

# MANUAL DO USUÁRIO

## Autoclave ALT 12/21/25/30 Plus



ALTEQUIPAMENTOS



**ALT Equipamentos Médico Odontológicos Ltda.**

Rua Santos, 945 – Vila Carvalho - CEP. 14075-060 - Ribeirão Preto - SP  
Fone: (16) 3969-8300    suporte@altequipamentos.com.br    www.altequipamentos.com.br

## APRESENTAÇÃO

---

Você acaba de dar um passo muito importante para sua segurança e de seus pacientes.

As Autoclaves são esterilizadores por meio de vapor saturado úmido como agente esterilizante e a autoclavagem é o ponto de partida para qualquer processo sério de esterilização de materiais e instrumentos destinados exclusivamente ao uso clínico.

A simplicidade de operação e manutenção, juntamente com importantes avanços tecnológicos incorporados faz deste equipamento indispensável aos profissionais que utilizam na esterilização dos seus instrumentais e materiais destinados exclusivamente ao uso clínico.

Dedicamo-nos intensamente para garantir sua segurança. Esperamos assim, obter o mais alto nível de satisfação de nossos clientes.

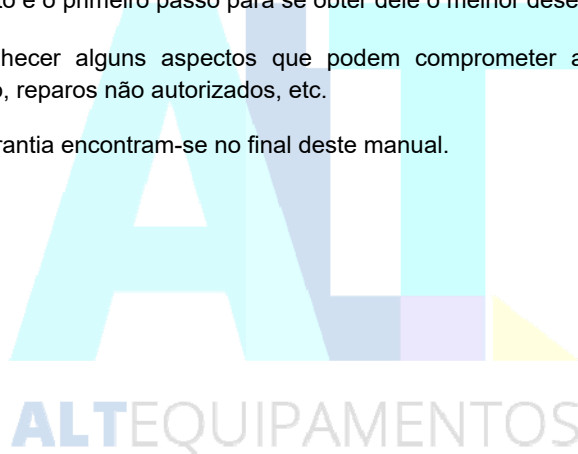
Este manual tem por finalidade familiarizá-lo com as características e funcionamento de seu equipamento e preveni-lo quanto aos cuidados que devem ser tomados para que sejam atingidos resultados satisfatórios, bem como obter um aumento da vida útil do equipamento.

Leia todas as instruções contidas neste **Manual do Usuário** antes de instalar ou operar este produto.

Conhecer o produto é o primeiro passo para se obter dele o melhor desempenho de suas funções.

É importante conhecer alguns aspectos que podem comprometer a garantia em virtude de negligência, má utilização, reparos não autorizados, etc.

Os Termos de Garantia encontram-se no final deste manual.



**ALT Equipamentos Médico Odontológicos Ltda.**

Rua Santos, 945 – Vila Carvalho - CEP. 14075-060 - Ribeirão Preto - SP  
Fone: (16) 3969-8300    suporte@altequipamentos.com.br    www.altequipamentos.com.br

# ÍNDICE

---

<b>Segurança .....</b>	<b>04</b>
<b>1. Descrição do produto .....</b>	<b>06</b>
1.1 Características .....	06
<b>2. Especificações técnicas .....</b>	<b>08</b>
2.1 Apresentação .....	08
2.2 Informações técnicas .....	09
2.3 Dispositivos de segurança .....	11
2.4 Acessórios .....	12
2.5 Dimensões .....	13
2.6 Condições de transporte e armazenamento .....	15
2.7 Simbologia no produto .....	15
<b>3. Instalação .....</b>	<b>16</b>
3.1 Instalação física .....	16
3.2 Instalação elétrica .....	16
3.3 Instalação hidráulica e pneumática .....	17
<b>4. Operação .....</b>	<b>18</b>
4.1 Requisitos a serem observados em um processo de esterilização .....	18
4.2 Preparando para operação .....	21
4.3 Funcionamento .....	22
<b>5. Manutenção .....</b>	<b>25</b>
5.1 Cuidados especiais .....	25
5.2 Manutenção e limpeza .....	26
5.3 Problemas, Causas e Soluções .....	27
5.4 Manutenção Preventiva.....	28
<b>6. Normas de garantia .....</b>	<b>29</b>
6.1 Garantia .....	29
6.2 Certificado de Garantia .....	30
6.3 Manutenção .....	30
6.4 Serviço de atendimento .....	30
6.5 Considerações finais .....	30

## SEGURANÇA

---

### INDICAÇÕES

- Para limpeza e higienização de materiais em hospitais, consultórios odontológicos, clínicas, laboratórios, etc, facilitando e protegendo o operador, diminuindo gastos com produtos químicos e o tempo de assepsia dos instrumentos.

### RECOMENDAÇÕES ADICIONAIS

- A instalação e serviços de assistência técnica devem ser executados somente por pessoal autorizado;
- Para aqueles que por muito tempo usaram somente a estufa (Forno de Pasteur) para a esterilização, recomendamos uma atenção extra a este manual, pois a esterilização em Autoclave, apesar de mais rápida e eficiente, requer uma rotina diferente.  
As Autoclaves são equipamentos que trabalham com temperatura e pressão elevadas, portanto, as pessoas devem estar devidamente habilitadas e bem informadas quanto às suas características de construção e funcionamento;
- Antes de iniciar os procedimentos para esterilização dos materiais e/ou instrumentais, o operador deve estar paramentado com luvas de látex grossas com o punho sobre o avental de mangas compridas, avental plástico sobre o convencional, máscara, óculos de proteção, gorro e sapatos fechados, pois existe a possibilidade de queda de algum instrumental nos pés do operador;
- Utilize somente água destilada ou deionizada(encontradas em farmácias e laboratórios) na operação da autoclave. Esta ação, além de estar diretamente ligada a confiabilidade da esterilização, prolonga a “vida” da autoclave, já que evita a formação de resíduos calcários que podem provocar entupimento das válvulas; (Ver tabela de água na pagina 24)
- Antes de levar qualquer material na Autoclave para ser esterilizado, consulte a embalagem ou a bula do material, verificando suas características físicas e sua resistência ao processo de esterilização a vapor na temperatura do ciclo escolhido, se não houver informação na embalagem, consulte o fabricante do produto;
- Durante o uso do equipamento recomenda-se o acompanhamento constante, verificando os valores de tempo e pressão/temperatura. Em caso de alteração destes desligue o equipamento Independentemente da atuação dos sistemas de segurança;
- Cuidado ao manusear a autoclave para não tocar em suas partes internas e externas enquanto Estiverem quentes, o uso indevido poderá resultar em queimaduras. A ALT não se responsabiliza por procedimentos incorretos que possam causar acidentes.
- Mantenha o equipamento afastado de qualquer material não resistente a temperaturas elevadas;
- Nunca altere qualquer característica construtiva ou operacional do equipamento. O uso indevido causará perda da GARANTIA e a empresa não se responsabilizará pelos danos causados;

### CONTRA-INDICAÇÕES

- Nunca utilize a autoclave sem água ou com pouca água durante um ciclo de esterilização, isso poderá causar danos severos ao produto e queima dos materiais em seu interior;
- Nunca coloque água fria no interior da câmara de esterilização para forçar o resfriamento.

O choque térmico no metal danifica a câmara, causando oxidação, furos, rachaduras, empenamento ou ondulações e causa danos às resistências.

- Nunca utilizar mangueira de plástico na Saída Externa de Vapor, pois a Autoclave atinge temperaturas superiores às suportadas por este material, podendo obstruir a saída.
- Não permita que pacientes e, principalmente, crianças aproximem-se da Autoclave;
- Nunca esterilize ou aqueça alimentos na autoclave.
- Nunca molhe as partes elétricas do equipamento sob o risco de causar curto circuito e choque elétrico;
- Não utilize papel tipo "kraft" como embalagem de instrumentos. Este tipo de papel pode levar à obstrução das tubulações do equipamento e a problemas na qualidade do processo de esterilização.

### **ADVERTÊNCIAS**

- O uso de qualquer parte, acessório ou material não especificado ou previsto neste **Manual do Usuário** é de inteira responsabilidade do usuário.



## 1. DESCRIÇÃO DO PRODUTO

---

Autoclave horizontal de mesa semi-automática para esterilização a vapor saturado com sistema gravitacional de remoção de ar.

Trabalhos científicos relataram que o método mais confiável para esterilização e que apresenta menos falhas em vários ciclos é a Autoclave.

O princípio de operação de uma autoclave é governado pela Lei de Boyle, a qual relaciona pressão, temperatura e volume.

A grande eficiência da esterilização com vapor saturado sob pressão está, na forma rápida em que todos os materiais (líquidos ou sólidos), recebem grande quantidade de calor, propiciado pelo vapor saturado à alta temperatura em virtude de grande pressão.

Quando o vapor entra em contato com algum instrumental mais frio, ele se condensa e cede toda sua calor ao material, provocando seu aquecimento imediato.

Esta ação é contínua até atingir o balanço térmico, quando cessará a troca de calor.

Na câmara, teremos um ambiente homogêneo ficando somente o vapor saturado na temperatura programada no equipamento.

A produção do vapor utilizado na esterilização requer alguns cuidados com a água, esta deve estar livre de contaminantes em concentração que possa interferir no processo de esterilização e danificar o aparelho ou os produtos a serem esterilizados, portanto somente utilize água destilada ou deionizada.

**ALTEQUIPAMENTOS**

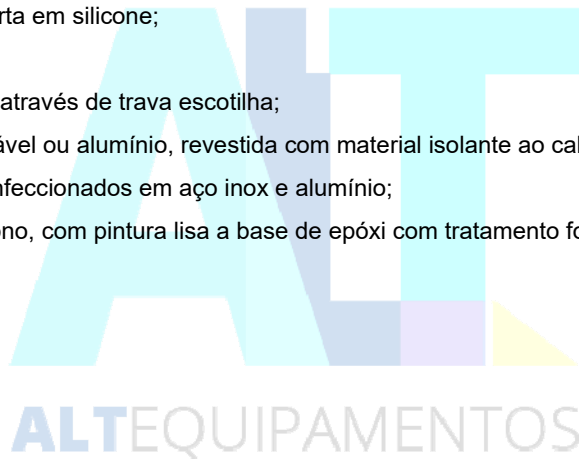
# 1. DESCRIÇÃO DO PRODUTO

---

## 1.1 CARACTERÍSTICAS

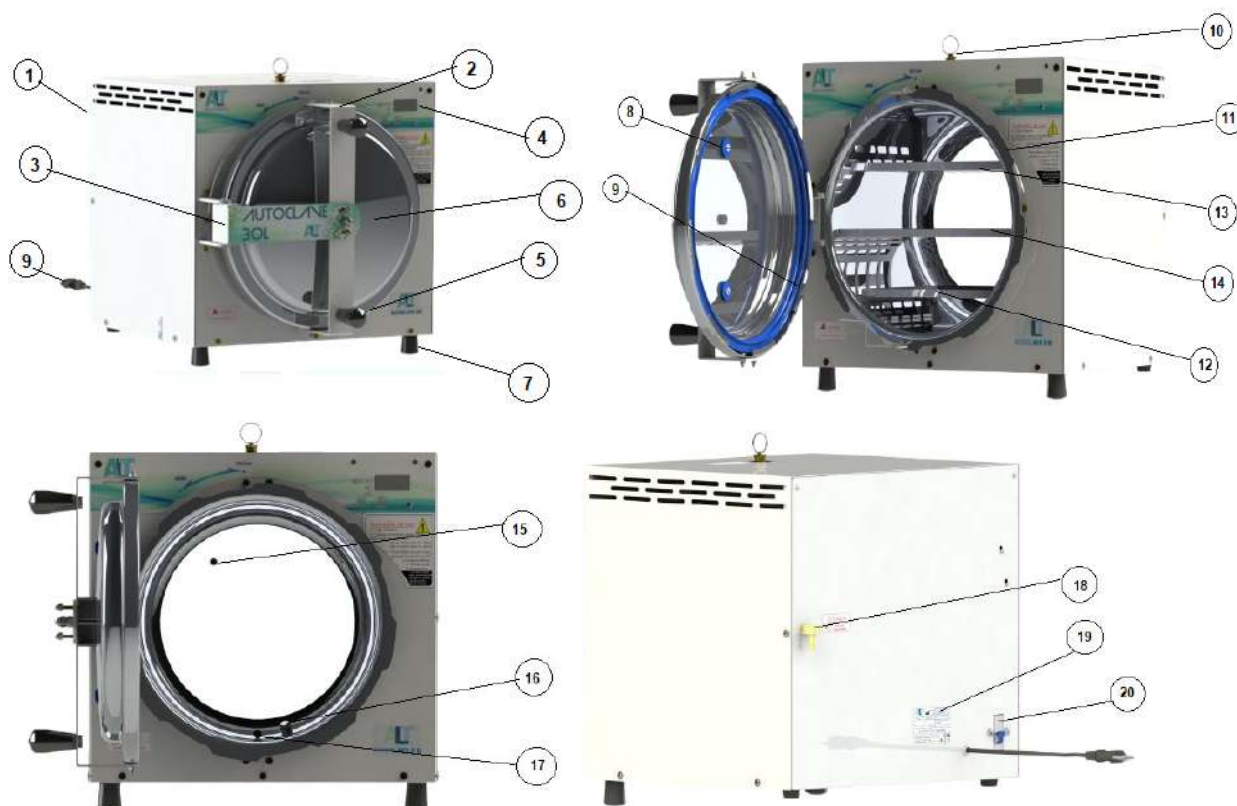
AUTOCLAVES ALT (12L/21L/25L/30L)

- Seletor manual de voltagem 127VAC - 220VAC / 50Hz - 60Hz;
- Placa eletrônica com microcontrolador;
- Pannel frontal de membrana confeccionado em policarbonato possui teclas de acionamento das funções, indicadores visuais e sonoros;
- Ciclo de trabalho automático;
- Secagem com porta fechada;
- 02 Ciclos de esterilização;
- 01 Ciclo de secagem extra;
- Sensor de pressão;
- Válvulas de segurança (anti-vácuo e sobre-pressão);
- Abastecimento de água manual;
- Anel de vedação da porta em silicone;
- Puxador ergonômico;
- Porta com fechamento através de trava escotilha;
- Câmara em aço inoxidável ou alumínio, revestida com material isolante ao calor (opcional);
- Bandejas e suporte confeccionados em aço inox e alumínio;
- Gabinete em aço carbono, com pintura lisa a base de epóxi com tratamento fosfatizado;
- Disjuntor;



## 2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 2.1 APRESENTAÇÃO AUTOCLAVES ALT (12L/21L/25L/30L)



- 01 – Gabinete
- 02 – Haste do Porta
- 03 – Braço da Porta
- 04 – Pannel
- 05 - Maçaneta
- 06 - Porta
- 07 – Pé
- 08 – Válvula de Sobre-Pressão e Antivácuo
- 09 - Cabo
- 10 – Válvula de Segurança
- 11 – Flange
- 12 – Bandeja menor
- 13 – Bandeja média
- 14 – Bandeja Maior
- 15 – Sensor de temperatura
- 16 – Sensor de água
- 17 – Saída de água
- 18 – Saída de vapor
- 19 – Etiqueta de série
- 20 - Disjuntor

ALTEQUIPAMENTOS



## 2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 2.2 INFORMAÇÕES TÉCNICAS

	12L	21L	25L	30L
Gabinete	Aço Carbono			
Altura (Gabinete)	440 mm			
Largura (Gabinete)	435 mm			
Comprimento (Gabinete)	385 mm			
Câmara de Esterilização	Inox AISI 304 ou Alumínio			
Capacidade da Câmara	12 litros	21 litros	25 litros	30 litros
Diâmetro (Câmara)	310 mm	310 mm	310 mm	310 mm
Comprimento (Câmara)	215 mm à 370 mm			
Voltagem (Volts)	127/220V	127/220V	127/220V	127/220V
Frequência (Hertz)	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Potência (Watts)	1200 a 1800			
Consumo (KW/Ciclo)	0,48	0,68	0,68	0,96
Corrente Nominal (Ampères)	127V=9,5A	127V=9,5A	127V=9,5A	127V=15A
	220V=5,5A	220V=5,5A	220V=5,5A	220V=8,5A
Ciclo de Esterilização	1	1	1	1
Ciclo de Secagem Extra	10 minutos	10 minutos	10 minutos	10 minutos
Temperatura de Trabalho	121°C ± 2°C à 134°C ± 2°C			
Pressão de Trabalho (± 0,2 Kgf/cm²)	1,2 Kgf/cm²	1,2 Kgf/cm²	1,2 Kgf/cm²	1,2 Kgf/cm²
	2,3 Kgf/cm²	2,3 Kgf/cm²	2,3 Kgf/cm²	2,3 Kgf/cm²
Secagem (Porta Fechada)	20 Min.	20 Min.	20 Min.	20 Min.
Abastecimento (Manual)	500ml	500ml	500ml	500ml
Segurança (Dispositivos)	18	18	18	18
Peso Líquido (Kg)	19,2	27,5	34,4	41,6
Peso Bruto (Kg)	23	33	40	50

Fig.02

Observação: A porta de todos os modelos acima é fabricada em alumínio, a mesma foi submetida a testes conforme a ASME, Seção VIII, Divisão I, II e III: 1998, seguindo as diretrizes para a fabricação e ensaios para caldeiras e recipientes sob pressão.

## 2.3 DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA

### AUTOCLAVES ALT

1. Seletor automático de voltagem 127VAC - 220VAC / 50Hz - 60Hz;
2. Placa eletrônica com microcontrolador;
3. Funções, indicadores visuais e sonoros;
4. Escalas de pressão e temperatura;
5. Ciclo de trabalho automático;
6. Secagem com porta fechada;
7. Ciclo de secagem extra;
8. Sensor de pressão;
9. Sensor de Temperatura;
10. Sensor de detecção de água;
11. Válvulas de segurança anti-vácuo
12. Válvula de pressão;
13. Válvula de Segurança;
14. Anel de vedação da porta em silicone;
15. Maçaneta ergonômica;
16. Sistema de Trava da porta em escotilha;
17. Câmara revestida com material isolante ao calor;
18. Eixo Excêntrico em aço inox;
19. Disjuntor;
20. Sistema de segurança eletrônico Erro 1 – Caso o equipamento fique sem água o ciclo é cancelado;
21. Sistema de segurança eletrônico Erro 2 – Caso o sistema da placa entre em curto, o ciclo é cancelado;
22. Sistema de segurança eletrônico Erro 3 – Caso o tempo de aquecimento ultrapasse o tempo determinado o ciclo é cancelado;
23. Sistema de segurança eletrônico Erro 4 – Caso o equipamento tenha superaquecimento o ciclo é cancelado;
24. Sistema de segurança eletrônico Erro 5 – Caso o equipamento apresente vazamento de vapor excessivo o ciclo é cancelado;
25. Sistema de segurança eletrônico Erro 6 – Após o final do ciclo, caso o equipamento esteja quente, é necessário aguardar para iniciar um novo ciclo;

**Observação:** Para fins de construção, montagem e uso, a ALT declara atendimento às determinações legais e diretrizes reconhecidas das técnicas usadas nas normas abaixo referenciadas:

- a) Norma sobre vasos de pressão – ASME, Seção VIII, Divisão I, II, III e Seção I, II, V e IX: 1998;
- b) Regulamento de prevenção de acidentes – Portaria do Ministério do Trabalho nº3214/78
- c) Norma sobre caldeiras e as respectivas técnicas em vigor – Portaria do Ministério do Trabalho nº3214/78 – NR 13:1997.

## 2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

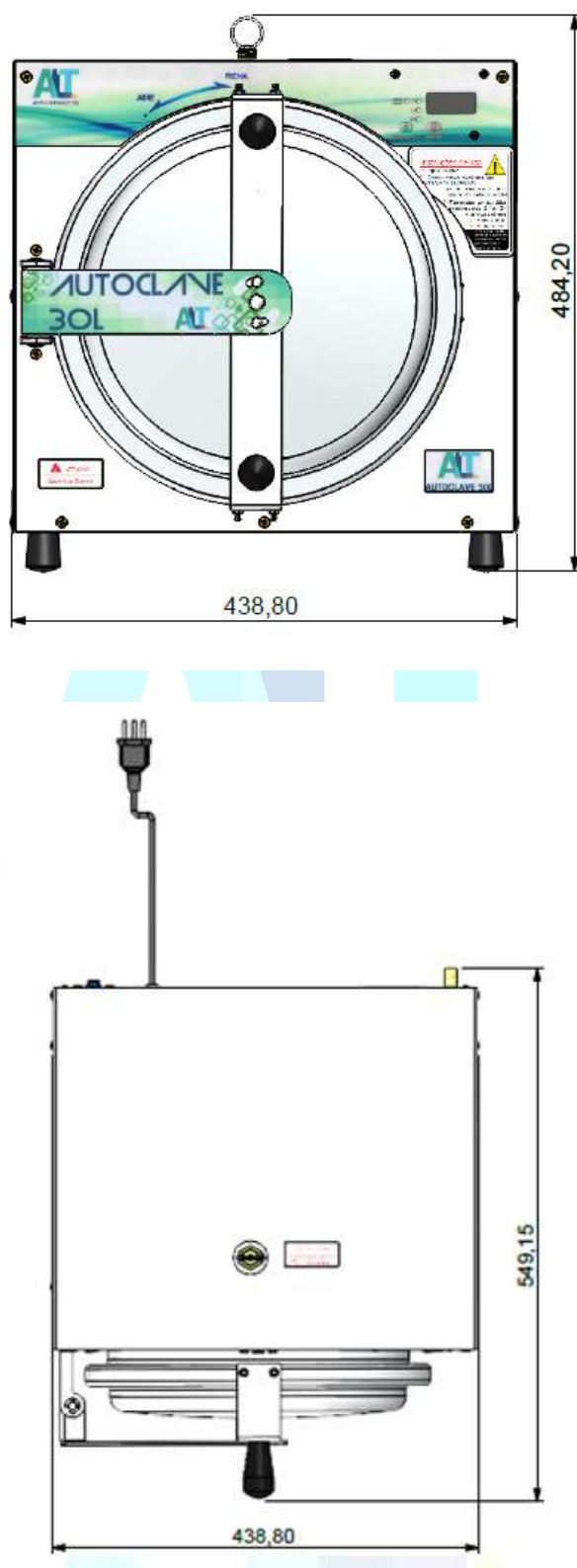
### 2.4 Acessórios

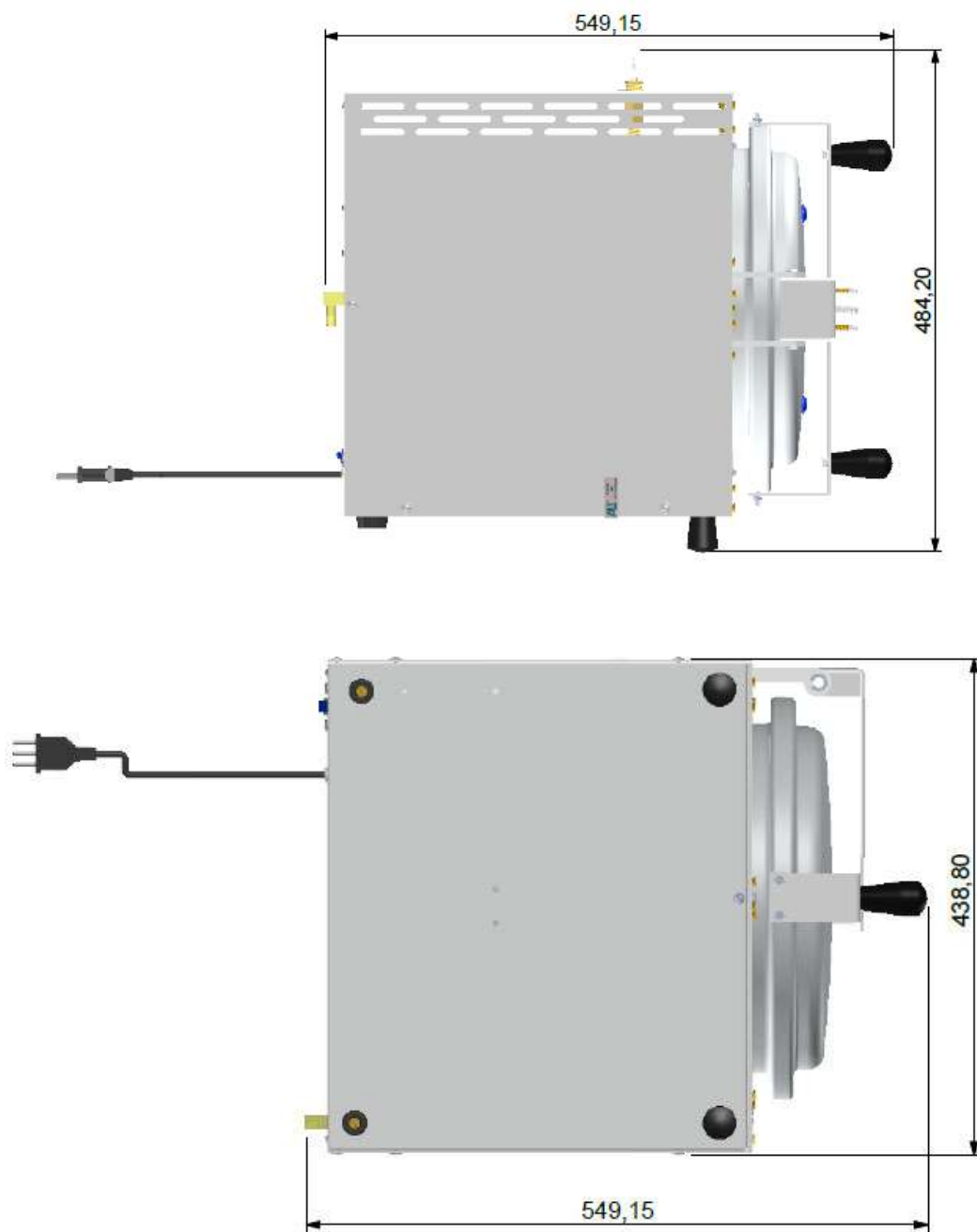
 <b>Abraçadeira</b>	 <b>Filtro</b>
 <b>Mangueira</b>	 <b>Manual</b>
 <b>Bandeja</b>	 <b>Copo Dosador</b>

Fig. 03

## 2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 2.5 Dimensões








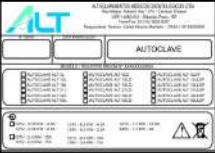













## 2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 2.6 Condições de Transporte e Armazenamento

O equipamento deve ser transportado e armazenado com as seguintes observações:

	Não deve sofrer quedas e nem receber impactos.
	Deve ser armazenado ou transportado com a seta para cima.
<b>4</b>	Deve ser armazenada com empilhamento máximo de 4
	Deve ser armazenada ou transportada com proteção contra umidade

### 2.7 Simbologia no Produto

	Identificação do Produto
	EQUIPAMENTO BIVOLT 127/220 VOLTS - 50/60 HZ. AUTOMÁTICO
	"Atenção" Superfície Quente
	"Atenção" Saída de Vapor Quente
	Início
	Cancela
	Secar
	Ciclo
	Corrente alternada
	Atenção!
	Fusível
	Saída
	Aterramento Obrigatório
	Por favor, não jogue o equipamento no lixo doméstico. Use a coleta disponível em seu país para dispor deste produto.

### 3. INSTALAÇÃO

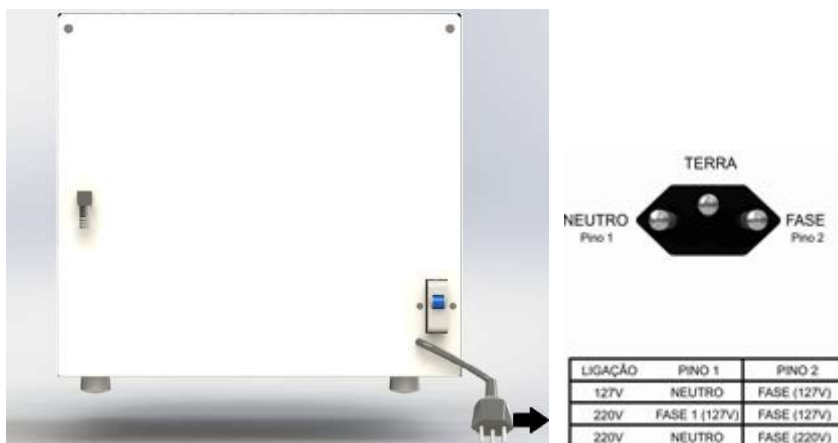
#### 3.1 Instalação Física

Tirar da embalagem e instalar o aparelho, respeitando as seguintes advertências.

- Verifique se o equipamento não sofreu danos durante o transporte.
- Abra a embalagem e retire a proteção que envolve o aparelho.
- Verifique se cada componente foi enviado corretamente.
- Para usufruir a garantia não remova nem danifique a etiqueta de identificação.
- Posicionar o aparelho em lugar plano, nivelado e firme.
- Não coloque outros aparelhos ou qualquer outro objeto sobre o equipamento.
- Instalar o aparelho em ambiente apropriado, protegido de raios solares e umidade.

#### 3.2 Instalação Elétrica

- Deverá ser providenciada uma tomada elétrica de três pinos (NBR 14136:2002), com aterramento no pino central.
- O aterramento é indispensável para a segurança do usuário e do paciente. Qualquer problema advindo do não aterramento do aparelho será de total responsabilidade do usuário, implicando na perda da garantia.
- Encaixe o cabo de entrada de corrente no aparelho e depois o conecte à tomada e proceda de acordo com a sequência de operações que seguem.
- Para que a Autoclave tenha um bom funcionamento o eletricitista deve fazer as instalações elétrica utilizando bitola do fio compatível com a amperagem utilizada pelo equipamento. A tensão elétrica da rede deverá ser estável, sem oscilações. Utilize um disjuntor exclusivo para a tomada onde será conectada a Autoclave.



### 3. INSTALAÇÃO



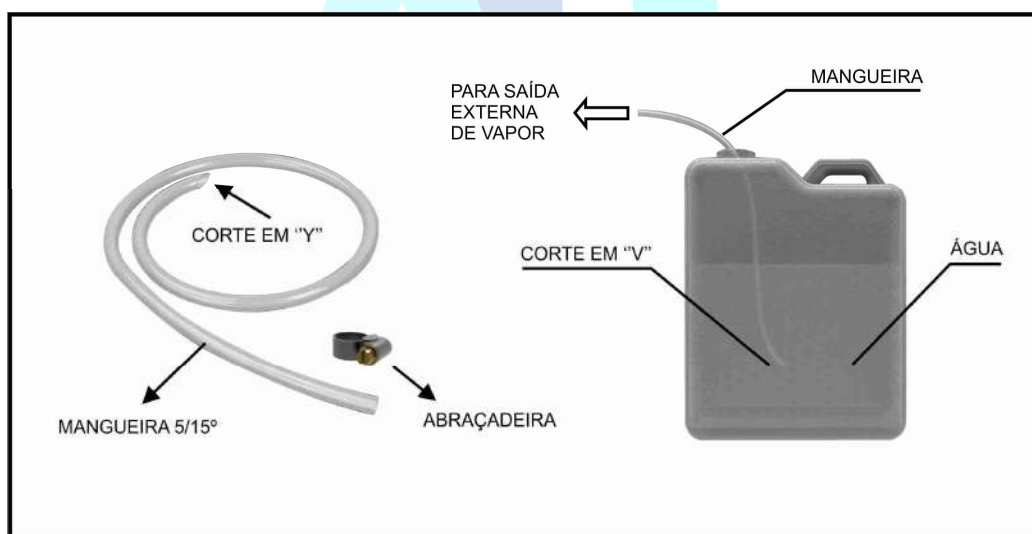
Nunca ligar o terra ao neutro da Rede Elétrica. Caso não haja aterramento no local da instalação de seu equipamento entre em contato com um eletricitista para que seja providenciado.



Se a tensão de sua rede elétrica apresentar oscilações, recorra à concessionária de energia para a normalização. Caso não seja possível normalizar, torna-se necessário instalar um estabilizador ou nobreak senoidal.

#### 3.3 Instalação Hidráulica

- Utilizar a mangueira de bitola 5/16 polegada que acompanhada a Autoclave. Coloque a abraçadeira em uma das extremidades da mangueira, encaixe-a na saída externa de vapor e com uma chave de "fenda", apertar a abraçadeira. A outra extremidade deve-se fazer um corte e "V" e direcioná-la para uma tubulação de esgoto especial, que suporte no mínimo a temperatura de 80°C, ou em um recipiente plástico com até sua metade de água.



Verifique periodicamente o estado da mangueira, observando que a mesma não esteja dobrada ou obstruída. Pela mesma razão, a mangueira deverá ficar livre de qualquer obstrução, com corte em "V" na extremidade.



## 4. OPERAÇÃO

### 4.1 REQUISITOS A SEREM OBSERVADOS EM UM PROCESSO DE ESTERILIZAÇÃO



Antes de iniciar os procedimentos para a esterilização, o operador deverá estar paramentado com luvas de látex grossas com o punho sobre o avental de mangas compridas, avental plástico sobre o convencional, máscara, óculos de proteção e gorro. A esterilização necessita de um preparo prévio e faz parte de todo um processo.

- **Pré-banho:**

Consiste em mergulhar os instrumentais em uma cuba contendo detergente líquido, neutro e biodegradável ou detergente enzimático, com a finalidade de facilitar a limpeza. O uso de detergente enzimático é indicado para artigos com maior possibilidade de aderência de sujeira e com difícil acesso para limpeza.

- **Limpeza:**

Consiste na remoção da sujeira da superfície dos materiais a serem esterilizados, através da ação mecânica utilizando água e detergente. A limpeza rigorosa de todo o material a ser esterilizado é um dos fatores básicos para o sucesso na esterilização. O material orgânico aderido abriga microorganismos e dificulta a esterilização. Limpeza inadequada ou com produtos incorretos pode prejudicar os instrumentais causando manchas, escurecimento e corrosão.

- **Inspeção visual:**

O operador deve fazer uma inspeção visual de todos os instrumentais, verificando áreas de maior dificuldade de acesso, procedendo a remoção mecânica se necessária.

- **Enxágüe:**

Enxaguar abundantemente o instrumental. O uso de água filtrada para o enxágüe é altamente recomendável. A remoção inadequada de detergentes desincrustantes provoca manchas irreversíveis no instrumental.

- **Secagem:**

Secar o instrumental com campos de algodão, outro tecido que não solte fiapos ou papel toalha. O instrumental pode ser seco em uma estufa especialmente regulada para este fim. Não deixe o instrumental secar naturalmente. Além do risco operacional isto pode causar manchas.

- **Embalagens:**

Devem ser utilizados invólucros apropriados para o material e para os processos de esterilização, resistentes à umidade, livres de furos e rasgos e que não gerem partículas.

#### Exemplos:


- **Envelopes e rolos de papel de Grau Cirúrgico.**

Compostos por uma face de papel grau cirúrgico para autoclave a vapor, com indicadores químicos para vapor que mudam de cor diferenciando os produtos já processados e por uma face com filme termoplástico, para facilitar a visualização da selagem. São encontrados em vários tamanhos. Se utilizados em rolo, deverá ser selado a quente em seladoras próprias.

## 4. OPERAÇÃO

- **Papel crepado.**

Os pacotes deverão obedecer a um método de dobradura para possibilitar a abertura asséptica.

	<p><b>Não utilize papel tipo "kraft" como embalagem de instrumentos. Este tipo de papel pode levar à obstrução das tubulações do equipamento e a problemas na qualidade do processo de esterilização. A "ALT" não se responsabiliza por danos a autoclave ou falhas no processo de esterilização, causados pelo uso de papel Kraft.</b></p>
---	---

- **Caixas perfuradas próprias para autoclave.**

Os artigos contidos em seu interior devem ser utilizados de imediato, pois os orifícios promovem a recontaminação se estocados.

- **Empacotamento**

A técnica para empacotamento de material e/ou instrumental para o processo de esterilização em autoclave deve obedecer a uma sequência na execução de suas dobras, como indicado nas ilustrações. Tem como objetivo orientar o executor quanto à melhor forma de manejo e evitar a contaminação quando da abertura do pacote.

	<p><b>Os invólucros sem visor transparente deverão ser identificados quanto ao seu conteúdo, e todos deverão conter a data de validade da esterilização.</b></p>
---	--

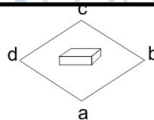
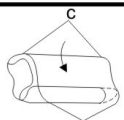
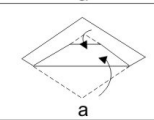
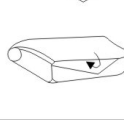
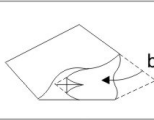
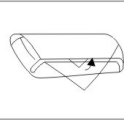
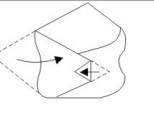
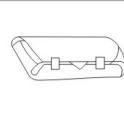
1. Colocar o artigo no centro do invólucro em posição diagonal;		5. Trazer a ponta "c" em direção ao operador;	
2. Fazer a dobra "a" e uma pequena dobra na ponta do invólucro, cobrindo totalmente o material;		6. Pegar a ponta "c" do invólucro e introduzir sobre as dobras realizadas;	
3. Fazer a dobra "b" e uma pequena dobra na ponta do invólucro;		7. Deixar a ponta "c" para fora do pacote, para facilitar a abertura e evitar a contaminação quando da abertura do pacote;	
4. Repetir o mesmo procedimento na ponta "d";		8. Lacrar o pacote com fita crepe própria para esterilização. Identificar o pacote anotando conteúdo, data e o responsável pela esterilização do material;	

Fig 15

- **Armazenamento do material esterilizado:**

O local de armazenamento do material deve estar limpo, seco e de acesso restrito ao pessoal envolvido nesta atividade. Os pacotes devem permanecer íntegros, pouco manuseados e armazenados em caixas e armários de fácil limpeza e uso exclusivo.

## 4. OPERAÇÃO

---

- **Monitoração do processo de esterilização:**

Para se garantir a eficiência dos processos de esterilização deve-se elaborar um programa de monitoração para controle de qualidade de esterilização.

### Monitoração mecânica

A monitoração mecânica consiste no controle e registro dos parâmetros tempo, temperatura e pressão durante a esterilização dos aparelhos de registro (sensor de temperatura).

### Indicadores químicos

Os indicadores químicos são fitas de papel impregnadas com uma tinta termocrômica que mudam de cor quando expostas à temperatura elevada por certo tempo. Elas podem apenas indicar a exposição ou não ao calor (indicadores específicos de temperatura). São indicadas para utilização em todos os pacotes a serem esterilizados. Indicadores mais sofisticados podem indicar a ação de diferentes parâmetros como tempo, temperatura e vapor (integradores). Idealmente devem ser utilizados em cada ciclo ou pelo menos diariamente. Estes indicadores apenas evidenciam se o material passou ou não pelo processo de esterilização.

### Indicadores biológicos

A utilização destes indicadores permite a comprovação da eficiência da esterilização, uma vez que o crescimento de microrganismos após a aplicação do processo é diretamente testado. Este indicador consiste em uma preparação padronizada de esporos bacterianos em suspensões que contém em torno de 10<sup>6</sup> esporos por unidade de papel. A realização de testes biológicos deve ser realizada, no mínimo, semanalmente e após cada validação ou suspeita de mau funcionamento. Cabe ao usuário seguir as instruções do fabricante do teste, para assegurar a sua validade.

- **Validade da esterilização:**

Recomenda-se o prazo de (7) sete dias de validade para os artigos esterilizados em autoclave a vapor.

ALTEQUIPAMENTOS

## 4. OPERAÇÃO

### 4.2 PREPARANDO PARA OPERAÇÃO

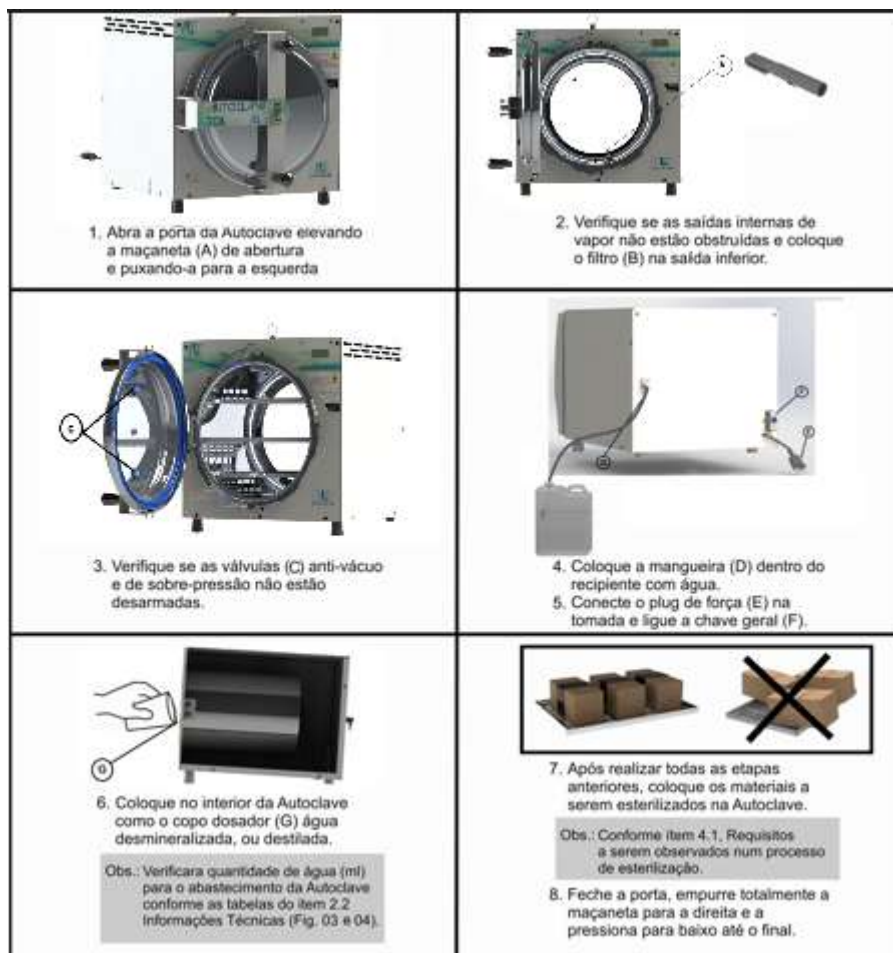


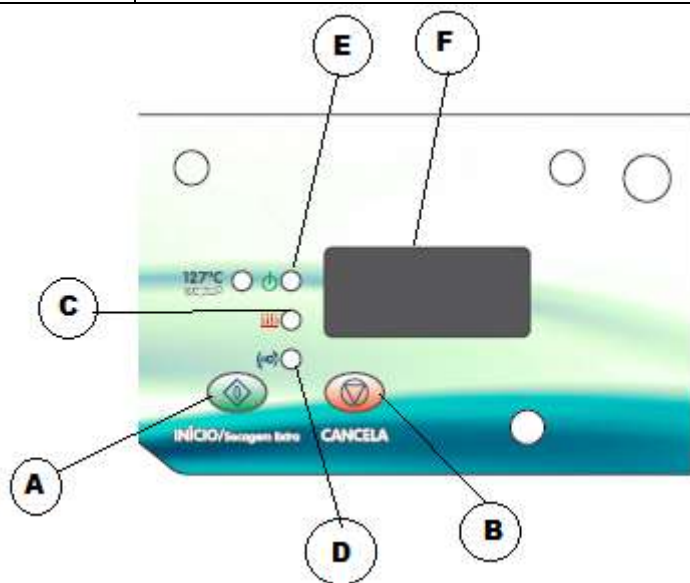
Fig 16

## 4. OPERAÇÃO

### 4.3 FUNCIONAMENTO



Antes de iniciar o ciclo do equipamento, observe que o Led de indicação “F” ou piscará de forma intermitente. Coloque a quantidade de água recomendada pelo fabricante e certifique-se que a luz do Led se mantenha acesa, indicando a presença de água no interior do equipamento.



Quando esterilizar líquidos, após a despressurização pressione a tecla “B” (Cancela) para não entrar no ciclo de secagem.

1. Pressione a tecla “A” (**Início**) para iniciar, consequentemente no painel acenderá o indicador visual “E” (**Ligado**).o indicador visual “C”(Aquecendo) ficará aceso e será emitido o sinal sonoro de (01) um “bip” longo. O tempo de aquecimento pode variar de acordo com a quantidade de material a ser esterilizado. O indicador “F”(Display) acendera indicando **888**, iniciando a contagem.
2. Após o aquecimento ao atingir a temperatura e pressão desejada, a Autoclave emitirá o sinal sonoro de (01) um “bip” curto e o indicador visual “C”(Aquecendo) se apagará. No indicador “F”(Display) será visualizado **888** (**Esterilizando**), iniciando a contagem. Neste momento, quando a resistência estiver ligada ou desligada será visualizado através do indicador visual “C”(Aquecendo).



Caso não atinja a pressão e temperatura no máximo de 30 minutos, seja por falta de água, vazamento ou excesso de carga dentro da câmara, a autoclave cancelará automaticamente o ciclo. Aguardar no mínimo (30) trinta minutos para reiniciar.

## 4. OPERAÇÃO

### 4.3 FUNCIONAMENTO

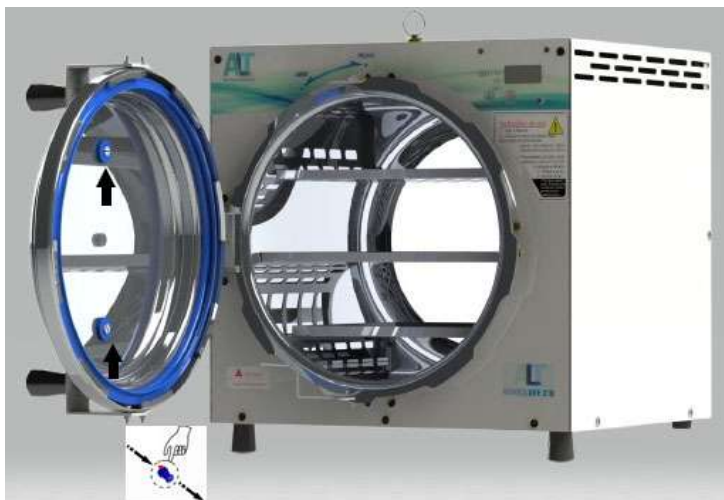


Fig .21

#### Rearmamento das válvulas de segurança.

Nos casos de abertura das válvulas de *anti-vácuo* (Fig.01-12) e de *sobre pressão* (Fig.01-11) durante o processo de esterilização, as mesmas podem ser rearmadas pelo próprio operador. Quando ocorrer, deve-se acionar a tecla “**B**” (**CANCELA**) e em seguida abra a porta frontal de sua Autoclave e aguarde o completo resfriamento. Proceda de acordo com a (Fig. 21) pressionando-as para que voltem na posição inicial. Caso continue o problema, solicite um técnico autorizado “**ALT**”.

3. Ao final do ciclo de esterilização novamente emitirá o sinal sonoro de (01) “bip” curto e a válvula de descarga abrirá eliminando a pressão interna da câmara. O indicador visual (**Esterilizando**) apagará e o (**DESPRESSURIZANDO INICIANDO SECAGEM**) ficará em movimento por 20 segundos . **200**
4. Após os 20 segundos quando passar de (**DESPRESSURIZANDO INICIANDO SECAGEM**) será emitido (01) um “bip” curto e o indicador visual (**SECANDO**), e será visualizado em “**G**”(Display), **500** e acenderá; (**Aquecendo**); **ON/OFF**.
5. O ciclo de secagem é de (10 a 20) dez a vinte minutos e novamente o indicador visual “**C**”(aquecendo) quando aceso indicará resistência ligada e apagado desligada. Ao final desse período (02) dois “bips” longos serão emitidos e “**A**” (ligado) ficará aceso podendo abrir a porta da autoclave. Após alguns segundos o Display se apaga.



**Nunca abra a porta da Autoclave sem verificar se houver total despressurização interna da câmara observando em “N” (Manômetro) se o ponteiro está na posição (0) zero. Após um ciclo completo de esterilização com secagem, é preciso aguardar o mínimo de (20) vinte minutos com porta aberta ou entreaberta para iniciar um novo ciclo.**

## 4. OPERAÇÃO

TABELA REFERENCIAL DE CICLOS					
MATERIAIS	MODELOS	TEMPO DE AQUECIMENTO	TEMPERATURA E PRESSÃO DE ESTERILIZAÇÃO	TEMPO DE ESTERILIZAÇÃO	TEMPO DE SECAGEM
<i>Instrumentos metálicos e outros devem ser embrulhados em pacotes para manter a temperatura adequada para a esterilização.</i>	L/LD/LS	10 a 25 minutos	121°C/1,2kgf/cm <sup>2</sup>	30 minutos	20 minutos
	L/LD/Plus/LD Plus/LS	10 a 25 minutos	134°C/2,3kgf/cm <sup>2</sup>	6 a 15 minutos	20 minutos
<i>Caneta rotativa instrumental com cabo plástico (para temperaturas de 134°C), limas, brocas e material de corte em geral devem ser embrulhados em pacotes para manter a temperatura adequada.</i>	L/LD/Plus/LD Plus/LS	8 a 25 minutos	134°C/2,3kgf/cm <sup>2</sup>	6 a 15 minutos	20 minutos
<i>Líquidos.</i>	L/LD/Plus/LD Plus/LS	8 a 25 minutos	134°C/2,3kgf/cm <sup>2</sup>	6 a 15 minutos	-

TABELA DE PARÂMETROS DE QUALIDADE DE ÁGUA ESTABELECIDOS PELA NORMA NBR 11134:2001

Contaminante	Valor limite
Resíduos de evaporação	≤ 15 mg/L
Silício	≤ 2 mg/L
Ferro	≤ 0,2 mg/L
Cádmio	≤ 0,005 mg/L
Chumbo	≤ 0,05 mg/L
Resíduos de metais pesados	≤ 0,1 mg/L
Cloretos	≤ 3 mg/L
Fosfato	≤ 0,5 mg/L
Condutividade	≤ 50 µS/cm
PH	de 6,5 a 8
Aparência	Incolor, límpida, sem sedimentos
Dureza	≤ 0,1 mmol/L
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recomendados para valores limites típicos de contaminantes por vapor ou água em contato com o produto ou embalagens de produtos.</li> </ul>	

## 5. MANUTENÇÃO

---

### 5.1 Cuidados Especiais

- Nunca utilize a autoclave sem água ou com pouca água durante um ciclo de esterilização, pois pode causar danos severos ao produto e queima dos materiais em seu interior;
- Utilize somente água destilada ou bidestilada, preferencialmente desmineralizada, encontradas em farmácias e laboratórios, na operação da Autoclave para prolongar sua "vida", evitando a formação de resíduos calcários que podem provocar entupimento das válvulas, comprometendo o sistema;
- Nunca coloque água fria no interior da câmara de esterilização para forçar o resfriamento. O choque térmico no metal danifica a câmara, causando oxidação, furos, rachaduras empenamento ou ondulações e causa danos às resistências.
- Caso tenha sido processado material perigoso e, especialmente, se houve despejo deste produto, deve-se fazer uma descontaminação/desinfecção eficaz e apropriada da Autoclave antes de utilizá-la;
- Não utilize papel tipo "kraft" como embalagem de instrumentos. Este tipo de papel pode levar à obstrução das tubulações do equipamento e a problemas na qualidade do processo de esterilização
- Antes de utilizar a Autoclave certifique-se de que as "Válvulas de Segurança" (Fig.01-11;12) e as saídas de vapor interna e externa estejam desobstruídas;
- Evite a presença de resíduos no interior do equipamento, pois poderão entupir as saídas de vapor;
- Tenha por rotina assegurar-se de que a alavanca da porta da Autoclave esteja devidamente encaixada antes de usá-la. A não observação deste procedimento poderá causar o escape do anel de vedação (Fig.01-13)
- Caso seja acionado um dos dispositivos de segurança, aguardar a total despressurização da câmara para abrir a porta;
- Nunca soltar ou forçar a alavanca para abrir a porta da Autoclave, sem certificar da completa despressurização interna, pois a mesma deve abrir-se com facilidade.
- Não submeter às partes plásticas ao contato com substâncias químicas que possam danificar o material;
- Cuidado ao manusear a autoclave para não tocar em suas partes internas e externas enquanto estiverem quentes, o contato pode causar queimaduras;
- Caso o equipamento não for usado com frequência, recomenda-se remover toda água e o material interno na câmara e secá-la totalmente;



## 5. MANUTENÇÃO

### 5.2 Limpeza e Desinfecção



Antes de iniciar os procedimentos para manutenção e limpeza, certifique-se de que seu equipamento esteja desligado da rede elétrica.

#### • Limpeza externa:

Deve ser realizada diariamente com pano macio e sabão neutro, em seguida limpe-a completamente com álcool 70°. A maçaneta deve ser limpa da mesma maneira antes da remoção dos materiais da autoclave após a esterilização.



Não utilize outros produtos químicos para a limpeza à base de álcool, solventes, etc. Estes componentes podem danificar o equipamento.

#### • Limpeza interna:

Para a câmara de esterilização, bandejas e o suporte são recomendamos o uso de um pano limpo ou uma esponja macia, com detergente neutro e água. Não use palha de aço ou bombril, uma vez que podem causar danos à câmara. Enxágue bem as bandejas e o suporte. Com um pano úmido, retire todos os resíduos existentes na câmara.

Pelo menos 1 vez por semana limpe a borracha da porta e a borda do câmara com um pano limpo que não solte pelos com álcool 70° para evitar vazamentos e resíduos de sujeiras.

#### • Limpeza das tubulações:

A cada 10 ciclos de Autoclavagem será necessário efetuar a limpeza e desinfecção dos componentes internos da Autoclave utilizado produto (a base de ácido cítrico) específico para essa aplicação. Coloque a solução, conforme especificações do fabricante na câmara de esterilização e realize (01) um ciclo de autoclavagem. Repita a operação de autoclavagem usando somente água destilada ou desmineralizada, após realizados os ciclos, retire o excesso do líquido limpador com auxílio de um pano limpo umedecido com água.

#### • Limpeza do filtro:

O filtro da Autoclave deverá ser limpo diariamente, descarte os detritos e lave-o em água corrente.

#### • Limpeza do Anel de Vedação:

Semanalmente limpar com um pano limpo umedecido com álcool 70° quinzenalmente removendo o excesso com um pano que não solte fiapos.

## 5. MANUTENÇÃO

### 5.3 Problemas, Causas e Soluções.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
A Autoclave não liga.	O plug do cabo de entrada de corrente está desconectado da rede elétrica.	Conectar o “plug” do cabo de entrada de corrente na tomada.
	Falta de energia elétrica.	Verifique se há tensão na rede.
	Disjuntor desligado.	Ligar o disjuntor.
	Circuito eletrônico danificado.	Solicite auxílio técnico.
A Autoclave demora para atingir a pressão.	Tensão ou amperagem elétrica menor do que a consumida pela Autoclave.	Consulte um eletricitista para a adequação da rede.
	Vazamento nas válvulas de segurança.	Com a Autoclave desligada e fria, remova as válvulas de segurança, limpe-as e recoloque-as. Caso seja necessário solicite auxílio técnico.
	A maçaneta de abertura está mal encaixada causando vazamento na porta.	Encaixar a maçaneta de abertura pressionando-a totalmente para baixo.
	Quantidade de água insuficiente.	Verifique o volume de água se está correto com o modelo da Autoclave.
	Câmara sobrecarregada	Utilizar até 70% da capacidade da câmara, deixando espaços entre os pacotes.

	Sujeira na válvula de descarga de pressão.	Com a Autoclave fria aperte a tecla-cancela e passe ar nos orifícios das saídas interna e externa de vapor. Caso seja necessário solicite auxílio técnico.
A porta da Autoclave não abre.	A câmara não está totalmente despressurizada.	Aguarde a total despressurização da câmara.
A pressão interna na câmara sobe excessivamente acionando os dispositivos de segurança.	Obstrução parcial da válvula de exaustão.	Passar ar nos orifícios das saídas interna e externa de vapor.
	Obstrução da mangueira localizada na saída externa de vapor.	Desobstrua a mangueira.
A Autoclave liga, mas não aquece.	Queima da resistência.	Solicite auxílio técnico.

#### 5.4 Manutenção Preventiva.

- Verifique a calibração do Manômetro e regulação dos Pressostatos semestralmente.



A manutenção preventiva não dispensa o usuário de adotar todos os cuidados especiais ou realizar os procedimentos de limpeza recomendados pelo fabricante.

PERIODICIDADE	MANUTENÇÃO
<b>DIÁRIA</b>	O "Filtro" da Autoclave deverá ser limpo diariamente, descarte os detritos e lave-o em água corrente. Limpeza diária do gabinete com pano macio e sabão neutro, em seguida limpe-a completamente com álcool 70%.
	A "Maçaneta" deve ser limpa da mesma maneira antes da remoção dos materiais da autoclave após a esterilização.
	Teste Químico de monitorização do processo de esterilização.
<b>SEMANAL</b>	Limpeza do "Anel de Vedação" e a borda da "Câmara" com um pano limpo que não solte pelos com álcool 70% para evitar vazamentos e resíduos de sujeiras.
	Teste Biológico de monitorização do processo de esterilização.
<b>ANUAL</b>	Substituição do "Anel de Vedação" e "Válvulas de segurança / anti-vácuo / selos".
<b>10 ANOS</b>	Substituição da "Porta" e "Câmara". Para efetuar qualquer manutenção consulte a Rede Assistência Técnica Autorizada.

## 6. NORMAS DE GARANTIA

### 6.1 Garantia

Os "Termos de Garantia" são os constantes do Certificado que acompanha o produto. Ficam vetadas quaisquer alterações ou concessões de garantia, condições e ou autorizações, tanto verbais como por escrito, sem anuência prévia e documentada pela fábrica. Você obterá atendimento de garantia, quando devidamente comprovado. O prazo de Garantia do produto está descrito no Certificado de Garantia do Produto.

Esta garantia não exime o cliente do pagamento da taxa de serviço pela visita e das despesas de locomoção do técnico, exceto quando o cliente enviar o equipamento para realizar a manutenção dentro do estabelecimento da assistência técnica. "Código de Defesa do Consumidor - art. 50, parágrafo único".

**A ALT EQUIPAMENTOS MÉDICOS ODONTOLÓGICOS LTDA não se responsabiliza por danos causados por materiais não autoclaváveis ou desgastes naturais sofridos por materiais de baixa resistência à autoclavagem ou queima de materiais em decorrência de mau uso.**

**A garantia não cobre danos provocados pelo uso indevido do equipamento, negligência, custos com testes biológicos, acidentes, instalação inadequada e/ou ligação em voltagem errada e reparos efetuados por pessoas não autorizadas pela ALT EQUIPAMENTOS MÉDICOS ODONTOLÓGICOS LTDA.**

**O anel de vedação, válvula de segurança, válvula anti-vácuo, suporte de bandejas, bandejas, mangueiras e cabo de energia não fazem parte desta garantia.**

**A câmara e a válvula solenóide (válvula interna responsável pela eliminação do vapor) perdem a garantia quando não se utiliza água destilada ou quando partes dos instrumentos ou resíduos de embalagens se soltam dentro da câmara obstruindo a válvula.**

#### **PERDA DA GARANTIA**

- A) Tentativa de reparo através de ferramenta inadequada ou por técnicos não autorizados;**
- B) Instalação do equipamento por técnico não autorizado;**
- C) Danos provenientes de armazenamento inadequado ou sinais de violação;**
- D) Uso incorreto do equipamento;**
- E) Uso de produto de limpeza não indicado pela fábrica;**
- F) Quedas ou batidas que o equipamento possa vir sofrer ou falta de observação e atendimento às orientações do Manual do Proprietário, o qual foi entregue com o presente junto ao equipamento. Reparação ou substituição de peças durante o período da garantia não prorrogará o prazo de validade de garantia da mesma.**

## 6. NORMAS DE GARANTIA

---

### 6.2 Certificado De Garantia

O Certificado de Garantia deverá ser preenchido pelo *Assistente Técnico Autorizado*, sendo que uma via já marcada será entregue ao proprietário para comprovação do equipamento em garantia, a outra deverá ser enviada para fábrica. Os custos de instalação da sua **AutoClave**, não estão cobertos pela garantia, sendo a mesma responsabilidade exclusiva do usuário.

### 6.3 Manutenção

Todas as recomendações de utilização se encontram neste Manual, mas se algum problema ou mau funcionamento for detectado e não puder ser corrigido de acordo com as instruções aqui determinadas, entre em contato com a rede de serviços autorizada “**ALT**” para realizar a correção do problema.

### 6.4 Considerações Finais

Para garantir a vida útil de seu aparelho, reponha somente peças originais “**ALT**”.

Para efetuar qualquer manutenção do equipamento entre em contato com um de nossos Distribuidores Autorizados. Possuímos técnicos credenciados em todo o território nacional.

Para saber qual a Assistência Técnica mais próxima de você visite nosso site.

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

ALTEQUIPAMENTOS

### 6.5 Serviço De Atendimento



**ALT Equipamentos Médico Odontológicos Ltda.**

Rua Santos, 945 – Vila Carvalho - CEP. 14075-060 - Ribeirão Preto - SP  
Fone: (16) 3969-8300    suporte@altequipamentos.com.br    www.altequipamentos.com.br

## TERMO DE GARANTIA

A **ALT EQUIPAMENTOS** garante o sua AUTOCLAVE 5LD/12LD/19LD/21LD/42LD/65LD PLUS por 12 meses contra qualquer defeito de fabricação, devidamente constatados pelo fabricante, a partir da data de emissão da Nota Fiscal de compra;

A garantia não cobre danos provocados pelo uso indevido do equipamento, negligência, custos com testes biológicos, acidentes, instalação inadequada e/ou ligação em voltagem errada e reparos efetuados por pessoas não autorizadas pela ALT EQUIPAMENTOS MÉDICOS ODONTOLÓGICOS LTDA.

O anel de vedação, válvula de segurança, válvula anti-vácuo, selos, suporte de bandejas, bandejas, mangueiras e cabo de energia não fazem parte desta garantia.

A câmara e a válvula solenóide (válvula interna responsável pela eliminação do vapor) perdem a garantia quando não se utiliza água destilada ou quando partes dos instrumentos ou resíduos de embalagens se soltam dentro da câmara obstruindo a válvula.

As despesas decorrentes do transporte ou encargos de estadas de técnicos designados para a execução de reparos são de responsabilidade do adquirente. - "Código de Defesa do Consumidor - art. 50, parágrafo único".

Não se contempla neste "**Termo**" a reparação de danos causados por acidente, negligência, in experiência operacional, exposição ao tempo, uso inadequado, instalação em rede elétrica de tensão imprópria ou sujeita a flutuações excessivas, ou ainda tenha inválida também a presente Garantia, a remoção ou alteração dos números de séries ou outros elementos identificadores do aparelho, impressos nas respectivas etiquetas e lacres.

Não se compreende na presente, a reposição de peças e materiais que apresentem, a qualquer época, defeitos pelo desgaste natural do uso.

As despesas com Assistência Técnica ficarão por conta do comprador/ proprietário quando constatado o uso inadequado ou quando o equipamento estiver fora da garantia.

A ALT Equipamentos não se responsabiliza por qualquer dano ocorrido em materiais ou instrumentos, causados em decorrência de falhas do equipamento ou do processo de esterilização.

Para validar sua garantia entre no site  
[www.altequipamentos.com.br](http://www.altequipamentos.com.br) e cadastre-se.