGREEN, tenha sempre em mãos o seu comprovante de compra (nota fiscal), pois ele é que certifica a sua assistência.

### *Informações de Devolução*

Caso algum problema ocorra no transporte e que, após contato com o suporte, seja definida a devolução do equipamento para a fábrica, embale-o adequadamente e siga as orientações recebidas.

### *Nota*

Todas as pessoas que utilizarem este equipamento devem estar familiarizadas com as regras de biossegurança que se aplicam ao uso de Cabines de Segurança Biológica / Cabines de Fluxo Laminar. A Biogreen não se responsabiliza por risco pessoal, coletivo, ambiental ou de qualquer outra natureza advindo da operação do equipamento por pessoas não habilitadas.

### *Cabines de Fluxo Unidirecional Vertical Biogreen*

Nossos produtos e as informações técnicas referentes aos mesmos podem ser encontrados no site da empresa: [www.Biogreen.com.br](http://www.Biogreen.com.br)

Central de Atendimento:

Comercial	(54) 30667679	<a href="mailto:contato@Biogreen.com.br">contato@Biogreen.com.br</a>
Suporte	(54) 3066-7679	<a href="mailto:contato@Biogreen.com.br">contato@Biogreen.com.br</a>

Horário de atendimento:

De segunda a sexta-feira	8:00 as 12:00	14:00 as 18:00
--------------------------	---------------	----------------

### *Pré-requisitos*

Antes de instalar a Cabine de Fluxo Laminar Vertical - PCR Biogreen o local de instalação deve ser preparado. A sala destinada ao equipamento deve ter o piso nivelado e resistente. Uma fonte de energia deve estar disponível próxima ao local de instalação para utilização exclusiva da cabine.

Neste capítulo há informações de espaço, ventilação, exaustão e posicionamento adequado do equipamento que irão maximizar os benefícios da utilização da cabine

### *Espaço requerido*

As cabines de Fluxo Laminar Vertical Biogreen possuem as seguintes dimensões

Modelo	Medidas Internas L X A X P	Medidas Externas L X A X P	Peso
FLV - 10	670mm x 580mm x 570mm	760mm x 1009mm x 680mm	112kg
FLV - 20	850mm x 580mm x 570mm	940mm x 1009mm x 680mm	125kg
FLV - 30	980mm x 580mm x 570mm	1070mm x 1009mm x 680mm	140kg
FLV - 40	1280mm x 580mm x 570mm	1370mm x 1009mm x 680mm	170kg
PCR - 10	668mm x 587mm x 640mm	671mm x 955mm x 715mm	55kg

### *Ventilação*

Um espaço mínimo de 20 centímetros acima e em cada lateral da cabine é indicado para possibilitar o fácil acesso e manutenção. A parte traseira pode ser mantida próxima a parede.

### *Localização*

A cabine deve ser instalada distante de área de trânsito de pessoas, portas, ventiladores, registros de ventilação ou qualquer outro equipamento que possa interferir no fluxo de ar do ambiente, para evitar que o fluxo de ar do equipamento seja alterado. Todas as janelas do ambiente devem ser mantidas fechadas.

### *Instalação elétrica*

A cabine de Fluxo Laminar Vertical PCR Biogreen utiliza as seguintes especificações de energia de alimentação:

Tensão	220 V	60 Hz AC
Proteção fusível	5 A	250 V

A máquina possui um fusível de proteção que está localizado na tampa frontal do equipamento.

### *Acessórios e utilitários*

O uso de ar ou gás sob pressão dentro da cabine é fortemente desencorajado, pois estes podem quebrar o fluxo laminar da cabine e expor o operador a riscos.

O uso de chama aberta, tipo Bico de Bunsen, deve ser evitado, pois pode danificar o filtro do equipamento e também prejudicar o fluxo laminar. Sugerimos que seja utilizado material descartável ou esterilizadores por resistência cerâmica para o trabalho dentro da cabine.

Gases inflamáveis ou solventes não devem ser manipulados na cabine, pois podem atingir concentrações explosivas dentro da cabine ou no duto de exaustão.

### *Instalação*

Com o local adequadamente preparado o equipamento pode ser instalado.

Poucas ferramentas são necessárias para abrir a embalagem. Recomendamos cuidado no manuseio das mesmas para evitar acidentes

Como o equipamento é relativamente pesado, deve ser manuseado com cuidado por mais de uma pessoa para que seja adequadamente posicionado sobre a bancada de trabalho.

### *Desembalando o Equipamento*

Remova a embalagem externa e verifique se não houve dano ao equipamento durante o transporte. Qualquer não conformidade deve ser notificada imediatamente ao entregador e o documento da entrega não deve ser assinado. A transportadora é responsável pelos danos ocorridos no transporte e pelas providências a serem tomadas para seu conserto. Adicionalmente a Biogreen deve ser comunicada, para providenciar o reparo o mais rápido possível.

Dentro da embalagem do equipamento devem estar também o cabo de energia elétrica e o manual do produto. Se você não recebeu qualquer destes itens, entre em contato com a Biogreen.

### *Movimentando a Cabine Biogreen*

A cabine de Fluxo Laminar Vertical PCR só deve ser retirada do pallet (base de madeira) no momento de seu posicionamento sobre a bancada. O transporte e movimentação devem ser feitos com equipamento na posição vertical. **Se for indispensável** colocar o equipamento na horizontal, a face frontal nunca deve ser deixada para baixo, pois o peso da cabine pode danificar a janela e o painel frontal. Utilize as laterais e a parte traseira da cabine para suportar o peso desta. A parte frontal pode ser danificada se for utilizada para tal. O maior peso do equipamento está na parte superior, considere este dado ao movimentá-lo.

Em situações onde o equipamento não será instalado imediatamente, recomendamos que a janela frontal seja mantida na posição fechada, a saída superior de ar esteja protegida de sujidades e que o plástico bolha que protege as partes pintadas não seja retirado.

### *Preparação para Operação*

Antes de iniciar a operação toda a embalagem deve ser removida, liberando as passagens de ar. Posicione o equipamento sobre a bancada definitiva de trabalho.

Com o disjuntor desligado o cabo de energia deve ser conectado na máquina e no estabilizador se houver. Ligue o disjuntor e em seguida o estabilizador e só então o interruptor da máquina.

### *Instalação em uma bancada já existente*

Se o laboratório já possui uma bancada para acomodar a cabine, deve certificar-se de que ela suporte o peso da cabine e dos equipamentos adicionais que serão utilizados. Esta bancada deve possuir dimensões mínimas iguais as da base da cabine.

Depois de posicionada sobre a bancada, verifique se o equipamento está nivelado tanto na profundidade como na largura

### *Instalação em uma bancada Biogreen*

A Biogreen comercializa bancadas tubulares dotadas de rodízios com trava. Estas bancadas são desenvolvidas especialmente para as cabines Biogreen e facilitam o posicionamento do equipamento, uma vez que depois de colocadas sobre a bancada, ela é facilmente conduzida por uma pessoa. Também são ergonômicas, pois permitem que o operador mantenha uma posição confortável de trabalho.

Depois de posicionar o equipamento no local definitivo, as travas dos rodízios devem ser acionadas e o equipamento nivelado ajustando-se os pés da cabine.

### *Certificação Inicial*

Este equipamento foi certificado (qualificado) em fábrica por procedimentos e testes conforme norma ABNT NBR ISSO 14644-1 e NSF 49, conforme certificado fornecido juntamente com este manual.

Estes testes devem ser repetidos anualmente

### *Itens de Segurança e Precauções*

As cabines de Fluxo Laminar Vertical Biogreen possuem alguns princípios funcionamento, como:

- Filtragem e retenção de partículas por filtros de ar de alta eficiência (filtros HEPA)
- Fluxo Laminar

Os principais componentes de uma cabine são os filtros HEPA H14, os motores ou ventiladores, que produzem o fluxo de ar na cabine, e as entradas e dutos de ar.

### *Filtros HEPA*

Os filtros HEPA são filtros descartáveis, do tipo seco, para retenção de materiais particulados. O filtro é feito de microfibras de borossilicato arranjadas em uma camada fina, em um processo semelhante ao da fabricação do papel. Esta camada é dobrada ou plissada para aumentar a área de filtragem. As dobras são mantidas no lugar por um fio de cola, que aumentam a rigidez do filtro, que é então colocado em uma moldura e selado.

O fabricante do filtro é responsável por testar sua eficiência na retenção de partículas, o que é feito com aplicação de um aerossol de partículas de tamanho conhecido e quantificado o número de partículas que efetivamente atravessam o filtro.

As Cabines de Fluxo Laminar Vertical Biogreen estão equipadas com um filtro HEPA H14 que retém 99,997% das partículas de até 0,3 micrômetro. O filtro está posicionado sobre toda a área de trabalho e é responsável por garantir a proteção do produto ou amostra que está sendo manipulada.

**IMPORTANTE: NÃO TOQUE NO FILTRO HEPA.** O material de que é feito o filtro é extremamente frágil e pode ser danificado ao toque. Se você acredita que o filtro pode ter sido danificado, **NÃO USE A CABINE**, antes que ele seja testado pela certificadora de sua escolha. Caso contrário, a proteção oferecida pela cabine pode ser comprometida. Filtros HEPA são efetivos na retenção de material particulado. Gases e materiais voláteis não serão retidos por ele.

### *Fluxo Laminar*

Fluxo laminar é uma massa de ar que se desloca no mesmo sentido com uma velocidade uniforme. Na prática, o fluxo vertical que sai do filtro HEPA principal, envolve a amostra ou produto que está sendo manipulado, protegendo-o de quaisquer contaminantes externos.

Como o fluxo de ar que banha o produto ou amostra sai pela janela frontal e atinge o operador, esta cabine não deve ser utilizada com produtos ou amostras que ofereçam risco ao operador e ao meio ambiente (não usar com patógenos).

Para garantir que a velocidade do ar é uniforme o fluxo deve ser medido em diversos pontos da área de trabalho. O valor de cada medição deve estar no máximo 20% acima ou abaixo da média destes valores para que o fluxo se considerado laminar.

Na Cabine de Fluxo Laminar Vertical a exaustão é de 100%, não havendo recirculação de ar.

### *Motor Principal*

O motor principal da cabine suga o ar da sala passando-o pelo pré-filtro G4 e forçando sua passagem pelo filtro HEPA principal e banhando o produto ou amostra com um de classe de limpeza ISO-5.

A velocidade do motor é gerenciada por um microprocessador, que faz medições e ajustes constantes para garantir que o volume e a velocidade do ar na área de trabalho sejam constantes, compensando a resistência crescente gerada pelo uso do filtro.

### *Dutos e entradas de ar*

A localização e o tamanho das grades e dutos são calculados para otimizar o fluxo de ar. **Evite obstruir as entradas de ar.**

O sistema de circulação de ar é desenhado para garantir maior segurança contra vazamentos na vedação dos filtros. A área de pressão positiva gerada pelo motor para empurrar o ar através dos filtros é envolta em uma região com pressão negativa, que redireciona qualquer vazamento de ar novamente para o filtro HEPA.

### *Lâmpada de Ultravioleta*

A lâmpada de luz ultravioleta gera ondas em uma faixa de luz não visível com comprimento de onda de 254 nm e uma luz secundária de cor azul, que dá a característica de cor da ultravioleta.

A lâmpada utilizada originalmente na cabine Biogreen (Philips UV-C 25 W) possui uma vida útil de 8 mil horas e com uma curva de emissão de ondas otimizada em relação às demais. O sistema monitora o tempo de utilização da lâmpada e avisa o operador quando se faz necessária a substituição ao fim de sua vida útil, garantindo a ação bactericida da luz.

A inativação viral ou morte celular pela exposição à luz UV é resultado da formação de dímeros de timina no DNA dos agentes, impedindo a sua correta transcrição. O DNA humano também pode ser danificado pelas ondas de 254 nanômetros e por isso a exposição à luz deve ser evitada ao máximo.

Agentes prionicos não são inativados pela luz UV, pois não contém material genético, e por isso, ao manipular estes agentes, considere o uso de outros descontaminantes. A ação da luz UV pode ser impedida por matéria orgânica, metal ou qualquer outro material opaco a luz UV deixado

sobre o material genético alvo. Antes de ligar a luz UV, retire todo o material da cabine e limpe a superfície, retirando qualquer material que tenha sido derramado sobre a bancada.

É aconselhável a realização de ensaios periódicos para verificar a efetividade da luz, mesmo dentro da sua vida útil, e não deve ser mantida em utilização por mais tempo do que a vida útil indicada pelo fabricante. A superfície da lâmpada deve ser mantida limpa, pois a poeira pode impedir a ação da luz.

Devido a estas e outras limitações, a luz deve ser utilizada como método auxiliar de esterilização, em conjunto com outros métodos que garantam a segurança em caso de falha.

**Nota:** A luz UV é absorvida pela janela frontal da cabine, e por isso quando a lâmpada é acionada, essa janela deve ser fechada manualmente. O nível de exposição através da janela é equivalente aos níveis ambientais.

**Nota:** A sensibilidade dos micro-organismos a luz UV é variável e depende da intensidade da luz, do gênero e espécie de organismo, meio em que este se encontra e outras características. Verifique a sensibilidade dos agentes que serão manipulados.

### *Medidas de Segurança*

O equipamento deve ser certificado por um técnico habilitado antes da primeira utilização, toda vez que o equipamento for movimentado, sofrer manutenção ou pelo menos uma vez por ano.

Alguns componentes do equipamento podem se tornar contaminados durante a operação. A substituição de peças ou manutenção deve ser realizada por pessoal capacitado para descontaminação do equipamento.

Certifique-se de que a rede elétrica onde a cabine será instalada está em acordo com a norma NBR 5410 da ABNT que diz respeito a esse quesito. Caso contrário pode haver perigo de fogo ou dano elétrico. Não faça manutenção elétrica ou qualquer tipo de manipulação na rede elétrica sem antes desconectar a cabine da tomada.

Evite o uso de gases inflamáveis ou solventes na cabine. A concentração de inflamáveis ou explosivos tem que ser controlada para evitar acidente. Gás ou ar sob alta pressão não deve ser utilizado na cabine, pois pode prejudicar o fluxo laminar na cabine. Chama dentro da cabine também prejudica o fluxo e pode danificar o filtro e por isso **NÃO** deve ser utilizada.

O material do filtro HEPA H14 é frágil e não deve ser tocado. Caso você suspeite que o filtro foi tocado, **NÃO** use a cabine. Chame um técnico para fazer uma avaliação. O filtro HEPA gradualmente acumula partículas do ar ambiente dependendo da limpeza do ar da sala, do uso que é feito da cabine e do tempo que ela é utilizada.

A operação correta da cabine depende amplamente da sua localização e da habilidade do operador. As seções de Instalação e Operação fornecem informações úteis para guiar o uso correto da cabine.

Materiais plásticos ou com cobertura plástica não devem ser expostos à luz UV.

Quando desinfetar as superfícies da cabine:

Evite derramar o desinfetante na pele ou roupa.

Certifique-se de manter ventilação adequada.

Siga cuidadosamente as instruções de desinfecção.

Sempre siga as orientações de segurança ambiental ao desprezar os resíduos da desinfecção.

Não deixe desinfetantes com grande concentração de cloro livre em contato com a superfície de aço inoxidável da cabine por período prolongado, pois isso pode causar a corrosão da superfície.

As cabines devem ser descontaminadas nas seguintes situações:

Antes de manutenção com necessidade de acesso a área contaminada.

Antes de troca de filtros.

Antes de testes de certificação que requeiram abertura de área contaminada

Antes de reposicionar a cabine.

Antes de mudar de programa de pesquisa

Depois de derramamento grosseiro de material contaminado ou tóxico.

## *Usando a Cabine*

### *Painel de Controle*

O Painel de controle do equipamento está localizado na parte frontal da máquina, com o seguinte design básico:



Painel Inicial



Luz Branca



Motor Ligado



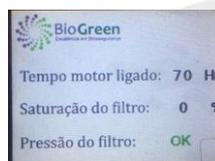
Acesso a configuração



Lâmpada Germicida



Temporizador



Avisos

## *Trabalhando na Cabine*

*Planeje seu trabalho:*

Separe todo o material que deve ser utilizado, verifique se estão em condições de uso e certifique-se de que sabe utilizá-los de forma correta e segura.

Verifique com a equipe se alguém mais estará utilizando a sala, evitando que haja entrada e saída de pessoas o que poderia modificar o fluxo de ar dentro da sala.

#### *Iniciando o trabalho:*

Ligue a cabine e o motor. Posicione manualmente o vidro até a posição de trabalho e ligue a lâmpada de trabalho.

Verifique a saturação do filtro e se as entradas de ar estão livres. Deixe o equipamento funcionar por cinco minutos antes de iniciar o trabalho, permitindo que o ar da área de trabalho seja filtrado. Lave as mãos e braços cuidadosamente com sabão germicida ou produto equivalente. Use um jaleco de manga longa e luvas sobre as mangas. Use óculos de proteção e máscara, quando indicado para o trabalho.

#### *Limpendo a área de trabalho:*

Abra a janela frontal completamente e passe álcool 70°GL ou desinfetante equivalente nas superfícies da área de trabalho e deixe secar.

#### *Colocando o material de trabalho:*

Coloque apenas o material necessário ao trabalho dentro da cabine. Materiais em excesso serão um empecilho ao trabalho correto.

Não obstrua as grades de entrada de ar e evite colocar objetos grandes muito próximos. Baixe o vidro até a posição de trabalho.

Depois de terminar de colocar o material na cabine, espere dois a três minutos para que o fluxo elimine possíveis contaminantes aéreos.

#### *Técnicas de trabalho:*

Mantenha todo o material pelo menos dez centímetros distantes da janela frontal. Faça os procedimentos contaminantes o mais distante possível da abertura frontal. Separe dentro da cabine os materiais limpos dos contaminados, produzindo um fluxo de material unidirecional na área de trabalho, para que materiais contaminados não sejam colocados acidentalmente entre os materiais limpos.

Os materiais de descarte contaminados devem ser mantidos no fundo da área de trabalho, sem obstruir a entrada de ar. Evite o fluxo de materiais pela abertura frontal da cabine enquanto o trabalho é realizado. Isto se aplica também às mãos do operador, que deve evitar retirá-las da área de trabalho até que o trabalho esteja concluído.

Não use fogo (bico de bunsen). Utilize materiais descartáveis ou incineradores elétricos. Use técnicas assépticas apropriadas e evite procedimentos que possam quebrar o fluxo laminar.

Quando o trabalho for concluído, a cabine deve operar por dois a três minutos antes da remoção do material da cabine e da desinfecção.

Se houver algum derramamento ou queda de material dentro da cabine, todo o material dentro desta deve ter suas superfícies senilizadas antes de serem retirados da área de trabalho. As superfícies da cabine também devem ser descontaminadas enquanto está ainda em funcionamento, para evitar a saída de contaminantes para o ambiente.

### *Retirada do material:*

Todos os materiais em contato com contaminantes devem ter sua superfície limpa antes de sua retirada do interior da cabine. Todos os recipientes abertos devem ser fechados antes de removidos.

### *Limpeza final:*

Passar álcool 70°GL ou desinfetante equivalente nas superfícies da área de trabalho e deixar secar. Levantar a bandeja de trabalho e descontaminar periodicamente a superfície sob esta. Descartar as luvas e lavar o jaleco de maneira adequada. Lavar as mãos e braços com sabonete germicida ou equivalente.

### *Concluindo o trabalho:*

Pressionar o botão (motor) e o motor do exaustor principal será desligados. Fechar manualmente a janela frontal completamente e ligar a luz UV, se indicado.

## *Manutenção da Cabine*

### *Manutenção de rotina*

#### Semanalmente

- Passar álcool 70°GL ou desinfetante equivalente nas superfícies da área de trabalho.
- Limpar a janela frontal com produto específico para este fim.

#### Mensalmente

- Limpar o exterior da cabine, principalmente a parte frontal e superior, com um pano seco, para remover o acúmulo de poeira.
- Desinfetar a bandeja de trabalho e removê-la para desinfetar a superfície sob esta.

#### Anualmente

- Certificar novamente o equipamento.

### *Procedimentos de Manutenção*

#### Retirada da bandeja de trabalho (EXCETO NO MODELO PCR)

**Nota:** Antes de retirar a bandeja da cabine, esta deve ser descontaminada propriamente.

Puxar a parte frontal da bandeja para cima e em seguida remover a bandeja da cabine puxando-a para fora. Para colocá-la de volta em seu lugar encaixar primeiro a parte traseira e em seguida a frontal.

#### Troca da lâmpada fluorescente (lâmpada de trabalho):

A troca deverá ser efetuada em caso de falha, queima ou não atingir a quantidade de luminosidade suficientes.

### Troca da lâmpada UV

**Nota:** Por garantia a lâmpada UV deve ser substituída anualmente ou quando atingir o número recomendado de horas de utilização (8.000 horas), o que ocorrer primeiro.

Para substituir a lâmpada, ligue a cabine e deixe-a funcionar por alguns minutos. Depois levante a janela frontal até a posição mais alta e descontamine a cabine.

Desligue a cabine da rede elétrica ou desligue o interruptor geral. Desconecte a lâmpada dos soquetes e em seguida retire a lâmpada dos suportes que a prendem. Posicione a lâmpada nova nos suportes e em seguida conecte os soquetes. Só então ligue novamente o equipamento e faça nova limpeza.

### *Armazenamento*

Se a cabine vai ficar sem uso por mais de um mês são sugeridas algumas precauções:

Feche a janela frontal completamente e vede a parte inferior e a saída superior de ar com um plástico limpo. Desligue o equipamento da rede elétrica e assegure-se que o equipamento não será movido.

**Nota:** Se for necessário mudar a localização da cabine esta deverá ser novamente certificada antes do uso. A cabine não deve ser armazenada em locais úmidos ou com temperaturas extremas.

### **Modelo de Relatório de Registros**

Segue modelos de relatórios para uso e controle do equipamento, estes registros não são obrigatórios, pois cada intervenção deverá ser acompanhada de uma ordem de serviço e documento necessário para comprovação do ajuste técnico.

### *Registros - Certificações*

#### *Instruções de preenchimento*

Ao receber o técnico para a certificação, você tem a opção de registrar o evento neste manual de forma que os dados sejam de fácil acesso para consultas rápidas.

Data: registra a data em que foi recebida a visita ou o laudo.

Motivo: a certificação pode ser necessária pela instalação, movimentação, revisão anual do equipamento ou suspeita de dano a algum componente.

Técnico – Empresa: Espaço para registro do responsável pela certificação

Resultado: marca-se OK quando o equipamento foi liberado para uso, ou N quando será necessária alguma intervenção.

<b>Registro das Certificações Realizadas</b>			
<b>Data</b>	<b>Motivo</b>	<b>Técnico – Empresa</b>	<b>Resultado</b>
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N

			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
			<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N

### *Registros – Uso da Cabine*

#### *Instruções de preenchimento*

Esta planilha possibilita o registro diário do uso da cabine, para controle interno do laboratório.

Data: registra a data do uso.

H. Ini: a hora de início do uso.

H.Fim: a hora de termino do uso.

Usuário: O nome do técnico que realizou o trabalho no equipamento.

Finalidade: registra qual o procedimento realizado, de acordo com as necessidades de cada laboratório.

<b>Registro do Uso da Cabine</b>				
<b>Data</b>	<b>H.Ini</b>	<b>H.Fim</b>	<b>Usuário</b>	<b>Finalidade (obs.)</b>

### *Registros – Saturação do Filtro*

#### *Instruções de preenchimento*

Como parte da certificação anual, deve-se registrar a saturação indicada do filtro. Esta planilha é uma sugestão de controle.

Data: registra a data em que feita a leitura da saturação.

Auditor: técnico responsável pela manutenção semanal do equipamento e que aferiu o valore registrado.

Principal: valor apresentado no relatório de certificação para o filtro principal. Se houver algum outro dado importante pode ser adicionado como observação

<b>Registro da Saturação dos Filtros</b>			
<b>Data</b>	<b>Auditor</b>	<b>Principal</b>	<b>Observações</b>


*Livro de Registros – Manutenção Técnica*

*Instruções de preenchimento*

Esta planilha deve ser preenchida pelo técnico que realizar qualquer tipo de manutenção no equipamento, para que possa ser traçado o histórico de manutenções da cabine.

Data: data em que o técnico realizou manutenção.

Motivo: qual a razão para a solicitação de visita técnica.

Técnico: O nome do técnico que realizou a manutenção do equipamento.

Problema: registro do diagnóstico feito pelo técnico.

Resultado: marca-se OK quando o equipamento foi liberado para uso, ou N quando será necessária outra intervenção.

Registro das Manutenções Técnicas				
Data	Motivo	Técnico	Problema:	Resultado
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N
				<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> N