

# MANUAL DO USUÁRIO

## Autoclave Vertical Linha AV



Rev. 05  
Edição: Agosto 2009

Phoenix Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos Ltda  
Av. Jacob Jorge Abi Rached, 171 – III Distrito Industrial – Araraquara – SP – CEP: 14801-970  
Tel.: 16 33246600 – Fax: 16 33245758  
www.phoenix.ind.br / assistec@phoenix.ind.br

## Índice

1 – Introdução	03
2 – Apresentação	04
3 – Identificação do Equipamento	04
3.1 – Caldeira	04
3.2 – Manipulo de Baquelite	04
3.3 – Conjunto da Tampa	04
3.4 – Identificação dos Componentes	05
4 – Características Técnicas	05
4.1 – Características de Utilização	05
4.2 – Características Físicas	05
4.3 – Características Elétricas	06
4.4 – Dispositivos de Segurança	06
5 – Instalação do Equipamento	06
5.1 – Instruções de Transporte	06
5.2 – Local de Instalação	06
5.3 – Água Utilizada	07
5.4 – Instalação Elétrica	07
5.4.1 – Aterramento	08
5.4.2 – Oscilação de Energia	08
6 – Verificações Iniciais Antes de Iniciar o Ciclo	09
7 – Instrução de Operação	09
7.1 – Drenagem da Água	10
8 – Instruções de Segurança	10
8.1 – Instalação	10
8.2 – Operação da Autoclave	10
8.3 – Manutenção da Autoclave	10
9 – Cronograma de Manutenção Preventiva	14
10 – Procedimentos de Manutenção Preventiva	12
10.1 – Limpeza da Caldeira	12
10.2 – Limpeza do(s) Cesto(s)	12
10.3 – Limpeza da Guarnição da Tampa	12
10.4 – Verificar o Aterramento do Equipamento	13
10.5 – Verificar e Reapertar as Conexões Hidráulicas	13
10.6 – Verificar e Reapertar os Contatos Elétricos	13
10.7 – Verificação da Válvula Controladora	13
10.8 – Verificar as Válvulas de Alívio/Segurança de Pressão	13
11 – Procedimentos de Manutenção Corretiva	14
12 – Desenhos e Esquemas	15
12.1 – Esquemas Elétricos	15
12.2 – Vista Explodida (AV18, AV30 e AV50)	16
12.2.1 – Peças e Acessórios (AV18, AV30 e AV50)	17
12.3 – Vista Explodida (AV75 e AV100)	19
12.3.1 – Peças e Acessórios (AV75 e AV100)	20
12.4 – Vista Explodida (AV137, AV150, AV225, AV250 e AV300)	21
12.4.1 – Peças e Acessórios (AV137, AV150, AV225, AV250 e AV300)	22
13 – Suporte Técnico	23

Phoenix Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos Ltda  
Av. Jacob Jorge Abi Rached, 171 – III Distrito Industrial – Araraquara – SP – CEP: 14801-970  
Tel.: 16 33246600 – Fax: 16 33245758  
www.phoenix.ind.br / assistec@phoenix.ind.br

2

## 1 – Introdução:

Este manual é destinado para uso de operadores e técnicos; eles deverão lê-lo atentamente antes da instalação, uso ou serviço de manutenção na máquina.

As figuras deste manual podem representar detalhes ou particularidades diferentes em relação aos componentes instalados nos equipamentos, pois são apenas de caráter ilustrativo.

A PHOENIX Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos LTDA não se responsabiliza pelas consequências ou negligências não descritas neste manual nem por eventuais perdas ou prejuízos decorrentes de erros ou omissões deste documento

As informações contidas neste manual destinam-se apenas para o uso com este produto. A PHOENIX Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos LTDA não se responsabiliza pelo uso destas informações se aplicadas a outros equipamentos.

Este manual deve ser mantido junto com o equipamento e consultado antes da operação e manutenção.

A PHOENIX Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos LTDA reserva-se no direito de efetuar, sem prévio aviso, modificações no equipamento que este documento descreve, bem como nas informações aqui contidas. Reserva-se também no direito de modificar o conteúdo deste manual ou das características de seus equipamentos.

Phoenix Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos Ltda  
Av. Jacob Jorge Abi Rached, 171 – III Distrito Industrial – Araraquara – SP – CEP: 14801-970  
Tel.: 16 33246600 – Fax: 16 33245758  
www.phoenix.ind.br / assistec@phoenix.ind.br

3

## 2 – Apresentação:

Este manual do usuário apresenta as instruções básicas para utilização dos equipamentos Autoclave Verticais Linha AV, nos modelos:

AV 18	AV 75	AV 150	AV300
AV 30	AV 100	AV 225	AV 300 S
AV 50	AV 137	AV 250	

Este Manual de Instruções de Uso foi elaborado em conformidade com a resolução da ANVISA RDC nº 185 de 22 de outubro de 2001.

Responsável Técnico: Arnaldo Buainain Jr.  
Conselho Regional de Farmácia - SP: 17122

Número de Registro ANVISA: 80004710002

## 3 – Identificação do Equipamento:

A Autoclave Vertical PHOENIX linha AV é destinada para a esterilização de materiais e utensílios em laboratórios químicos, farmacêuticos, industriais e consultórios médicos em geral.

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

A Autoclave PHOENIX é equipada com manômetro de duas escalas, sendo uma escala para indicação da pressão (kgf/cm<sup>2</sup>), e a outra correspondente para temperatura (°C). Compõe o equipamento, válvula controladora, registro para liberação da pressão de ar interno, registro de dreno e cesto interno para materiais.

Possui painel de controle, situado na parte frontal do aparelho, possui lâmpada piloto e chave comutadora de 3 (três) calores, além das instruções de uso.

Nos equipamentos com capacidades até 50 litros, a tampa abre sobre a dobradiça pivotada, já nos demais, a abertura é feita através de um pedal situado na parte inferior frontal.

### 3.1 – Caldeira:

Os vasos de pressão das Autoclaves PHOENIX, são classificados conforme os seguintes parâmetros:

- MPTA = 1,6 Kgf/ cm<sup>2</sup> (Máxima Pressão de Trabalho Admissível);
- Pressão de Operação = 1,0 a 1,5 Kgf/ cm<sup>2</sup>;
- Pressão Hidrostática = 3,0 Kgf/ cm<sup>2</sup>;
- Categoria do Vaso de Pressão "V" (Base Grupo de Potencial de Risco);
- Classe de Fluido "C" (Vapor de Água).

### 3.2 – Manipulo de Baquelite:

Os manipulados de fechamento das Autoclaves PHOENIX foram desenvolvidos e são construídos em latão e revestidos em baquelite (isolante ao calor), proporcionando segurança e melhor conforto ao operador.

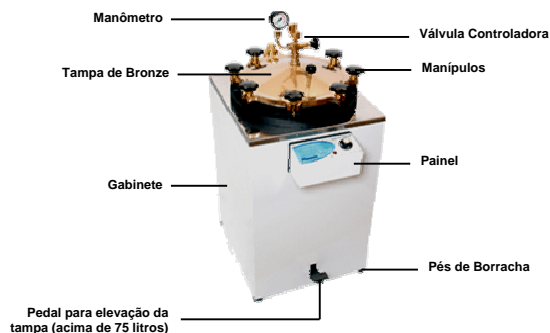
### 3.3 – Conjunto da Tampa:

Confeccionada em liga de bronze fundido, recebe internamente um tratamento de estanho, e externamente polida e envernizada. Sobre a tampa é acoplado todo o conjunto da válvula de processo, juntamente com o manômetro. Nos equipamentos com capacidades até 50 litros a tampa abre sobre a dobradiça pivotada, nos demais, sua abertura é realizada através de pedal situado na parte inferior frontal, que levanta a tampa permitindo girá-la para abri-la.

Phoenix Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos Ltda  
Av. Jacob Jorge Abi Rached, 171 – III Distrito Industrial – Araraquara – SP – CEP: 14801-970  
Tel.: 16 33246600 – Fax: 16 33245758  
www.phoenix.ind.br / assistec@phoenix.ind.br

4

**3.4 – Identificação dos Componentes:**



**4 – Características Técnicas:**

**4.1 – Características de Utilização:**

Modelo	AV
Aplicação	Para esterilização de materiais e utensílios diversos em laboratórios químicos, farmacêuticos, industriais e médicos.
Temperatura de Operação	120°C a 127°C
Pressão de Esterilização	1,0 a 1,5 Kgf/cm <sup>2</sup> ± 0,1 Kgf/cm <sup>2</sup>
Tempo de Esterilização	Depende do material a ser esterilizado, verificar com o fabricante do material.
Tempo de Secagem	Os equipamentos da Linha AV não possuem processo de secagem de material.

**4.2 – Características Físicas:**

Capacidade (L)	Dim. Internas (cm) (Diâm./Alt.)	Dim. Externas (cm) (L / P / A)	Peso Aprox. (Kg)	Acessórios (Cestos)	Dim. Cestos (cm) (Diâm./Alt.)	Área Útil (L)
18	25 x 40	39 x 39 x 110	32	1	23 x 30	12
30	30 x 45	39 x 39 x 110	39	1	28 x 33	20
50	35 x 50	45 x 45 x 110	49	1	33 x 40	34
75	40 x 60	53 x 57 x 110	73	2	38 x 22	50
100	40 x 80	53 x 57 x 145	100	3	38 x 22	75
137	50 x 70	64 x 69 x 110	145	2	48 x 30	108
150	50 x 80	64 x 69 x 120	150	2 e 1	48 x 22 e 48 x 30	134
225	60x 80	79 x 85 x 125	195	3	57 x 20	153
250	60 x 90	79 x 85 x 135	210	2 e 1	57 x 25 e 57 x 20	178
300	60 x 110	79 x 85 x 150	230	3	57 x 33	252
300 S	80 x 60	100 x 100 x 120	280	2	77 x 25	232

**4.3 – Características Elétricas:**

Capacidade (L)	Tensão (V)	Potência (W)	Corrente (A)	Cabo (mm <sup>2</sup> )	Disjuntor
18	127	1500	11,8	1,5	16
18	220	1500	6,8	1,5	10
30	127	2000	15,7	2,5	20
30	220	2000	9,1	1,5	16
50	127	3000	23,6	6,0	40
50	220	3000	13,6	2,5	20
75	127	4000	31,5	6,0	50
75	220	4000	18,2	2,5	25
100	127	4000	31,5	6,0	50
100	220	4000	18,2	2,5	25
137	220	6000	27,3	6,0	40
150	220	6000	27,3	6,0	40
225	220	8000	36,4	10,0	50
250	220	8000	36,4	10,0	50
300	220	8000	36,4	10,0	50
300 S	220	8000	36,4	10,0	50

**4.4 – Dispositivos de Segurança:**

As autoclaves verticais possuem diversos dispositivos de segurança para proteger o usuário e o equipamento contra acidentes, como podemos ver a seguir:

- Válvula de alívio ajustada para ser atuada na Máxima Pressão de Trabalho Admissível (MPTA).
- Válvula anti-vácuo para permitir a entrada de ar no interior da caldeira evitando assim pressão negativa (para equipamentos com capacidade acima de 100 litros).
- Válvula com sistema de contra peso na parte superior da tampa da autoclave. Válvula essa que além de controlar a pressão de trabalho, tem a função de retirar a pressão existente no interior da câmara da autoclave.

Obs.: A manutenção desses dispositivos de segurança é primordial para que os mesmos funcionem corretamente e estejam sempre aptos a serem acionados em caso de emergência. Para realizar as manutenções nos dispositivos de segurança verificar os itens 9 e 10.

**5 – Instalação do Equipamento:**

**5.1 – Instruções de Transporte:**

Os equipamentos são embalados em paletes de madeira e envolvido com uma caixa de papelão possuindo cantoneiras rígidas, protegendo-o contra danos durante o transporte. Aconselhamos o transporte dos equipamentos com paleteiras ou carrinhos de mão.

Desembale a Autoclave e verifique se todas as partes pertencentes a ela se encontram em perfeitas condições.

**5.2 – Local de Instalação:**

O equipamento deverá ser instalado em "ambiente aberto" isto é, não deverá ser confinado entre paredes. O equipamento deverá estar afastado, no mínimo, 50 centímetros de paredes e outros equipamentos.

**5.3 – Água Utilizada:**

A água a ser utilizada nos equipamentos deve atender as especificações da norma NBR 11816:2003, conforme tabela abaixo:

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

A aderência dessas partículas, no fundo da caldeira, pode causar o aparecimento de corrosão, diminuindo consideravelmente a vida útil do equipamento, sendo muito importante, sua limpeza periódica.

A falta da limpeza também pode ocasionar o depósito de impurezas nas resistências elétricas, onde provocam uma deficiência na dissipação de calor da resistência para a água, provocando seu rompimento e a queima definitiva.

Essas partículas, podem se desprender e se alojar no sistema hidráulico e na câmara de esterilização, causando entupimentos, vazamentos, corrosão e má performance de funcionamento do equipamento.

Obs.: Em caso de água com dureza muito elevada, é recomendável um aparelho para abrandamento da água, ou para desmineralização. É recomendável um purificador de água do tipo Osmose Reversa (maiores informações com o departamento de vendas da Phoenix/Lufenco).

**5.4 – Instalação Elétrica:**

Antes de iniciar a instalação, verifique os dados da etiqueta de identificação fixada no equipamento. Assegure-se que a tensão seja a mesma da rede a ser instalado e assegure-se que a chave liga/desliga encontra-se na posição desliga.

A variação máxima de tensão é de ±5% em relação à tensão nominal da rede. Valor esse medido na máquina.

As Autoclaves de 18L em 127V ou 220V, 30L em 127V ou 220V, 50L em 220V, 75L em 220V e 100L em 220V, possuem uma tomada convencional do tipo 2P+T, observe que uma destas lâminas é redonda e maior devendo, portanto, ser ligada a um "TERRA" eficiente, os 02 (dois) bornes restantes da tomada serão ligados a rede de alimentação de 127 Volts (fase e neutro) ou 220 Volts (duas fases), conforme a tensão pré-determinada do aparelho.

Já as Autoclaves de 50L em 127V, 75L em 127V, 100L em 127V, 137L, 150L, 225L, 250L e 300L todas em 220V não acompanham nenhum tipo de tomada, ficando a critério do consumidor a sua ligação direta ao disjuntor ou a utilização de tomadas do tipo industrial (Steck).

\* Importante: em algumas regiões, cada fase já possui tensão em 220V. Nestes casos, a ligação do aparelho (somente 220V) deverá ser feita ligando-se a lâmina redonda no terra, um borne na fase e o outro no neutro.

**ATENÇÃO: a não observação do item a cima poderá danificar sua Autoclave. A Phoenix não se responsabiliza por danos causados em instalações ou voltagens inadequadas.**

**5.4.1 – Aterramento:**

Providenciar aterramento exclusivo para a máquina com resistência menor ou igual a 10 Ω (10 ohms) dimensionado de acordo com a potência instalada.

O aterramento preferencialmente deve ser construído o mais próximo da máquina, e caso seja distante, evitar que seja aéreo e que passe próximo da linha de alimentação da máquina ou outros alimentadores.

Fazer a instalação do terra seguindo as normas ABNT e NBR 5410 seção aterramento.

**5.4.2 – Oscilação de Energia:**

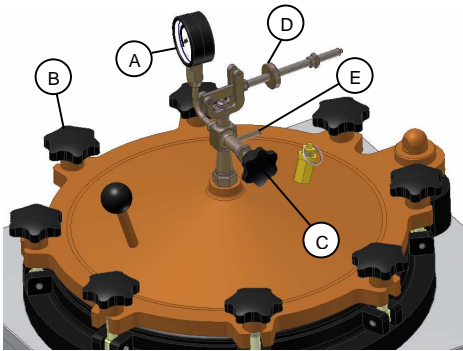
Se a tensão de sua rede elétrica apresentar oscilações, recorra à concessionária de energia para a normalização. Caso não seja possível normalizar, torna-se necessário instalar um nobreak. Recomenda-se que o circuito elétrico que alimenta o produto, além de exclusivo, esteja protegido por disjuntores térmicos no quadro de distribuição. Instale-o o mais próximo possível do local onde ficará o equipamento.

**6 – Verificações Iniciais Antes de Iniciar o Ciclo:**

- Observar se o registro de limpeza e eliminação da água está devidamente fechado.
- Observar se o disjuntor da rede elétrica encontra-se ligado.
- Abastecer a caldeira até cobrir o descanso do cesto, usando de preferência água destilada ou desmineralizada, conforme item 5.3.
- Usar sempre os instrumentos empacotados, com papel grau cirúrgico, em envelopes e seladoras, com indicadores de esterilização (biológicos e químicos)

**7 – Instruções de Operação:**

- Abrir a tampa e introduzir o material a ser esterilizado;
- Fechar a tampa apertando os manípulos (B) por igual;
- Abrir o registro de vapor (C) e ligar a chave comutadora no calor (MÁX);
- Aguardar a saída de vapor no bico do registro (E) e em seguida fechá-lo;
- Atingida a pressão de trabalho (A), que deverá ser ajustada deslocando-se o contra peso (D) para frente (menor pressão) ou para trás (maior pressão), mudar a chave comutadora para o calor médio (MED) para manter esta pressão;
- Terminado o tempo de esterilização, desligar a chave comutadora (DESL), abrir o registro de vapor (C), esperar o manômetro (A) voltar a zero e em seguida abrir a tampa.



**ATENÇÃO:** Para cada ciclo de esterilização que será iniciado, verifique 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 na ordem dos 100 °C, que podem provocar o perigo de queimaduras. São imprescindíveis utensílios de proteção, tais como luvas de trabalho, óculos de proteção e outros equipamentos que julgarem necessários.

**7.1 – Drenagem da Água:**

Para evitar entupimentos, deposição de materiais no fundo da caldeira é necessário que se faça a drenagem da água contida no interior do equipamento.

Com o equipamento desligado e frio, conectar uma mangueira no registro do equipamento. Abrir o registro e drenar a água em um vasilhame ou ligação de esgoto.

**8 – Instruções de Segurança:**

As considerações descritas a seguir constituem precauções, restrições e advertências com o propósito de reduzir os riscos para os operadores e evitar riscos com o equipamento em virtude de uma operação mal realizada. Desta forma, os funcionários de operação e manutenção deste equipamento deverão proceder de acordo com o indicado neste manual, dando destaque aos itens listados neste capítulo.

**8.1 – Instalação:**

A área em torno da autoclave deve ser mantida limpa e livre, evitando condições perigosas causadas por deslizamento ou tropeços nesta área. O Instalador e Usuário têm a obrigação cumprir as disposições legais estabelecidas na Norma NBR 5410 para a instalação e/ou funcionamento do equipamento.

**8.2 – Operação da Autoclave:**

Os operadores que usam a autoclave devem ser treinados para esta atividade. Nunca permita que pessoas não treinadas utilizem o equipamento.

Luvas protetoras devem ser usadas sempre que o operador estiver em contato com a câmara de esterilização aquecida.

Cestos, recipientes, bandejas e pacotes em geral, devem ser retirados com luvas especiais para evitar queimaduras ao fim do ciclo de esterilização.

Luvas protetoras devem ser usadas para descarga da pressão e verificação do funcionamento da válvula de segurança.

Nunca utilize o equipamento sem água.

Não abra a porta do equipamento se a pressão indicada no manômetro não estiver em 0 Kgf/cm<sup>2</sup>.

**8.3 – Manutenção da Autoclave:**

A manutenção e o reparo devem ser realizados por pessoal técnico habilitado.

Desligar a energia elétrica antes de se iniciar os serviços de manutenção ou reparo do equipamento.

Tomar cuidado com todas as partes internas não protegidas do equipamento, já que estas podem causar queimaduras durante a manutenção e reparo do mesmo.

A limpeza do gabinete deve ser realizada com a utilização de panos macios e produtos não agressivos.

A limpeza da caldeira deve ser realizada com a utilização de panos macios e produtos não agressivos ao aço inoxidável.

Ferramentas pontiagudas não devem ser usadas para colocar ou remover a vedação da caldeira.

**9 – Cronograma de Manutenção Preventiva****Diariamente**

- Limpar internamente a caldeira.
- Limpar o(s) cesto(s) e o suporte do mesmo.
- Limpar a guarnição da tampa.

**Semanalmente**

- Limpar o gabinete externamente.
- Limpar a resistência elétrica.
- Verificar a válvula de alívio/segurança de pressão.

**Mensalmente**

- Verificar o aterramento do equipamento.
- Verificar e re-apertar as conexões hidráulicas.
- Verificar e re-apertar os contatos elétricos e aterramento.
- Verificar a guarnição da tampa, e trocar se necessário.
- Verificar a válvula controladora de pressão.

**Semestralmente**

- Limpar os elementos hidráulicos.

**Anualmente**

- Calibrar a válvula de alívio/segurança de pressão.
- Calibrar o manômetro do equipamento.

**10 – Procedimentos de Manutenção Preventiva**

Antes de iniciar a manutenção, verifique se o equipamento está desligado da rede elétrica. Se possível, realize as manutenções com o equipamento "frio".

**10.1 – Limpeza da Caldeira:**

**Características Técnicas:** Construída com chapas de aço inoxidável AISI 304 pelo processo qualificado MIG e TIG por soldadores também qualificados. Acabamento interno polido.

**Procedimento:** A limpeza é extremamente importante. A superfície brilhante ajudará a prevenir a corrosão.

- Depósitos de sujeiras podem ser facilmente removidos. Recomenda-se a utilização de produtos apropriados para a limpeza tais como sabão neutro, detergente neutro e pano umedecido. Após o enxágue, secar a câmara e passar um pano embebido a álcool para desinfecção da caldeira.
- Quando houver dificuldade para remover incrustações, usar esponja ou escova macia de fibras sintéticas ou vegetais.

**ATENÇÃO:** Nunca utilizar palha ou esponja de aço para efetuar a limpeza da caldeira, pois os resíduos depositados na superfície polida poderão contaminar a mesma favorecendo o processo de corrosão.

- Evitar contatos com metais diferentes. Isto ajudará prevenir a corrosão.
- A caldeira não deve ficar em contato com desinfetante ou soluções esterilizantes por muito tempo, pois muitas vezes estas soluções contêm cloretos que podem causar corrosão.
- O pó e a sujeira depositados no aço INOX em atmosferas marinhas ou industriais absorvem contaminantes corrosivos. Neste caso também a evaporação e a maior concentração podem resultar em corrosão ou dano à superfície do aço.
- O ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>) pode ser utilizado para remoção de manchas na superfície. Recomenda-se emprega-lo na concentração de 10% (uma parte de ácido para nove partes de água), sempre utilizando luvas de borracha e proteção para os olhos. No caso de contato acidental com a pele, lave-a com água em abundância e siga as orientações no rótulo da embalagem.

**Com a manutenção da limpeza, correta, estes depósitos serão removidos e o processo de corrosão será inibido, garantindo aumento da vida útil da câmara.**

**OBS.: Os itens referentes à limpeza acima mencionados são de extrema importância, principalmente em regiões litorâneas.**

**10.2 – Limpeza do(s) Cesto(s):**

**Características Técnicas:** Fabricados em aço inoxidável, com alças para transporte também em aço inoxidável.

**Procedimento:** Recomenda-se a utilização de produtos apropriados para a limpeza tais como sabão neutro, detergente neutro e pano umedecido. Após o enxágue, secar e passar um pano embebido a álcool para desinfecção.

**10.3 – Limpeza da Guarnição da Tampa**

**Características Técnicas:** Fabricada em silicone

**Procedimento:** Para uma maior vida útil da guarnição da tampa, limpar diariamente a mesma com álcool a fim de se retirar resíduos de sujeira que possam estar depositados. Após a limpeza lubrificar toda a extensão da guarnição com talco neutro evitando-se excessos de talco, deixando apenas uma camada de proteção.

**10.4 – Verificar o aterramento do equipamento:**

**Características Técnicas:** O perfeito aterramento é de fundamental importância para o funcionamento e proteção do equipamento a fim de se evitar choques elétricos ao operador.

**Procedimento:** O aterramento deve ser feito com haste independente para o equipamento. Nunca utilizar o fio neutro para esse fim. A resistência de aterramento deve ser menor ou igual a 10 Ω (10 ohms).

**10.5 – Verificar e reapertar as conexões hidráulicas:**

**Características Técnicas:** Conexões do tipo latão, cobre ou inox.

**Procedimento:** Para evitar vazamentos futuros e desgaste prematuro das conexões deve-se verificar periodicamente se estão bem vedadas, livres de vazamentos.

**10.6 – Verificar e reapertar os contatos elétricos:**

**Procedimento:** Para evitar o desgaste prematuro dos contatos elétricos como os dos contadores, deve-se verificar periodicamente se as partes estão bem conectadas e livres de mau contato.

**10.7 – Verificação da Válvula Controladora (válvula de contra peso):**

**Procedimento:** A Válvula Controladora de pressão deve ser verificada por uma pessoa qualificada para se ter certeza que a Válvula esteja funcionando perfeitamente. Esta Válvula está localizada na parte superior da tampa. Com o correto fechamento da válvula, a pressão interna da câmara deverá subir novamente até a faixa de controle estipulada de 1,0 Kg/cm<sup>2</sup>. Repita este procedimento por 3 (três) vezes, se a Válvula Controladora não funcionar corretamente, deverá ser substituída.

**10.8 – Verificar a válvula de alívio/Segurança de pressão:**

**Características Técnicas:** Fixada na parte superior da tampa de bronze e com ajuste pré determinado pela fábrica para atuação em caso de sobre pressão.

**Procedimento:** Acionar periodicamente a argola da válvula de alívio/segurança para verificar se a pressão esta sendo aliviada e se o sistema de acionamento não está travado, o que impossibilitará o acionamento automático, na pressão de abertura ajustada em valor igual ou inferior a Pressão Máxima de Trabalho Admissível.

**ATENÇÃO: Somente a Phoenix ou um representante credenciado poderá executar qualquer tipo de regulagem na válvula de alívio/segurança.**

**11 – Procedimentos de Manutenção Corretiva**

A seguir são mostrados alguns possíveis defeitos que o equipamento pode vir a apresentar por diversos motivos, juntamente com as suas causas prováveis e as ações a serem tomadas.

Problema	Causas Prováveis	Ações
Equipamento não liga	Falta de Energia Elétrica na Rede Disjuntor Desligado	Consulte um electricista Verifique o disjuntor na entrada de alimentação elétrica
Equipamento liga, mas não aquece	Resistência Queimada	Consulte um electricista a fim de verificar com um Ohmímetro as condições da resistência
	A Chave comutadora não está fechando os contatos e alimentando a resistência	Consulte um electricista a fim de verificar se a chave comutadora está fechando as resistências em paralelo na posição máxima, energizando somente uma resistência na posição média e fechando as resistências em série na posição mínima.
Pressão sobe lentamente	Vazamento na guarnição	Verifique se existe vazamento de vapor pela guarnição da tampa, caso exista inverta ou substitua a guarnição.
	Vazamento nas tubulações	Reaperte as conexões e se preciso substitua as mesmas.
	Tensão Incorreta	Os equipamentos em 220 V se ligados em 127 V iram funcionar, porém o aquecimento vai demorar o dobro do tempo.
Pressão não estabiliza	A válvula de alívio está travada e dando passagem de vapor	Com o equipamento desligado e frio acione a argola da válvula de alívio a fim de destravá-la
	A chave comutadora está na posição máxima.	Assim que a pressão desejada for atingida a chave comutadora deverá ser posicionada na posição média.
	Vazamento intenso pelo centro da válvula controladora (válvula de contra peso)	Verifique se a válvula não está travada ou com o centro deteriorado (desgastado).
A tampa do equipamento não abre	Manômetro com defeito	Verifique se o ponteiro do manômetro não está travado ou variando a pressão constantemente.
	Existe pressão (positiva ou negativa) no interior do equipamento	Abra o registro da válvula controladora (válvula de contra peso).
A válvula de alívio está abrindo antes de atingir a pressão desejada	Válvula de alívio descalibrada	Anualmente é necessário calibrar a válvula de alívio, para isso basta encaminhá-la para um laboratório de calibração, a fim de calibrá-la na M.P.T.A. do equipamento.
	O manômetro não está indicando a pressão correta	Anualmente é necessário calibrar o manômetro, para isso basta encaminhá-lo para um laboratório de calibração

**Obs.:** As orientações acima citadas devem ser realizadas somente para equipamentos fora do período de garantia, para qualquer defeito apresentado por equipamentos durante o período de garantia, entrar em contato com a assistência técnica antes de abrir o equipamento para que a mesma não seja cancelada.

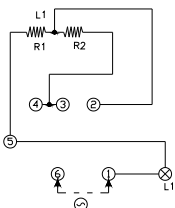
- Se o problema persistir e não puder ser solucionado de acordo com as orientações da tabela anterior, desligue o equipamento e não tente liga-lo. Contate a assistência técnica.
- Recomenda-se desconectar o plug e desligar o disjuntor quando o aparelho permanecer sem uso.
- Nunca tente abrir a porta do equipamento sem antes fazer a exausta e a pressão descer a zero.

**12 – Desenhos, Esquemas**

**12.1 – Esquemas Elétricos:**

CHAVE CSV415

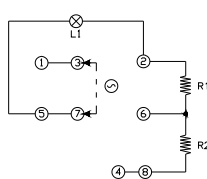
AV18-110/220V, AV30-110/220V,  
AV50-220V E AV75-220V



PINO 1 E 6 = ENTRADA VCA  
PINO 1 E 5 = LÂMPADA INDICADORA  
PINO 5 = PINO SUPERIOR DA RESISTÊNCIA  
PINO 2 = PINO CENTRAL DA RESISTÊNCIA  
PINO 3 E 4 = PINO INFERIOR DA RESISTÊNCIA

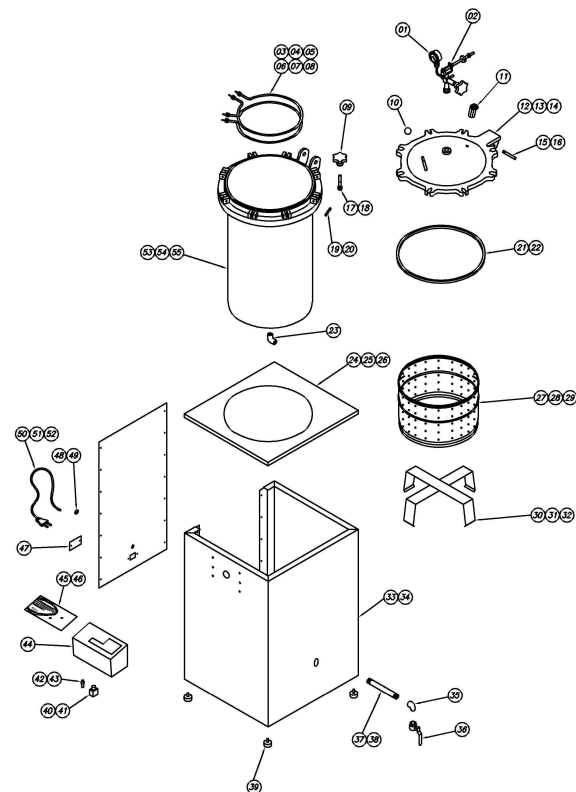
CHAVES: CA10,20 – C26,32

AV50-110V, AV75-110V,  
AV137-220V A AV300-220V



PINO 7 E 3 = ENTRADA VCA  
PINO 5 E 2 = LÂMPADA INDICADORA  
PINO 2 = PINO SUPERIOR DA RESISTÊNCIA  
PINO 6 = PINO CENTRAL DA RESISTÊNCIA  
PINO 8 E 4 = PINO INFERIOR DA RESISTÊNCIA

**12.2 – Vista Explodida (AV18, AV30 e AV50):**

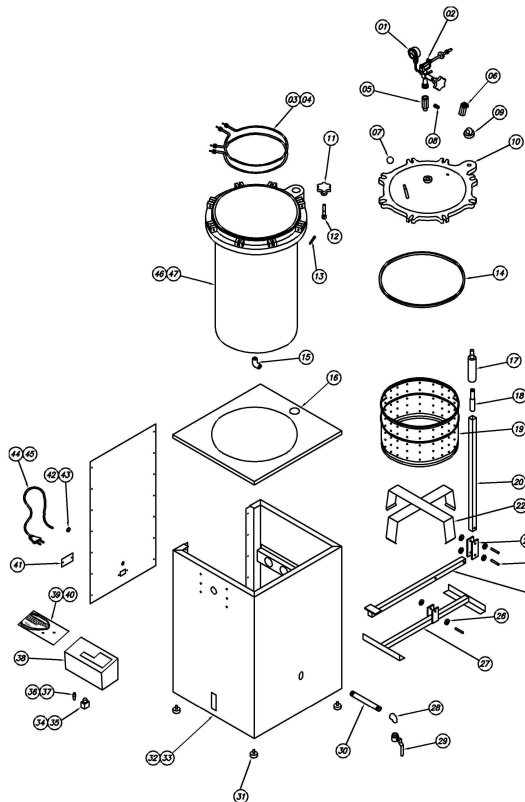


12.2.1 – Peças e Acessórios (AV18, AV30 e AV50):

Item	Descrição	Equipamento	Cód. PHOENIX
01	Manômetro	AV18/30/50 - 12TV e 220V	00043
02	Conjunto Válvula Controladora	AV18/30/50 - 12TV e 220V	00679
03	Resistência 750W x 110V	AV18 - 12TV	00056
04	Resistência 750W x 220V	AV18 - 220V	00057
05	Resistência 1000W x 110V	AV30 - 12TV	00058
06	Resistência 1000W x 220V	AV30 - 220V	00059
07	Resistência 1500W x 110V	AV50 - 12TV	00060
08	Resistência 1500W x 110V	AV50 - 220V	00061
09	Manipulo Estilizado 7/16"	AV18/30/50 - 12TV e 220V	00049
10	Esfera Baquelite EP038 – Rosca 3/8"	AV18/30/50 - 12TV e 220V	00719
11	Válvula de Alívio	AV18/30/50 - 12TV e 220V	02764
12	Tampa de Bronze	AV18 - 12TV e 220V	01349
13	Tampa de Bronze	AV30 - 12TV e 220V	01353
14	Tampa de Bronze	AV50 - 12TV e 220V	01358
15	Pino Articulação Tampa	AV18/30 - 12TV e 220V	00840
16	Pino Articulação Tampa	AV50 - 12TV e 220V	00839
17	Prisioneiro Manipulo 7/16" x 5/8"	AV18/30 - 12TV e 220V	00051
18	Prisioneiro Manipulo 7/16" x 3/4"	AV50 - 12TV e 220V	00053
19	Pino Fixação Prisioneiro	AV18/30 - 12TV e 220V	00851
20	Pino Fixação Prisioneiro	AV50 - 12TV e 220V	00849
21	Perfil de Silicone 8,0 x 8,0mm (Vermelho)	AV18/30 - 12TV e 220V	00036
22	Perfil de Silicone 9,0 x 9,0mm (Vermelho)	AV50 - 12TV e 220V	00037
23	Cotovelo Galvanizado FF 1/2"	AV18/30/50 - 12TV e 220V	00692
24	Tampa de Vista	AV18 - 12TV e 220V	05965
25	Tampa de Vista	AV30 - 12TV e 220V	01052
26	Tampa de Vista	AV50 - 12TV e 220V	01053
27	Cesto para Autoclave	AV18 - 12TV e 220V	00076
28	Cesto para Autoclave	AV30 - 12TV e 220V	00077
29	Cesto para Autoclave	AV50 - 12TV e 220V	00078
30	Suporte do Cesto	AV18 - 12TV e 220V	00099
31	Suporte do Cesto	AV30 - 12TV e 220V	00100
32	Suporte do Cesto	AV50 - 12TV e 220V	00101
33	Gabinete	AV18/30 - 12TV e 220V	05469
34	Gabinete	AV50 - 12TV e 220V	05470
35	Cotovelo Galvanizado MF 1/2"	AV18/30/50 - 12TV e 220V	00693
36	Válvula Esfera Alavanca FF 1/2"	AV18/30/50 - 12TV e 220V	03453
37	Tube Descarga	AV18/30 - 12TV e 220V	00705
38	Tube Descarga	AV50 - 12TV e 220V	00706
39	Batente do Capô	AV18/30/50 - 12TV e 220V	00383
40	Chave Seletora CSV 415-01	AV18/30 - 12TV e 220V	00544
41	Chave Computadora C26	AV50 - 12TV	00085
42	Sinaleiro DP11A – 110V – Ambar	AV18/30/50 - 12TV	00925
43	Sinaleiro DP11A – 220V – Vermelho	AV18/30/50 - 220V	00926
44	Painel	AV18/30/50 - 12TV e 220V	00896
45	Peça Alumínio	AV18/30/50 - 12TV e 220V	00900
46	Peça Alumínio	AV18/30/50 - 12TV e 220V	02129
47	Espelho	AV18/30/50 - 12TV e 220V	05657
48	Anti Ruído Passa Fio – MA707	AV18/30 - 12TV e 220V	00597
49	Anel Passante EL 102	AV50 - 12TV	03678
50	Chicote Plug Phoenix AV01	AV18 - 12TV e 220V	00574
		AV30 - 220V	

51	Chicote Plug Phoenix AV02	AV30 - 12TV	00575
		AV50 - 220V	
52	Chicote Plug Phoenix AV03	AV50 - 12TV	00576
53	Conjunto da Caldeira	AV18 - 12TV e 220V	01568
54	Conjunto da Caldeira	AV30 - 12TV e 220V	01574
55	Conjunto da Caldeira	AV50 - 12TV e 220V	01591

12.3 – Vista Explodida (AV75 e AV100):

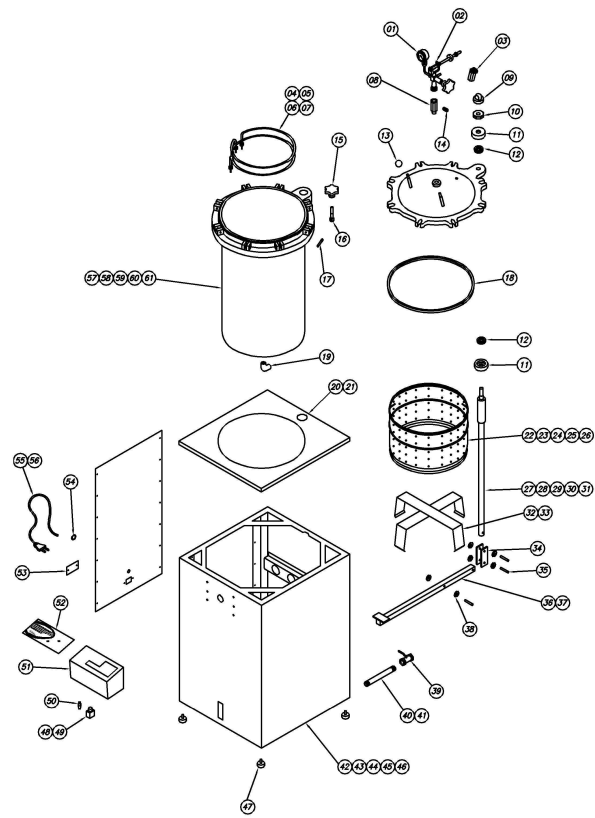


12.3.1 – Peças e Acessórios (AV75 e AV100):

Item	Descrição	Equipamento	Cód. PHOENIX
01	Manômetro	AV75/100 - 12TV e 220V	00043
02	Conjunto Válvula Controladora	AV75/100 - 12TV e 220V	00679
03	Resistência 2000W x 110V	AV75/100 - 12TV	00062
04	Resistência 2000W x 220V	AV75/100 - 220V	00063
05	Bloco da Válvula Anti Vácuo	AV100 - 12TV e 220V	00590
06	Válvula de Alívio	AV75/100 - 12TV e 220V	02764
07	Esfera Baquelite EP038 – Rosca 3/8"	AV75/100 - 12TV e 220V	00719
08	Conector M Latão 1/8" p/ 1/8" c/ Esfera de Retenção	AV100 - 12TV e 220V	05379
09	Porca Flangeada	AV75/100 - 12TV e 220V	00835
10	Tampa de Bronze	AV75/100 - 12TV e 220V	01362
11	Manipulo Estilizado 7/16"	AV75/100 - 12TV e 220V	00049
12	Prisioneiro Manipulo 7/16" x 3/4"	AV75/100 - 12TV e 220V	00053
13	Pino Fixação Prisioneiro	AV75/100 - 12TV e 220V	00850
14	Perfil de Silicone 9,0 x 9,0mm (Vermelho)	AV75/100 - 12TV e 220V	00037
15	Cotovelo Galvanizado FF 1/2"	AV75/100 - 12TV e 220V	00692
16	Tampa de Vista	AV75/100 - 12TV e 220V	00091
17	Pino Fêmea	AV75/100 - 12TV e 220V	00846
18	Pino Macho	AV75/100 - 12TV e 220V	00847
19	Cesto para Autoclave	AV75/100 - 12TV e 220V	00079
20	Haste Levantamento da Tampa	AV75 - 12TV e 220V	01149
21	Haste Levantamento da Tampa	AV100 - 12TV e 220V	01452
22	Suporte do Cesto	AV75/100 - 12TV e 220V	00102
23	Chapa Articulação Haste	AV75/100 - 12TV e 220V	00665
24	Pino Trava Pedal	AV75/100 - 12TV e 220V	00854
25	Conjunto do Pedal da Tampa	AV75/100 - 12TV e 220V	01312
26	Arruela Lisa Zincada 1/4"	AV75/100 - 12TV e 220V	00225
27	Suporte do Pedal da Tampa	AV75/100 - 12TV e 220V	01313
28	Cotovelo Galvanizado MF 1/2"	AV75/100 - 12TV e 220V	00693
29	Válvula Esfera Alavanca FF 1/2"	AV75/100 - 12TV e 220V	03453
30	Tube Descarga	AV75/100 - 12TV e 220V	00707
31	Batente do Capô	AV75/100 - 12TV e 220V	00383
32	Gabinete	AV75 - 12TV e 220V	05471
33	Gabinete	AV100 - 12TV e 220V	05472
34	Chave Seletora CSV 415-01	AV75/100 - 220V	00544
35	Chave Computadora C26	AV75/100 - 12TV	00085
36	Sinaleiro DP11A – 110V – Ambar	AV75/100 - 12TV	00925
37	Sinaleiro DP11A – 220V – Vermelho	AV75/100 - 220V	00926
38	Painel	AV75/100 - 12TV e 220V	00896
39	Peça Alumínio	AV75/100 - 220V	00900
40	Peça Alumínio	AV75/100 - 12TV	02129
41	Espelho	AV75/100 - 12TV e 220V	05657
42	Anti Ruído Passa Fio – MA707	AV75/100 - 220V	00597
43	Anel Passante EL 102	AV75/100 - 12TV	03678
44	Chicote Plug Phoenix AV02	AV75/100 - 220V	00575
45	Chicote Plug Phoenix AV03	AV75/100 - 12TV	00576
46	Conjunto da Caldeira	AV75 - 12TV e 220V	01598
47	Conjunto da Caldeira	AV100 - 12TV e 220V	01841



12.4 – Vista Explodida (AV137, AV150, AV225, AV250 e AV300):



Phoenix Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos Ltda  
Av. Jacob Jorge Abi Rached, 171 – III Distrito Industrial – Araraquara – SP – CEP: 14801-970  
Tel.: 16 33246600 – Fax: 16 33245758  
www.phoenix.ind.br / assistec@phoenix.ind.br

21

12.4.1 – Peças e Acessórios (AV137, AV150, AV225, AV250 e AV300):

Item	Descrição	Equipamento	Cód. PHOENIX
01	Manômetro	AV137/150/225/250/300	00043
02	Conjunto Válvula Controlador	AV137/150/225/250/300	00679
03	Válvula de Alívio	AV137/150/225/250/300	02764
04	Resistência 3000W x 220V A	AV137/150	00064
05	Resistência 3000W x 220V B	AV137/150	00065
06	Resistência 4000W x 220V A	AV225/250/300	00066
07	Resistência 4000W x 220V B	AV225/250/300	00067
08	Bloco da Válvula Anti Vácuo	AV137/150/225/250/300	05990
09	Porca Flangeada	AV137/150/225/250/300	00835
10	Contra Porca do Pino da Tampa	AV137/150/225/250/300	03534
11	Proteção Rolamento	AV137/150/225/250/300	00829
12	Rolamento Encosto 51205 DVS	AV137/150/225/250/300	03496
13	Esfera Baquelite EP038 – Rosca 3/8"	AV137/150/225/250/300	00719
14	Conector M Latão 1/8" p/ 1/8" c/ Esfera de Retenção	AV137/150/225/250/300	05379
15	Manipulo Estilizado 1/2"	AV137/150/225/250/300	00048
16	Prisioneiro Manipulo 1/2" x 3/4"	AV137/150/225/250/300	00054
17	Pino Fixação Prisioneiro	AV137/150/225/250/300	00848
18	Perfil de Silicone 9,0 x 9,0mm (Vermelho)	AV137/150/225/250/300	00037
19	Cotovelo Galvanizado FF 1/2"	AV137/150/225/250/300	00692
20	Tampa de Vista	AV137/150	01054
21	Tampa de Vista	AV225/250/300	01055
22	Cesto para Autoclave	AV137/150	00080
23	Cesto para Autoclave	AV150	01441
24	Cesto para Autoclave	AV225/250	00081
25	Cesto para Autoclave	AV250	04950
26	Cesto para Autoclave	AV300	00082
27	Barra Levantamento Tampa	AV137	01153
28	Barra Levantamento Tampa	AV150	02771
29	Barra Levantamento Tampa	AV225	01154
30	Barra Levantamento Tampa	AV250	01887
31	Barra Levantamento Tampa	AV300	01908
32	Suporte do Cesto	AV137/150	00103
33	Suporte do Cesto	AV225/250/300	00104
34	Chapa Articulação Haste	AV137/150/225/250/300	01493
35	Pino Trava Pedal	AV137/150/225/250/300	01490
36	Conjunto do Pedal	AV137/150	01601
37	Conjunto do Pedal	AV225/250/300	01612
38	Arruela Lisa Zincada 1/4"	AV137/150/225/250/300	00225
39	Válvula Esfera Alavanca FF 1/2"	AV137/150/225/250/300	03453
40	Tubo Descarga	AV137/150	00708
41	Tubo Descarga	AV225/250/300	00709
42	Gabinete	AV137	05473
43	Gabinete	AV150	05474
44	Gabinete	AV225	05475
45	Gabinete	AV250	05476
46	Gabinete	AV300	05477
47	Batente do Capo	AV137/150/225/250/300	00383
48	Chave Comutadora C26	AV137/150	00085
49	Chave Comutadora C32	AV225/250/300	05140
50	Sinalizador DP11A – 220V – Vermelho	AV137/150/225/250/300	00926
51	Painel	AV137/150/225/250/300	00896
52	Peça Alumínio	AV137/150/225/250/300	02129

Phoenix Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos Ltda  
Av. Jacob Jorge Abi Rached, 171 – III Distrito Industrial – Araraquara – SP – CEP: 14801-970  
Tel.: 16 33246600 – Fax: 16 33245758  
www.phoenix.ind.br / assistec@phoenix.ind.br

22

53	Espelho	AV137/150/225/250/300	05657
54	Anel Passante EL 102	AV137/150/225/250/300	03678
55	Chicote Plug Phoenix AV03	AV137/150	00576
56	Chicote Plug Phoenix AV04	AV225/250/300	00577
57	Conjunto da Caldeira	AV137	01605
58	Conjunto da Caldeira	AV150	02759
59	Conjunto da Caldeira	AV225	01611
60	Conjunto da Caldeira	AV250	01899
61	Conjunto da Caldeira	AV300	01916

13 – Suporte Técnico:

Caso haja a necessidade de enviar o equipamento para a fábrica, favor entrar em contato com o departamento de assistência técnica e enviar juntamente com o equipamento, uma declaração descrevendo a falha apresentada e os dados para contato posterior.

Dados para envio:

Phoenix Indústria e Comércio de Equipamentos Científicos Ltda  
CNPJ: 44.239.382/0001-86  
I.E: 181029584111  
Endereço: Av. Jacob Jorge Abi Rached, 171  
Bairro: III Distrito Industrial  
Cidade/Estado: Araraquara – SP  
CEP: 14801-970  
Fone: 16 33246600 – Fax: 16 33245758  
E-mail: assistec@phoenix.ind.br

REPRESENTANTE LEGAL  
ARNALDO BUAINAIN

REPRESENTANTE TÉCNICO  
ARNALDO BUAINAIN JÚNIOR  
CRF/SP nº 17122