

MANUAL DO USUÁRIO



AUTOCLAVE VERTICAL MODELO 415

Revisão: 03/05
Edição: 02/05

Ref.: 415.400.550

ÍNDICE

1 - Identificação do Equipamento.....	01
2 - Características Técnicas.....	01
3 - Partes e Acessórios.....	03
4 - Precauções, Restrições e Advertências.....	05
5 - Instalação do Equipamento.....	05
6 - Operação do Equipamento.....	06
7 - Manutenção Preventiva, Corretiva e Conservação.....	07
8 - Garantia e Assistência Técnica.....	09

MANUAL DO USUÁRIO

AUTOCLAVE VERTICAL MODELO 415

1 - Identificação do Equipamento

A Autoclave Vertical modelo 415 destina-se para esterilização de materiais e utensílios em laboratórios clínicos, químicos, farmacêuticos, industriais e consultórios médicos em geral.

O seu processo de esterilização é feito através do vapor de água saturado, onde uma certa quantidade de água é aquecida através de um conjunto de resistências elétricas, proporcionando assim a geração de vapor de água saturado.

A Autoclave Vertical modelo 415 é equipada com manômetro de duas escalas, sendo uma para pressão (atm), e a outra correspondente para temperatura (°C). Compõem ainda o equipamento, válvula de regime, válvula de segurança (opcional), registro para liberação da pressão e ar interno, torneira de dreno e cesto para materiais.

Seu painel de controle, disposto na parte frontal do equipamento, é totalmente escamoteável para permitir o livre acesso para a manutenção sem a necessidade de tombar o equipamento, é composto de lâmpada piloto e chave 3 calores.

Nos tamanhos 1, 2 e 3, a tampa abre sobre a dobradiça pivotada, e no tamanho 4 a abertura é através de pedal disposto na parte frontal inferior.



Atenção: Para pedidos, favor contatar nosso Departamento de Vendas Técnicas.

2 - Especificações Técnicas

2.1 - Tensão de Alimentação e Potência

Modelo	Voltagem (Volts) V~	Frequência Hertz (Hz)	Potência Watts (W)	Corrente I (A)	Ref. Fanem Código
415/1	127 +/-10%	50/60	1500	14,0	415.000.700
415/1	220 +/- 10%	50/60	1500	7,0	415.000.800
415/2	127 +/-10%	50/60	2000	19,0	415.001.700
415/2	220 +/- 10%	50/60	2000	10,0	415.001.800
415/3	127 +/-10%	50/60	2500	23,0	415.002.700
415/3	220 +/- 10%	50/60	2500	12,0	415.002.800
415/4	220 +/- 10%	50/60	4000	19,0	415.003.800

2.3 - Dimensões, Capacidades e Peso

◆ Dimensões e Capacidades







Modelo	Dimensões Internas (cm) (Ø x h)	Dimensões Externas (cm) (l x p x h)	Capacidade (L)
415/1	Ø25 x 40	40 x 40 x 115	18
415/2	Ø30 x 45	40 x 40 x 115	30
415/3	Ø35 x 50	50 x 50 x 115	48
415/4	Ø40 x 60	57 x 53 x 117	75

◆ Peso







Modelo	Peso Líquido (Kg)	Peso Embalado (Kg)
415/1	32,0	40,0
415/2	38,0	46,0
415/3	50,0	56,0
415/4	68,0	87,0

MANUAL DO USUÁRIO AUTOCLAVE VERTICAL MODELO 415

2.4 - Simbologia

Equipamento Tipo Classe de Instalação II Grau de Poluição II	Equipamento Comum Sem Proteção Contra Penetração de Água
 Atenção: Superfície Quente	 Atenção: Risco de Choque Elétrico
 DESLIGADO (Sem Tensão Elétrica de Alimentação)	 LIGADO (Com Tensão Elétrica de Alimentação)
 Atenção: Consultar manual	 Aterramento obrigatório

2.4.1 – Simbologia - Embalagem

 Frágil	 Este Sentido para cima
 Proteger da Luz Solar	 Proteger da Chuva
 Limite de Empilhamento	 Atenção: Consultar documentos acompanhantes

2.5 - Resistências

Os elementos aquecedores das Autoclaves FANEM são compostos por resistência tipo de imersão, dimensionados com a finalidade de prover as eficiências térmicas requeridas conforme o modelo e capacidade do equipamento.

Modelo	Potência Watts (W) (por elemento aquecedor)	Tensão (Volts) V~	Ref.: FANEM
415/1	750	127V~	415.674.025
415/1	750	220V~	415.675.025
415/2	1000	127V~	415.670.025
415/2	1000	220V~	415.671.025
415/3	1250	127V~	415.672.025
415/3	1250	220V~	415.673.025
415/4	2000	220V~	415.677.025

2.6 - Categoria do Vaso

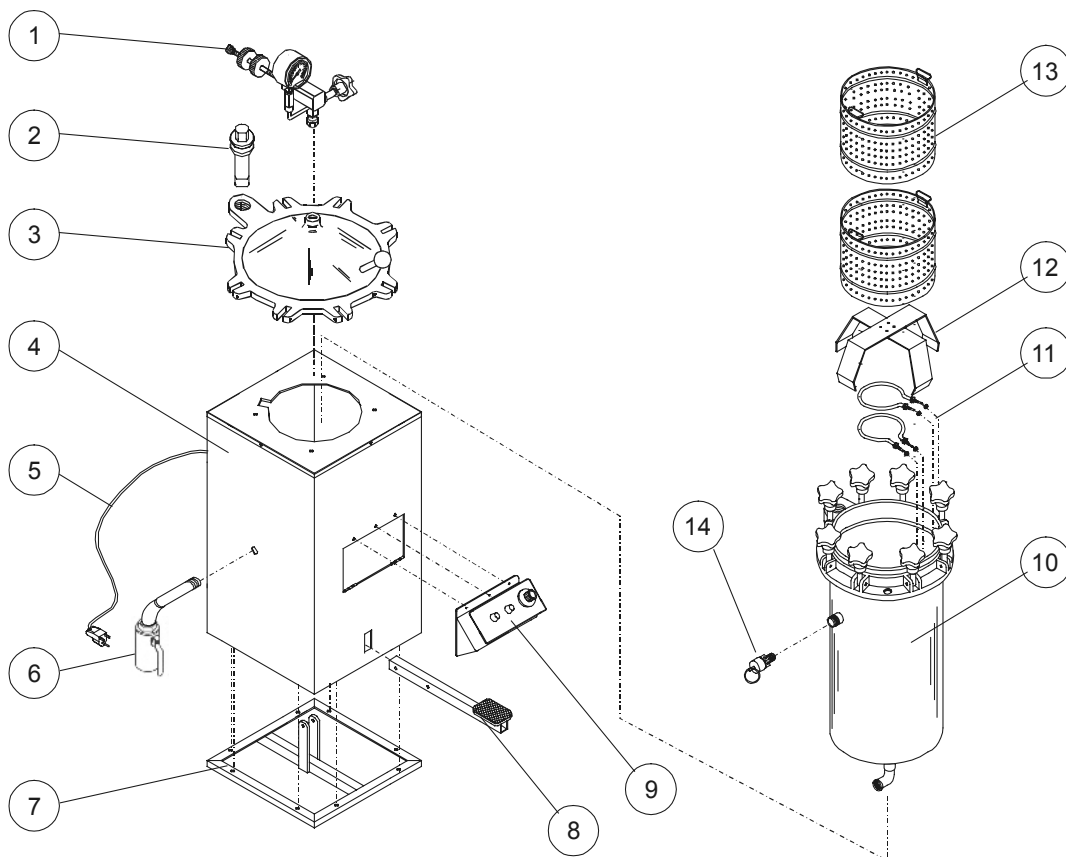
Os vasos de pressão das Autoclaves FANEM modelo 415, são classificados conforme os seguintes parâmetros:

- MPTA = 2,8 Kgf/cm² (Máxima Pressão de Trabalho Admissível)
- Pressão de Operação = 1 a 2 Kgf/cm²;
- Pressão Hidrostática = 3 Kgf/cm² ;
- Categoria do Vaso de Pressão “V” (Base Grupo de Potencial de Risco)
- Classe de Fluido “C” (Vapor de Água)

**MANUAL DO USUÁRIO
AUTOCLAVE VERTICAL MODELO 415**

3 - Partes, Peças e Acessórios

3.1 – Desenho Explodido e Listagem:



ITEM	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	QTDE.
1	415.078.600	Sub-Conjunto da Válvula	01
2	415.076.600	Acionamento da Tampa Montado	01
3	415.064.600	Conjunto da Tampa (p/ 415/1)	01
	415.065.600	Conjunto da Tampa (p/ 415/2)	
	415.066.600	Conjunto da Tampa (p/ 415/3)	
	415.067.600	Conjunto da Tampa (p/ 415/4)	
4	415.088.600	Corpo do Gabinete Montado (p/ 415/1 e 415/2)	01
	415.090.600	Corpo do Gabinete Montado (p/ 415/3)	
	415.091.600	Corpo do Gabinete Montado (p/ 415/4)	
5	415.070.600	Cabo de Alimentação	01
6	415.086.600	Conjunto do Dreno do Gabinete (p/ 415/1 e 415/2)	
	415.095.600	Conjunto do Dreno do Gabinete (p/ 415/3 e 415/4)	
7	415.061.600	Quadro (somente p/ 415/4)	01
8	415.108.300	Base de Articulação (somente p/ 415/4)	01
9	415.063.700	Conjunto do Painel de Controle 415/1/2/3/4 (p/ 127V~)	
	415.063.800	Conjunto do Painel de Controle 415/1/2/3/4 (p/ 220V~)	
10	415.072.600	Caldeira Completa (p/ 415/1)	01
	415.073.600	Caldeira Completa (p/ 415/2)	
	415.074.600	Caldeira Completa (p/ 415/3)	
	415.075.600	Caldeira Completa (p/ 415/4)	

MANUAL DO USUÁRIO
AUTOCLAVE VERTICAL MODELO 415

11	415.674.025	Resistência 750W (p/ 415/1) – 127V~	02
	415.675.025	Resistência 750W (p/ 415/1) – 220V~	
	415.670.025	Resistência 1000W (p/ 415/2) – 127V~	
	415.671.025	Resistência 1000W (p/ 415/2) – 220V~	
	415.672.025	Resistência 1250W (p/ 415/3) – 127V~	
	415.673.025	Resistência 1250W (p/ 415/3) – 220V~	
	415.677.025	Resistência 2000W (p/ 415/4) – 220V~	
12	415.106.326	Descanso (p/ 415/1)	01
	415.107.326	Descanso (p/ 415/2)	
	415.108.326	Descanso (p/ 415/3)	
	415.109.326	Descanso (p/ 415/4)	
13	415.102.326	Cesto (p/ 415/1)	01
	415.103.326	Cesto (p/ 415/2)	01
	415.104.326	Cesto (p/ 415/3)	01
	415.105.326	Cesto (p/ 415/4)	02
14	420.148.300	Válvula de Segurança (<i>opcional</i>)	01

◆ **Elemento Aquecedor:**

Resistências tipo tubular de imersão com fácil acesso para manutenção e limpeza, referências vide item 2.5.

◆ **Manômetro – Ref: 415.050.500:**

Manômetro duas escalas, sendo uma em pressão (Kgf/cm²) e outra correspondente em temperatura (°C). A correlação entre pressão e temperatura é obtida através de cálculos de termodinâmica para o vapor de água saturado.

◆ **Conjunto da Tampa:**

Confeccionada em liga de bronze fundido, recebe internamente um tratamento em estanho, e externamente pintura eletrostática. Sobre a tampa é acoplado todo o conjunto da válvula de processo, juntamente com o manômetro.

Nos tamanhos 1,2 e 3 a tampa abre sobre a dobradiça pivotada, e no tamanho 4 sua abertura é através de pedal disposto na parte frontal inferior do equipamento, que levanta a tampa permitindo gira-la para abri-la.

◆ **Manípulo – Ref: 415.100.326**

Os manípulos de fechamento das autoclaves Fanem, foram desenvolvidos e são construídos em material isolante ao calor para proporcionar segurança e melhor conforto ao operador.

◆ **Válvula de Segurança – Ref.: 420.148.300 – Item Opcional**

Acoplado diretamente na caldeira, a Válvula de Segurança está projetada para abrir a uma pressão de 2,8 Kgf/cm². A Válvula de Segurança encontra-se localizada na lateral esquerda do equipamento, e seu acesso é através de uma porta localizada no gabinete do equipamento.



Atenção: Sempre que for manusear a Válvula de Segurança, proteja-se com luvas ou um pedaço de pano, pois irá escapar vapor quente, maiores informações consultar o item 7 deste manual.



Atenção: A Válvula de Segurança é um item opcional.

MANUAL DO USUÁRIO AUTOCLAVE VERTICAL MODELO 415

4 - Precauções, Restrições e Advertências

- ◆ Verifique se na rede a qual o equipamento será conectado possui característica para suportar as condições elétricas do equipamento, indicadas na etiqueta afixada no aparelho, referente a tensão e potência.
- ◆ O cabo de alimentação deve ser conectado a uma rede aterrada, fixada permanentemente na parede ou bancada, de acordo com a norma NBR 5410 para instalações elétricas de baixa tensão, nunca utilize extensões.



Atenção: Se não houver um aterramento perfeito, não utilize o equipamento.

- ◆ Nunca ligue a Autoclave sem água, para evitar a queima da resistência, já que trata-se de uma resistência do tipo de imersão podendo ser danificada.



Atenção: Verifique o nível de água a cada ciclo, e adicione água quando necessário. O nível de água deverá atingir 1 a 2 cm abaixo do descanso do cesto.

- ◆ O equipamento trabalha com água em ebulição, portanto, todo o conjunto da tampa adquire em funcionamento temperaturas altas, da ordem de 100°C, que podem provocar o perigo de queimaduras, sendo necessário em seu manuseio utensílios de proteção, tais como luvas de trabalho.
- ◆ Esta autoclave trabalha por princípio de esterilização a vapor, não possuindo ciclos de secagem, portanto ao final do ciclo as provas se apresentarão úmidas.

4.1 - Condições Ambientais para transporte e Armazenamento

Para o transporte e armazenamento do equipamento, este deve estar conforme os seguintes parâmetros ambientais:

- Temperatura Ambiente de 0°C a 60°C
- Umidade Relativa de 30% a 85%

5 - Instalação do Equipamento

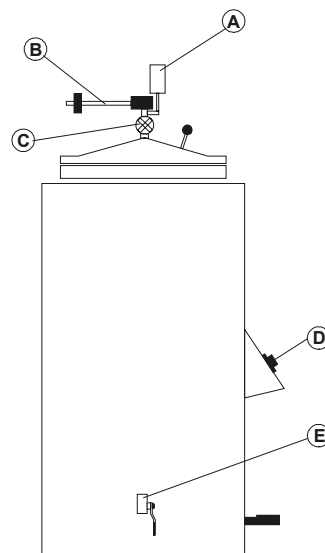
- ◆ Desembale a Autoclave e verifique se todas as partes pertencentes ao equipamento estão em perfeitas condições;
- ◆ O equipamento deverá ser instalado em “ambiente aberto”, isto é não deverá ser confinado entre paredes; o equipamento deverá estar afastado no mínimo 50 cm de paredes e outros equipamentos, e a rede elétrica deverá estar perfeitamente dimensionada para suportar os requisitos elétricos da Autoclave. Ver item 2 deste manual.

Caso contrário a rede elétrica deverá ser adequada para atuar nestas condições de corrente e potência, requeridas pelo equipamento.

MANUAL DO USUÁRIO AUTOCLAVE VERTICAL MODELO 415

6 - Operação do Equipamento

- ◆ Soltar os manípulos, e abrir a tampa pivoteando-a através da dobradiça; para o tamanho 4 pressionar o pedal na parte frontal e girar a tampa para abri-la;
- ◆ Verificar se o Registro de Dreno “E” encontra-se fechado;
- ◆ Por intermédio de um balde, ou similar, colocar água, preferencialmente destilada, na caldeira até atingir 1 a 2 cm abaixo do descanso do cesto;
- ◆ Introduzir nos cestos o material a ser esterilizado e fechar a tampa apertando bem e por igual todos os manípulos;
- ◆ Abrir o Registro “C” da Válvula de Processo e posicionar a chave 3 calores “D” na posição Máxima. Aguardar a saída de vapor pelo bico do registro da Válvula de Processo e fechá-lo;
- ◆ Para regular a Pressão de Trabalho, atuar junto ao contrapeso “B” da Válvula de Processo, de maneira a estabilizar a pressão desejada. Deslocando-se a massa pela haste do conjunto da válvula, quanto mais perto do centro da tampa estiver esta massa, menor será a pressão de trabalho regulada, assim como, quanto maior for esta distância, entre centro da tampa e massa, maior será a pressão de trabalho regulada;
- ◆ Esta pressão de trabalho deverá ser constantemente monitorada através do Manômetro “A” existente junto ao conjunto da válvula, uma vez acertada a pressão de trabalho, deve-se travar o contra-peso com auxílio da contra-porca do conjunto da haste;
- ◆ Atingida a Pressão de Trabalho, passar a chave 3 calores “D” para a posição Médio;
- ◆ Terminado o tempo de esterilização, desligar o equipamento, abrir o Registro “C” da Válvula de Processo e esperar o Manômetro “A” voltar a ZERO, em seguida abrir a tampa para a retirada dos cestos;
- ◆ Para drenagem e limpeza do equipamento, acoplar um balde, ou similar, junto ao Registro de Dreno “E”, e abrir o registro para o escoamento total da água contida na caldeira.



Atenção: Para cada processo de esterilização, verifique sempre o nível de água.



Atenção: Cuidar para que o equipamento esteja distante de mãos inaptas e curiosas, visto que, todo o conjunto da tampa, adquire em funcionamento temperaturas altas, da ordem de 100°C, que podem provocar o perigo de queimaduras, portanto, são imprescindíveis utensílios de proteção, tais como luvas de trabalho, óculos de proteção, etc, devido a possíveis temperaturas altas.

MANUAL DO USUÁRIO AUTOCLAVE VERTICAL MODELO 415

7 - Manutenção Preventiva, Corretiva e Cuidados

7.1 - Limpeza

- ◆ Sempre utilize a Autoclave com água limpa, isto assegura uma apropriada operação;
- ◆ Para limpar a Autoclave, certifique-se que o equipamento encontra-se desligado há um certo tempo, para garantir que suas resistências de aquecimento encontrem-se frias.
- ◆ Primeiramente drenar toda água existente em seu interior, retirar os cestos e o descanso do cesto.
- ◆ Limpar a câmara interna e resistências com água morna e sabão neutro, tomando cuidado para não danificar as resistências, utilizar um pano macio e que não solte fiapos.
- ◆ Eliminar eventuais sujeiras no interior da câmara, de forma alguma limpar o equipamento e partes do aço inoxidável com ácidos, solventes que contenham cloro ou soluções de sal.



Atenção: Não utilize agente abrasivo ou alvejante para limpeza da câmara e cestos. Nunca use escova de aço, palha de aço, pó abrasivo, etc, estes materiais podem danificar a superfície metálica da câmara e seus componentes.

- ◆ Cuidadosamente recoloque as partes internas da autoclave.



Atenção: Recomenda-se promover a limpeza constantemente, para remover o calcário que fica incrustado na resistência, o que faz o equipamento perder sua eficiência normal.

7.2 - Descontaminação / Desinfecção

- ◆ Em operação normal, periodicamente, e particularmente, antes de medidas de manutenção, o usuário é obrigado a efetuar uma descontaminação eficaz e apropriada do aparelho, caso tenha sido processado material perigoso e, especialmente, se houve despejo deste produto.



Atenção: Em caso de contaminação biológica, os elementos internos de aço inoxidável podem ser descontaminados com a ação de esfregar, utilize os agentes de desinfecção apropriados de acordo com as práticas usuais de laboratório, e recomendações nacionais em vigor.

7.3 - Peças de Reposição

Para possíveis peças de reposição, consultar a seção 3 deste manual: Partes, Peças e Acessórios, com suas respectivas referências.



Atenção: Utilize somente peças originais FANEM.

A função e a segurança da Autoclave somente são garantidas se os serviços de verificação, de manutenção e de reparação forem realizados pela assistência técnica da Fanem ou por pessoas devidamente autorizadas pela Fanem Ltda.

A Fanem Ltda. não assume a responsabilidade por danos que eventualmente ocorram no aparelho, em função de manutenções desapropriadas, não efetuadas pela nossa Assistência Técnica, ou quando foram empregadas numa troca, peças sobressalentes / acessórios não originais de fábrica.

MANUAL DO USUÁRIO AUTOCLAVE VERTICAL MODELO 415

7.4 - Quadro de Manutenção

É responsabilidade do usuário estabelecer um procedimento rotineiro de manutenção, a fim de assegurar um correto desempenho do equipamento, com sua devida segurança.

Intervenção	Prazo	Executante
Limpeza Guarnição da Tampa	Diário	Usuário
Limpeza Câmara e Cestos	Semanalmente	Usuário
Válvula de Controle	Mensalmente	Usuário / Técnico
Válvula de Segurança	Mensalmente	Usuário / Técnico

Limpeza da Guarnição da Tampa

Limpe a guarnição da tampa e superfícies adjacentes com um pano úmido. Examine se há algum dano na guarnição de silicone para assegurar uma boa vedação.

Limpeza da Câmara e Cestos

A câmara de esterilização e os cestos devem ser limpos semanalmente. Primeiramente drene totalmente a água da câmara, lave o interior da câmara e os cestos com água morna e sabão neutro, ou outro produto específico para o fim, seguindo as instruções de limpeza do item 7.

Verificação da Válvula de Controle

A válvula de controle de pressão precisa ser verificada a cada mês por uma pessoa qualificada para ter certeza que a válvula esteja funcionando corretamente.

Esta válvula está localizada na parte superior da tampa.

Sem carga na câmara, execute um ciclo de esterilização a 1,0 Kgf/cm² por 5 minutos.

Com auxílio de uma vareta, ou chave de fenda, atue no sistema de sustentação do contrapeso, elevando-o.

CUIDADO! O vapor será descarregado pela parte superior do corpo da válvula, para evitar possíveis queimaduras ao operador, não se aproxime do corpo da válvula.

Solte o sistema de sustentação do contrapeso, e a liberação de vapor deverá terminar completamente.



Atenção: Não atue o sistema de sustentação do contrapeso sem o auxílio de uma vareta, ou chave de fenda, assim como utensílios de proteção, tais como luvas de trabalho, óculos de proteção, etc, devido a altas temperaturas do vapor de água.

Com o correto fechamento da válvula, a pressão interna na câmara deverá subir novamente até a faixa de controle estipulada em 1,0 Kgf/cm².

Repita este procedimento 3 vezes, se a válvula não funcionar corretamente, esta deve ser substituída.

Verificação do Sistema de Válvula de Segurança

As válvulas de segurança precisam ser verificadas a cada mês por uma pessoa qualificada para ter certeza que elas estejam funcionando corretamente.

Estas válvulas estão localizadas na parte lateral do corpo da autoclave, dentro de seu respectivo compartimento.

Sem carga na câmara, execute um ciclo de esterilização a 1,5 Kgf/cm² por 15 minutos.

Abrir o compartimento da válvula de segurança, e com auxílio de uma vareta, ou chave de fenda, atue no anel de uma válvula empurrando-o para sua parte traseira e, deixe o vapor escapar por 2 segundos.

CUIDADO ! O vapor será descarregado pela parte lateral do corpo da válvula, para evitar possíveis queimaduras ao operador, não se aproxime do corpo da válvula.

Solte o sistema, e a liberação de vapor deverá terminar completamente.



Atenção: Não atue o sistema da válvula de segurança sem o auxílio de uma vareta, ou chave de fenda, assim como utensílios de proteção, tais como luvas de trabalho, óculos de proteção, etc, devido a altas temperaturas do vapor de água.

Com o correto fechamento da válvula, a pressão interna na câmara deverá subir novamente até a faixa de controle estipulada em 1,5 Kgf/cm².

Repita este procedimento 3 vezes, se a válvula não funcionar corretamente, esta deve ser substituída.

MANUAL DO USUÁRIO
AUTOCLAVE VERTICAL MODELO 415



7.5 - Diagnósticos de Falhas

Sintomas	Causa	Solução
A Autoclave não liga	Falta Tensão	Verifique a tensão de entrada.
	Tensão incorreta	Verifique se a tensão nominal do aparelho coincide com a da rede.
A Autoclave não aquece	Resistência queimada	Chame uma Assistência Técnica Autorizada Fanem Ltda.
	Tensão incorreta	Verifique se a tensão nominal do aparelho coincide com a da rede.
Pressão / Temperatura não atinge o nível necessário	Regulagem da válvula de processo	Atuar no contrapeso da válvula, distanciando-o do centro da tampa.
	Pressão abaixo do requerido	Gire a chave 3 calores para a posição máximo.
	Vapor escapa através da válvula de segurança	Puxe o anel da válvula de segurança por 2 segundos.
	Vazamento de pressão através da guarnição da tampa	Fechar corretamente a tampa, ou substituir a guarnição de silicone.
A Pressão sobe vagarosamente	Existe muita água na câmara	Verifique o correto nível de água existente na câmara.
	Vazamento de pressão através da guarnição da tampa	Fechar corretamente a tampa, ou substituir a guarnição de silicone.
	Baixa voltagem da rede elétrica	Verifique a voltagem correta da rede elétrica.



8 - Garantia e Assistência Técnica

- ◆ Como todos os equipamentos marca Fanem, este também recebe garantia total de 01 (um) ano contra possíveis defeitos de peças de fabricação (vide termo de garantia em anexo).
- ◆ Para todo tipo de manutenção, dentro ou fora da garantia, procure sempre uma Assistência Técnica autorizada Fanem, não deixe que terceiros, sem qualificação técnica adequada, venha a danificar ou mudar as características originais do seu equipamento.
- ◆ Utilize sempre as peças originais Fanem.
- ◆ Registro no Ministério da Saúde sob nº 10.224.620.001
- ◆ Responsável Técnico:
Eng. Orlando Rossi Filho
CREA 98.435/D