

# BOLETIM TÉCNICO

BT0232

16.07.97

**Assunto:** Lançamento - Lavadora com Auto-Aquecimento

**Modelos:** BWQ22A

**Marca:** Brastemp

Informamos que a partir da primeira quinzena de AGOSTO/97 estaremos iniciando a comercialização da nova Lavadora BRASTEMP.

O novo modelo se caracteriza por possuir aquecimento de água, que é feito por uma Resistência blindada de 1500W alojada no fundo do Tanque. Portanto, como é de se esperar, este produto possui dois Termostatos: um de Segurança ( 75° C ) e outro Operacional ( 45° C ) .

## ATENÇÃO: O AQUECIMENTO OCORRE SOMENTE DURANTE O MOLHO

Outra mudança em relação aos atuais modelos ocorre no Timer que é Híbrido: o acionamento pelo usuário é feito através de Manipulador Rotativo, mas o circuito na verdade é eletrônico.

Seis pequenas Hastes de Cobre ligadas ao Eixo Rotativo fecham os contatos entre trilhas de Carbono. Mudando a posição do eixo do Timer, são mudados os contatos e selecionados os programas que são operados da mesma maneira que na Lavadora Eletrônica.

A terceira diferença é o Cordão de Entrada que é Tripolar devido a Norma de Segurança para Lavadoras que possuem Resistência Elétrica.

Nunca substitua o Cordão de Entrada por outro não original nem elimine o terminal de aterramento pois, além da perda da garantia, isto poderá implicar em danos ao usuário com responsabilidades legais.

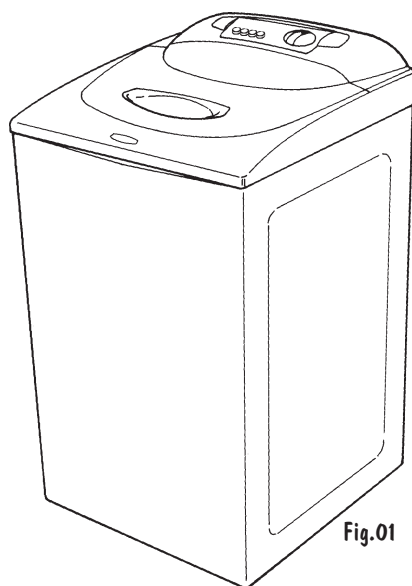


Fig.01

## ESPECIFICAÇÕES E INSTALAÇÃO

### SISTEMA ELÉTRICO

Tensão	127V	220V
Oscilações permissíveis de Tensão	106 a 132V	198 a 242V
Frequência	60Hz	60Hz
Intensidade de corrente (nominal)	13A	7A
Chave disjuntora para instalação	15A na fase	10A em cada fase
Potência centrifugando	486W	456W
Potência agitando em velocidade alta	390W	408W
Rotação na Centrifugação	760rpm	760rpm

tabela 01

### DIÂMETRO DOS FIOS PARA INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE ACORDO COM A DISTÂNCIA ENTRE O QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO E A TOMADA

	Até 29m	30m a 48m	49m a 70m	71m a 116m
127V	2,5mm (12AWG)	4,0mm (10AWG)	6,0mm (8AWG)	7,0mm (6AWG)
220V	2,5mm (12AWG)	2,5mm (12AWG)	2,5mm (12AWG)	4,0mm(10AWG)

tabela 02

### SISTEMA HIDRÁULICO - ESPECIFICAÇÕES

Capacidade de água por abastecimento	Nível Alto: 67,3 l	Nível Baixo: 41,4 l
Altura do sifão de escoamento	Mínima: 85cm	Máxima: 120cm
Pressão de água para abastecimento	Mínima: 0,2kgf/cm <sup>2</sup>	Máxima: 8,0 kgf/cm <sup>2</sup>

tabela 03

**CONSUMO**

CICLO	PROGRAMA	CONSUMO DE ÁGUA (LITROS)		CONSUMO ELÉTRICO (kWh)	
		Nível alto	Nível baixo	127V	220V
ALGODÃO	Super Lavagem	220	150	1,455	1,620
	Normal	220	150	1,140	1,475
	Econômico	155	105	0,090	0,100
SINTÉTICO	Normal	220	150	1,350	1,460
	Econômico	155	105	0,080	0,090
DELICADO	Normal	220	150	0,115	0,130
	Suave	155	105	0,080	0,100
ENXAGÜE	Enxágüe	80	55	0,040	0,045
	Centrifugação	15	15	0,025	0,030

tabela 04

**DIMENSÕES/ PESO**

Largura	57cm
Profundidade	60cm
Altura com tampa fechada	1m
Altura com tampa aberta	1,30 m
Peso	40kg

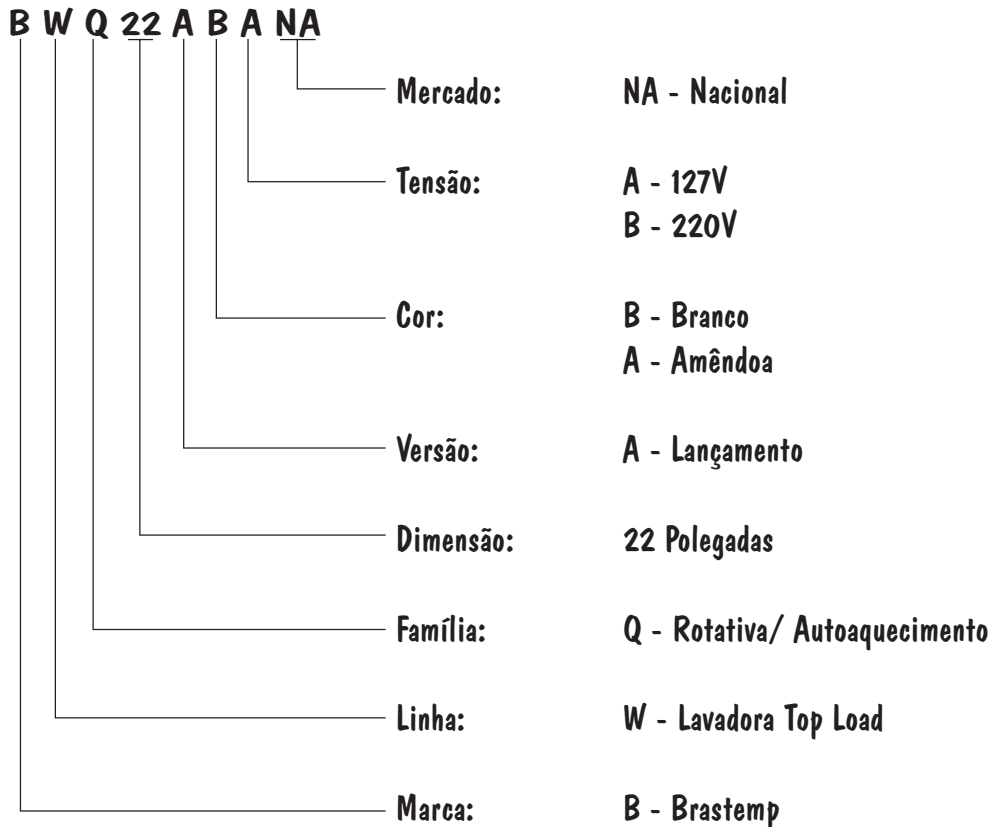
tabela 05

**GERAL**

Rotação do cesto na centrifugação	760rpm
Velocidade de agitação	alta: 68 golpes por minuto
	baixa: 44 golpes por minuto
Capacidade de lavagem	5kg de roupa seca

tabela 06

**Descrição da identificação do Produto:**



**PAINEL DE COMANDOS**

No Painel de Comandos estão as Teclas de seleção das funções da máquina. LIGA/ DESLIGA, NÍVEL DE ÁGUA, NÃO CENTRIFUGA, ÁGUA QUENTE/ FRIA e o SELETOR DE PROGRAMAS (Manipulador).

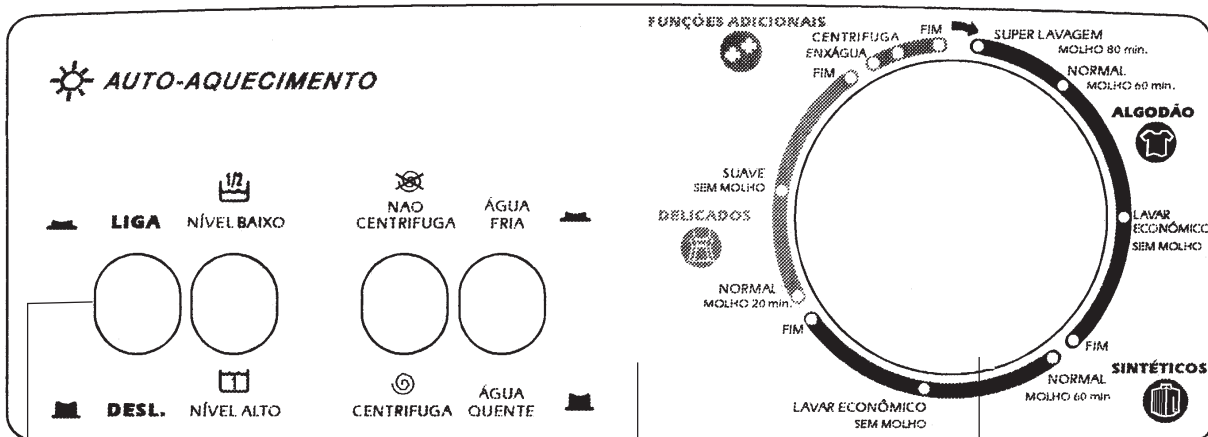


Fig.02

Teclas de Seleção de Funções

Painel Decorativo

Seletor de Programas

## SELETOR DE PROGRAMAS

Os programas devem ser selecionados de acordo com o tipo de tecido: **ALGODÃO**, **SINTÉTICOS** e **DELICADOS**, além do **PROGRAMA ADICIONAL**.

Uma vez identificado o tipo de tecido a ser lavado, pode-se escolher um programa apropriado:

CICLO	PROGRAMA	CARACTERÍSTICA	SEQÜÊNCIA
<b>ALGODÃO</b>	<b>Super Lavagem</b>	<b>Molho de 80 minutos</b>	<b>Agitação Alta</b> <b>Aquecimento</b> <b>Molho de 20 minutos</b> <b>Inicia Ciclo Normal</b>
	<b>Normal</b>	<b>Molho de 60 minutos</b>	<b>Agitação Alta</b> <b>Aquecimento</b> <b>Molho de 60 minutos</b> <b>Inicia Ciclo Econômico</b>
	<b>Econômico</b>	<b>Sem Molho</b>	<b>Agitação Alta</b> <b>Centrifugação</b> <b>Agitação Alta</b> <b>Centrifugação</b>
<b>SINTÉTICOS</b>	<b>Normal</b>	<b>Molho de 60 minutos</b>	<b>Agitação Alta</b> <b>Aquecimento</b> <b>Molho de 60 minutos</b> <b>Agitação Alta</b> <b>Inicia Ciclo Econômico</b>
	<b>Econômico</b>	<b>Sem Molho</b>	<b>Agitação Alta</b> <b>Centrifugação</b> <b>Agitação Alta</b> <b>Centrifugação</b>
<b>DELICADOS</b>	<b>Normal</b>	<b>Molho de 20 minutos</b>	<b>Agitação Baixa</b> <b>Molho de 20 minutos</b> <b>Agitação Baixa</b> <b>Inicia Ciclo Suave</b>
	<b>Suave</b>	<b>Sem Molho</b>	<b>Agitação Baixa</b> <b>Centrifugação</b> <b>Agitação Baixa</b> <b>Centrifugação</b>
<b>ADICIONAIS</b>	<b>Enxágüe</b>	<b>Enxágüe</b>	<b>Agitação Baixa</b> <b>Inicia Ciclo Centrifugação</b>
	<b>Centrifugação</b>	<b>Centrifugação</b>	<b>Centrifugação</b>

As teclas e seleção de funções são descritas abaixo:

## TECLA ÁGUA FRIA

Na posição apertada, esta tecla mantém desligada a Resistência de aquecimento, e a lavadora faz todas as operações com água fria. Seus terminais são conectados diretamente ao Timer que, através de um Relé na própria placa desliga a Resistência.

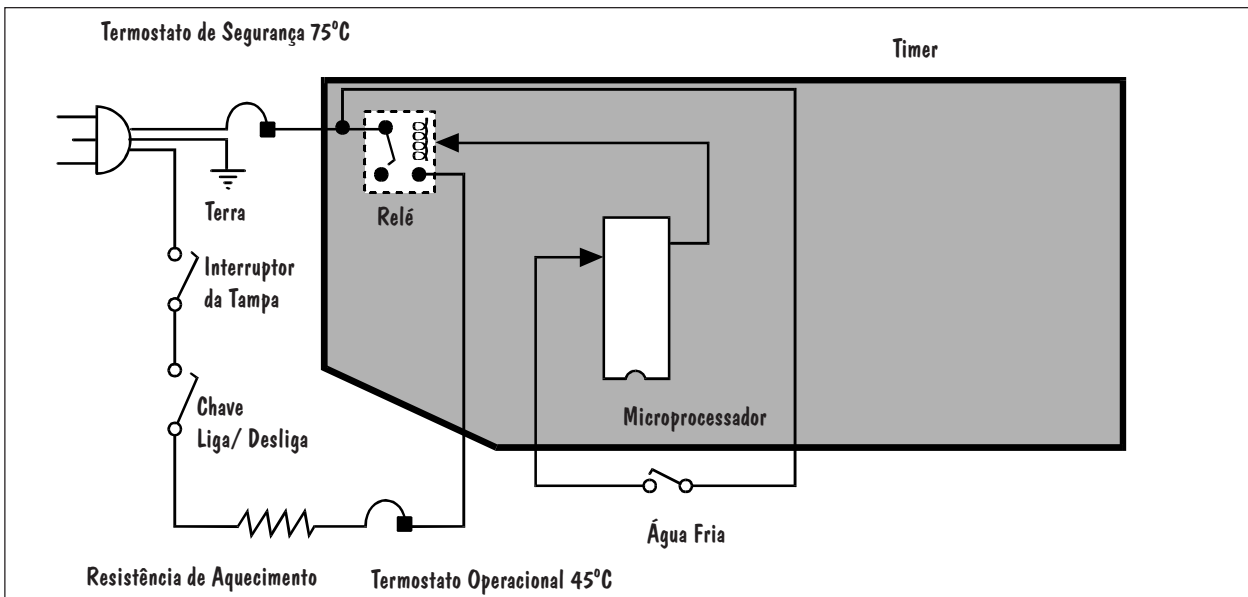


Fig.03

## TECLA NÃO CENTRIFUGA

Ao selecionar esta função, são eliminadas as centrifugações de todos os ciclos da máquina. Após a lavagem, são feitos os enxágües normais e o escoamento, então o ciclo é finalizado.

Para selecionar esta função, a tecla deve estar na posição apertada.

Os terminais desta tecla também são ligados diretamente ao Timer que, através de um microprocessador faz avançar o ciclo, pulando a centrifugação quando for escolhido este modo de lavagem.

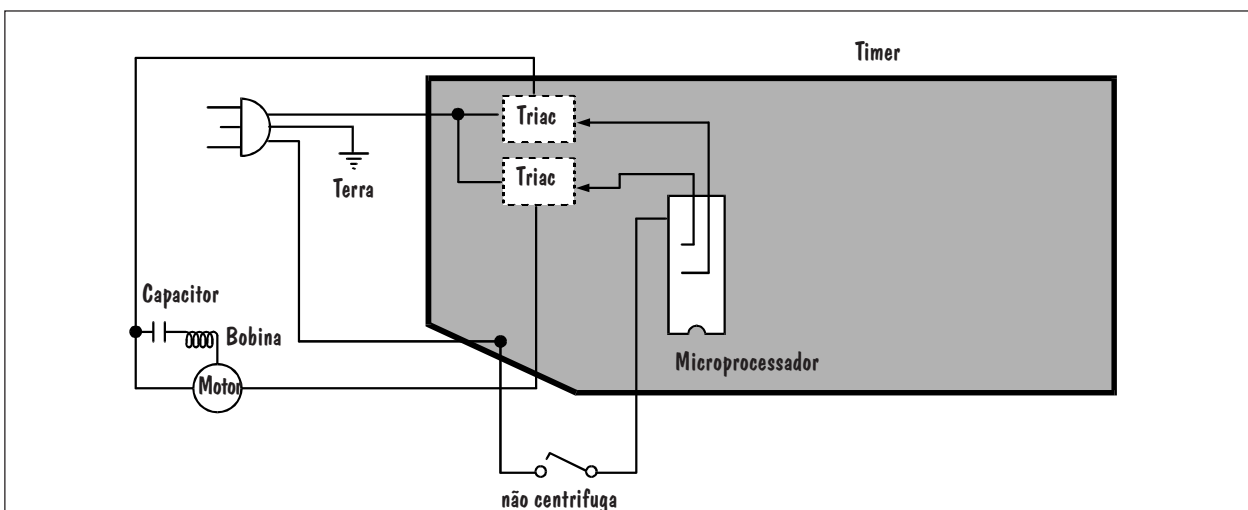


Fig.04

## TECLA DE NÍVEL

Um de seus terminais (3) está sempre ligado à tensão da rede através do Timer. Quando apertada, este terminal comum fecha contato com o terminal (2) que seleciona o nível baixo no Pressostato (terminais 11 e 13). Quando solta, o terminal (3) fecha contato com o terminal (1) que seleciona o nível alto no Pressostato (terminais 21 e 23).

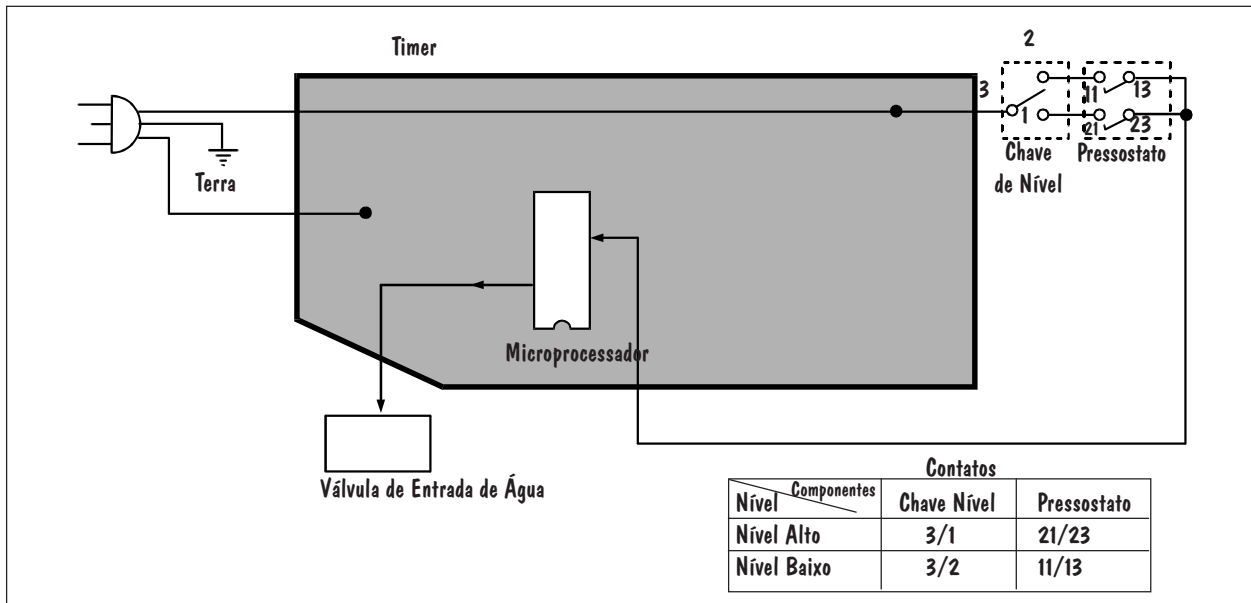


Fig.05

## TECLA LIGA/DESLIGA

Uma das fases da rede elétrica está ligada ao Timer através do termostato de segurança. A outra fase é ligada à tecla liga/desliga que quando pressionada faz fechar contato entre seus terminais. Assim, esta outra fase é ligada ao Timer e à Chave da Tampa.

Portanto, com a tecla liga/desliga apertada o Timer está acionado e só interrompe sua operação quando tiver avançado até a posição FIM do programa escolhido.

O Interruptor da Tampa (microswitch) é uma chave de segurança que também está ligado ao microprocessador do Timer. Ao ser aberta a Tampa Móvel da lavadora, o microprocessador interrompe todas as operações do produto.

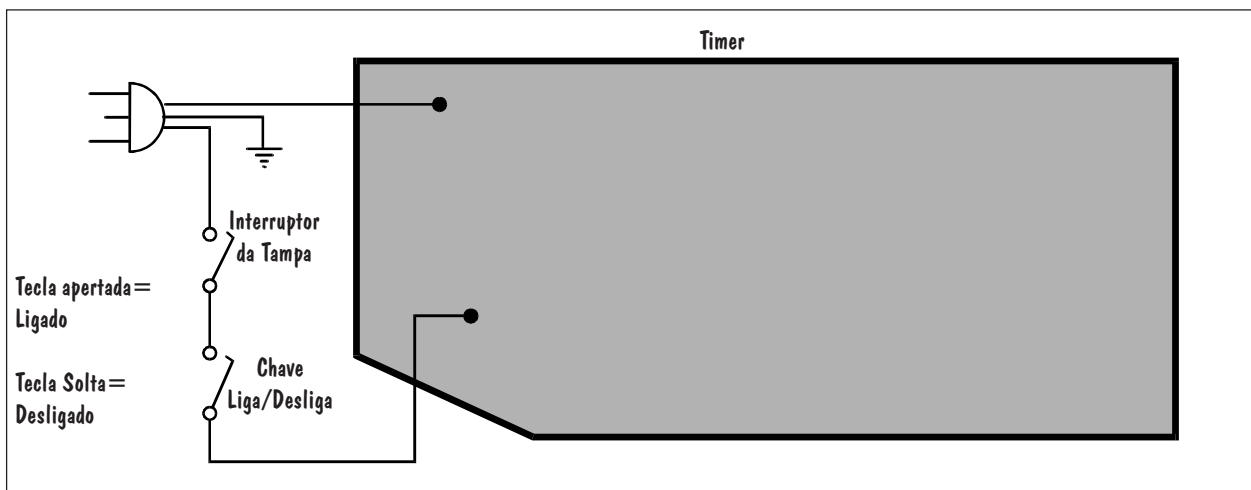


Fig.06

## INTERRUPTOR HORÁRIO - TIMER

O Timer Híbrido tem um conceito bastante simples de funcionamento como veremos a seguir.

### a) Acionamento

No Timer Eletromecânico cada função é selecionada fechando-se contatos entre lâminas metálicas existentes no seu interior. Um pequeno motor faz girar um conjunto de cames que vai acionando as lâminas.

Através do chicote de fios, a tensão elétrica que passa pelos contatos é levada até o componente a ser acionado (motor, válvula, etc).

No caso do Timer Híbrido, um conjunto com 6 lâminas formando um pente fecham contatos entre trilhas de carbono impressas na placa eletrônica.

Neste caso, a tensão elétrica que passa pelos contatos não vai diretamente para o componente que deve ser acionado, mas para um MICROPROCESSADOR, que interpreta a função acionada e seleciona o tempo e o componente que vai ser ligado.

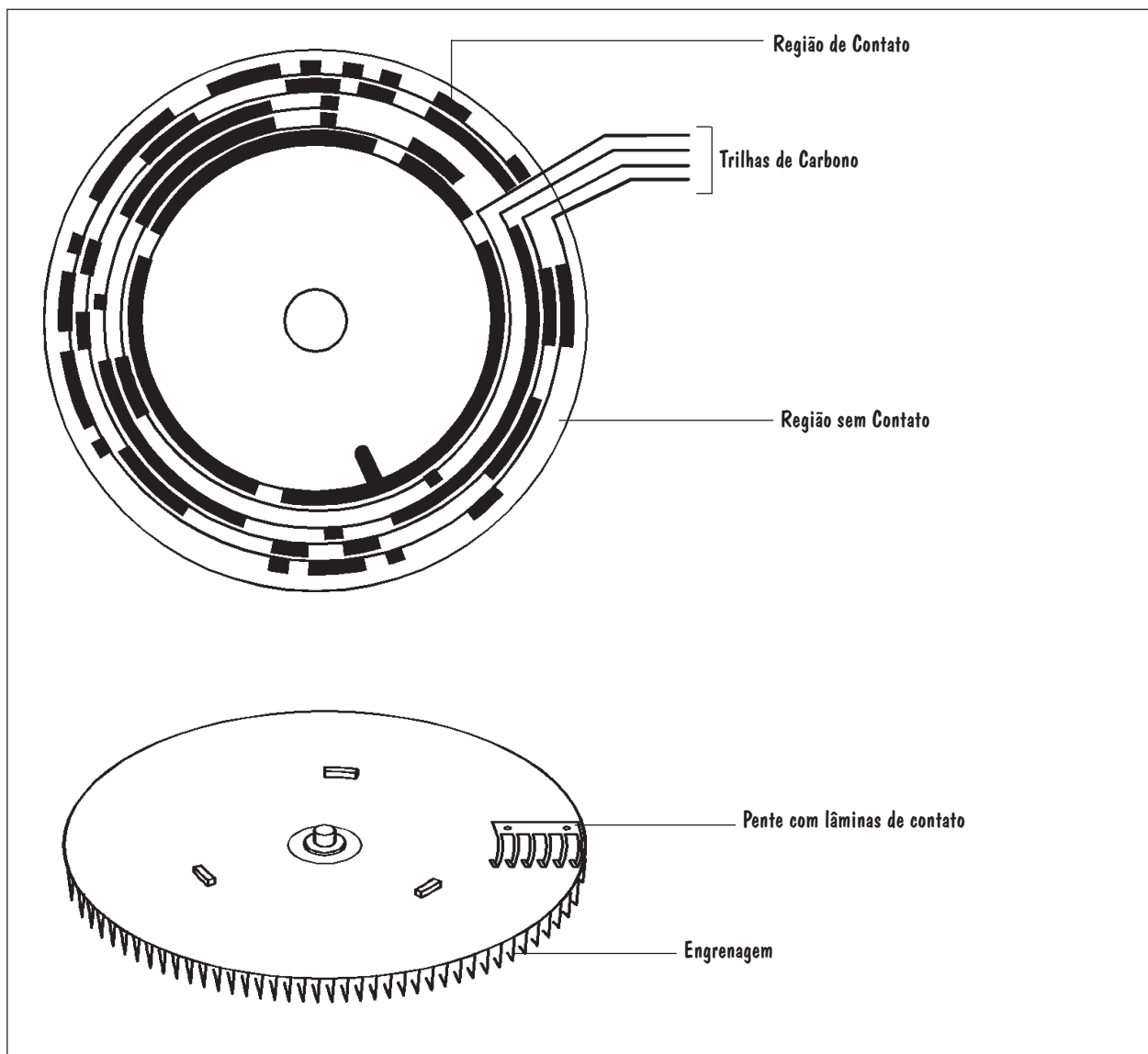


Fig.07



## b) Avanço

Um solenóide existente na placa timer é acionado de acordo com os tempos programados no microprocessador. O sistema é de **CATRACA**, ou seja, cada vez que o solenóide é energizado, um braço de acionamento é puxado fazendo a engrenagem avançar um passo. Uma trava impede que a engrenagem gire no sentido contrário.

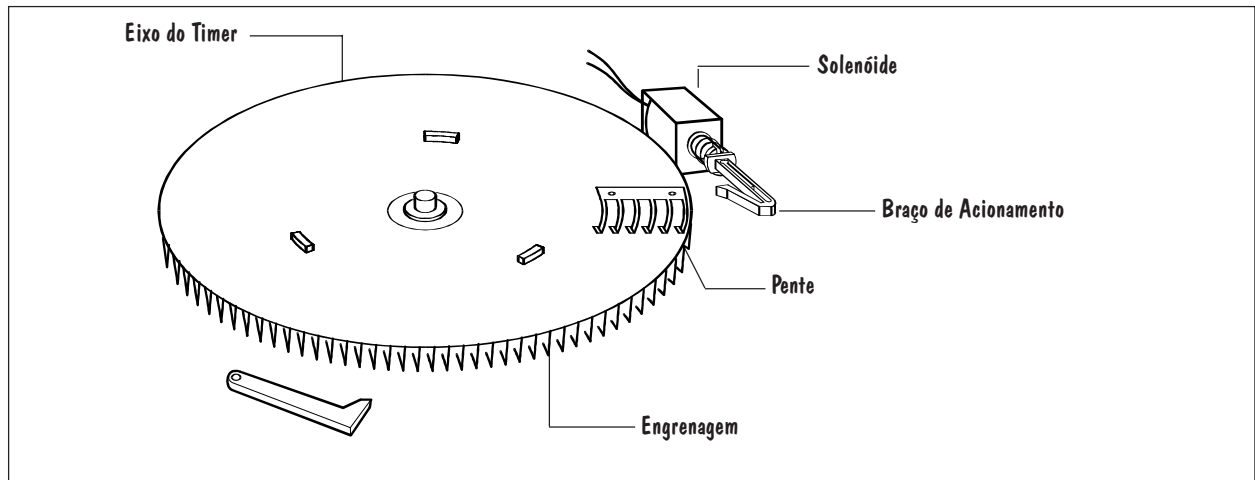


Fig.08

## c) Operação do Timer

O microprocessador é um componente eletrônico que possui uma memória interna onde estão gravadas as funções e os tempos de cada operação que ele deve acionar.

Como o nome sugere, ele processa informações que recebe em alguns terminais denominados **ENTRADAS**. No caso do Timer Híbrido estas entradas são escolhidas ao girar o Manipulador, ou ao acionar uma das teclas de modo de lavagem (não centrifuga, água fria, etc). Após o processamento as respostas são emitidas através de terminais denominados **SAÍDAS**, que neste caso acionam os seguintes circuitos:

- 1) Resistência de Aquecimento;
- 2) Solenóide de avanço;
- 3) Válvula de Entrada d'água;
- 4) Eletrobomba de Drenagem e Solenóide do freio;
- 5) Motor.

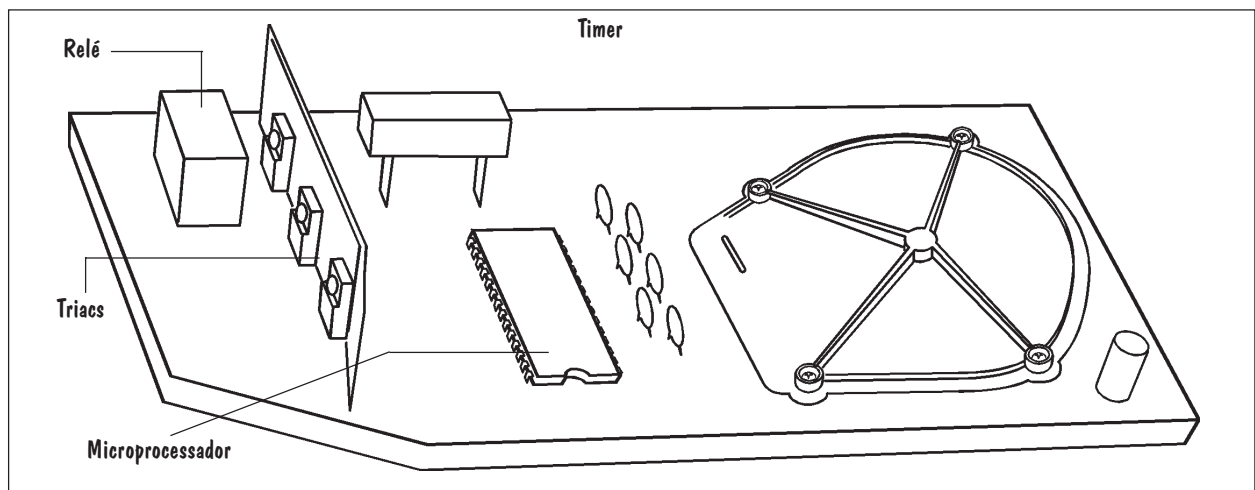


Fig.09

Como o microprocessador é um componente que trabalha com baixo valor de tensão (5VDC), entre ele e o circuito acionado sempre existe um componente intermediário que funciona como "chave eletrônica". Para a Resistência de Aquecimento este componente é um Relé, e para os motores, válvulas e bobinas é um TRIAC ( componente eletrônico).

### **ATENÇÃO**

A descrição acima é apenas orientativa, pois o Timer será selado por uma camada de Poliuretano de aproximadamente 3mm e não poderá sofrer manutenção.No caso de falhas, substitua o conjunto montado.

#### **d) Características de operação**

O Timer Híbrido inicia sua operação após ter sido selecionada a função através do Manipulador e pressionada a Tecla Liga/ Desliga. Os ciclos são executados a partir deste ponto até o final, parando na posição FIM indicada no Painel Decorativo.

Estando a tecla liga acionada, girando-se o Manipulador manualmente durante ou antes de qualquer operação, a nova função selecionada iniciará depois de um tempo entre 1 e 3 segundos.

No caso de ter sido avançado para a Centrifugação, se houver água no produto, será feita uma drenagem de 4 minutos. Não havendo água, será feita uma drenagem de 1 minuto.

#### **e) Tempos de operação**

A tabela O8 traz os tempos para cada operação e ciclo. Para entrada de água e aquecimento os tempos são indeterminados, uma vez que depende de condições externas como temperatura e pressão da água.

CICLO	PROGRAMA	OPERAÇÃO	TEMPO
<b>ALGODÃO</b>	<b>Super Lavagem</b>	Agitação Alta Molho	4 min 20 min
	<b>Normal</b>	Agitação Alta Molho Agitação Alta Drenagem	4 min 60 min 8 min 4 min
	<b>Econômico</b>	Agitação Alta Drenagem Centrifugação Agitação Alta Drenagem Centrifugação	4 min 4 min 4 min 4 min 4 min 4 min
<b>Tempo total do Ciclo:</b>			<b>124 min</b>
<b>SINTÉTICOS</b>	<b>Normal</b>	Agitação Alta Molho Agitação Alta Drenagem	4 min 60 min 4 min 4 min
	<b>Econômico</b>	Agitação Baixa Drenagem Centrifugação Agitação Alta Drenagem Centrifugação	4 min 4 min 4 min 4 min 4 min 4 min
<b>Tempo total do Ciclo:</b>			<b>96 min</b>
<b>DELICADOS</b>	<b>Normal</b>	Agitação Baixa Molho Agitação Baixa Drenagem	4 min 20 min 4 min 4 min
	<b>Suave</b>	Agitação Baixa Drenagem Centrifugação Agitação Baixa Drenagem Centrifugação	4 min 4 min 4 min 4 min 4 min 4 min
<b>Tempo total do Ciclo:</b>			<b>56 min</b>
<b>ADICIONAIS</b>	<b>Enxágüe</b>	Agitação Baixa Drenagem	4 min 4 min
	<b>Centrifugação</b>	Centrifugação	4 min
<b>Tempo total do Ciclo:</b>			<b>12 min</b>

Durante o Molho, a cada quatro minutos e meio (4min 30seg) é acionada uma Agitação Baixa de trinta segundos (30seg) e durante a Centrifugação são acionados seis (6) Sprays de cinco segundos (5seg) cada.

## RESISTÊNCIA DE AQUECIMENTO

A Resistência de Aquecimento tem o formato curvo, acompanhando o fundo do Tanque onde está instalada. Conectada diretamente ao Timer por Chicote, possui quatro sistemas de interrupção:

1) Termostato Operacional ligado em série com a Resistência, corta a corrente elétrica da mesma toda vez que a temperatura da água atingir  $45^{\circ}\text{C}$ . É importante lembrar que partindo de uma temperatura ambiente de  $20^{\circ}\text{C}$ , estando em nível baixo (41,4 litros de água), o tempo para se atingir  $45^{\circ}\text{C}$  é aproximadamente 47 minutos (Resistência de 1500W).

Se o Termostato Operacional desligar a Resistência em qualquer parte do ciclo, a lavadora continuará executando o programa normalmente.

2) Termostato de segurança ligado ao Timer corta a corrente elétrica da LAVADORA se a temperatura da água chegar a  $75^{\circ}\text{C}$ .

3) Fusível Térmico existente no interior da Resistência abre se a temperatura no interior da mesma atingir  $141^{\circ}\text{C}$ .

Obs.: Este componente não é de reposição, fazendo parte da Resistência.

4) Tempo de operação: o aquecimento é ativado no início do molho nos ciclos Algodão (Super-Lavagem e Normal) e Sintético (Normal), sendo desativado no final destas operações.

Além destes sistemas de interrupção, o aquecimento é desativado se a Tampa móvel for aberta ou se a Tecla Desliga for solta durante a operação.

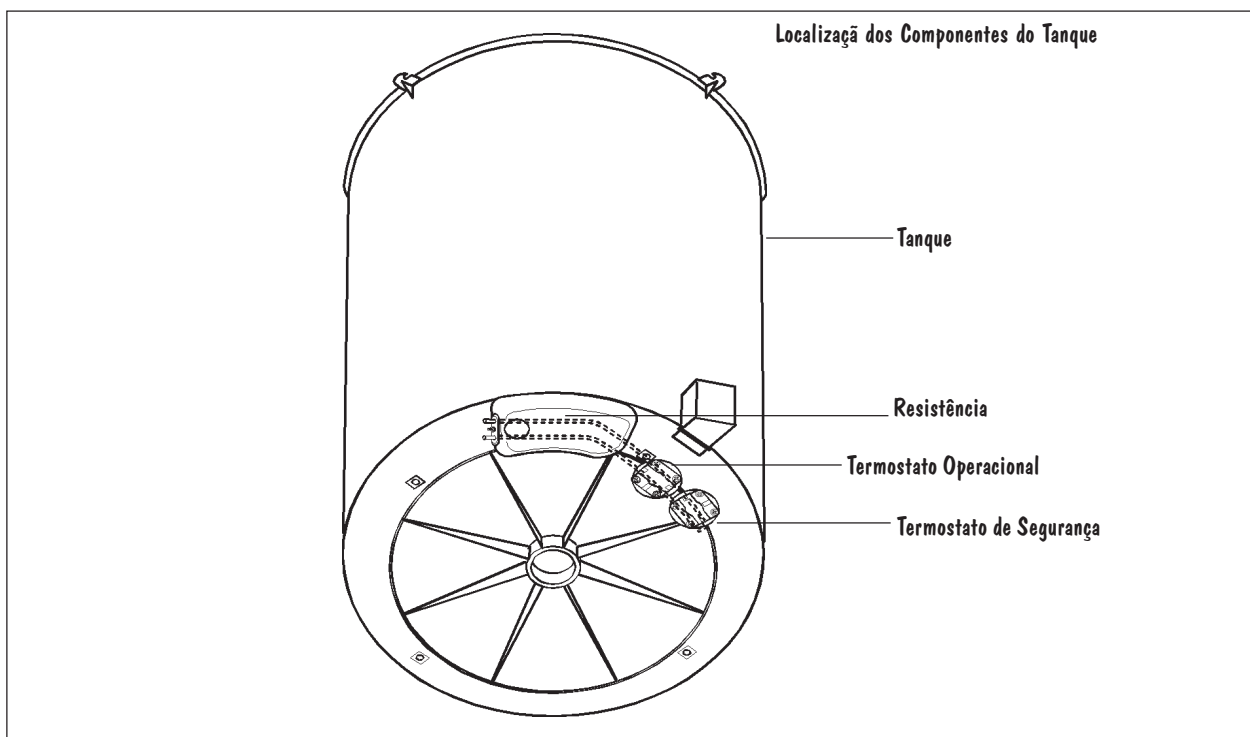


Fig.10

## TERMOSTATOS

Os Termostatos são fixados no fundo do Tanque, sendo que o de Segurança possui uma garra na sua parte superior para apoiar a Resistência. Ao substituir os Termostatos, verifique sempre a posição do encaixe no ressalto existente no Tanque.

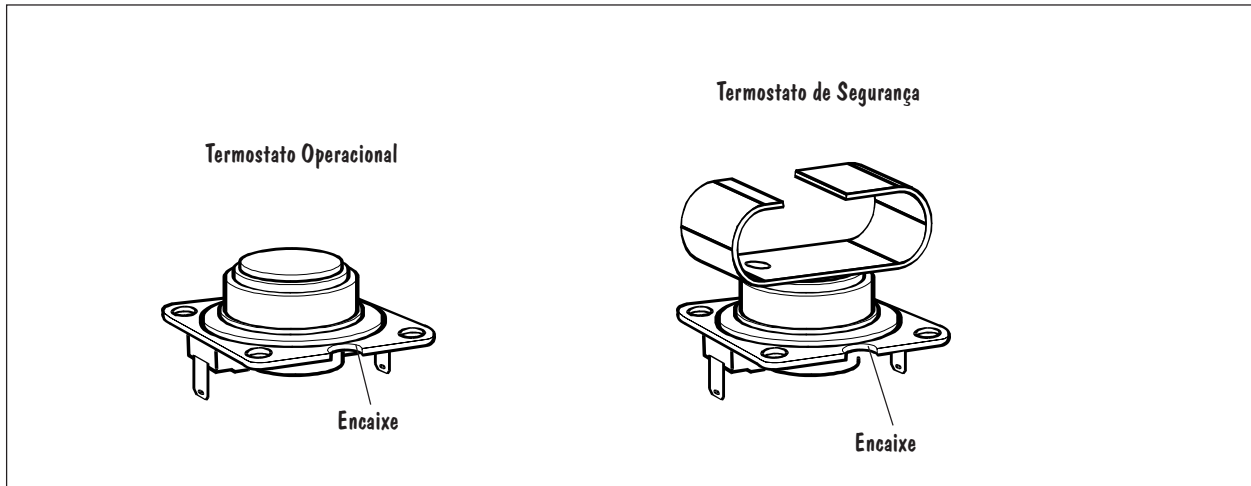


Fig.11

## TANQUE

Devido à introdução da Resistência, o Tanque sofreu modificações no fundo, não sendo intercambiável com o atual. Também a Mangueira da Bomba foi alterada: seu comprimento é menor e para identificação visual, além do código impresso na peça, a mesma será marcada com uma faixa vermelha em toda a sua extensão.

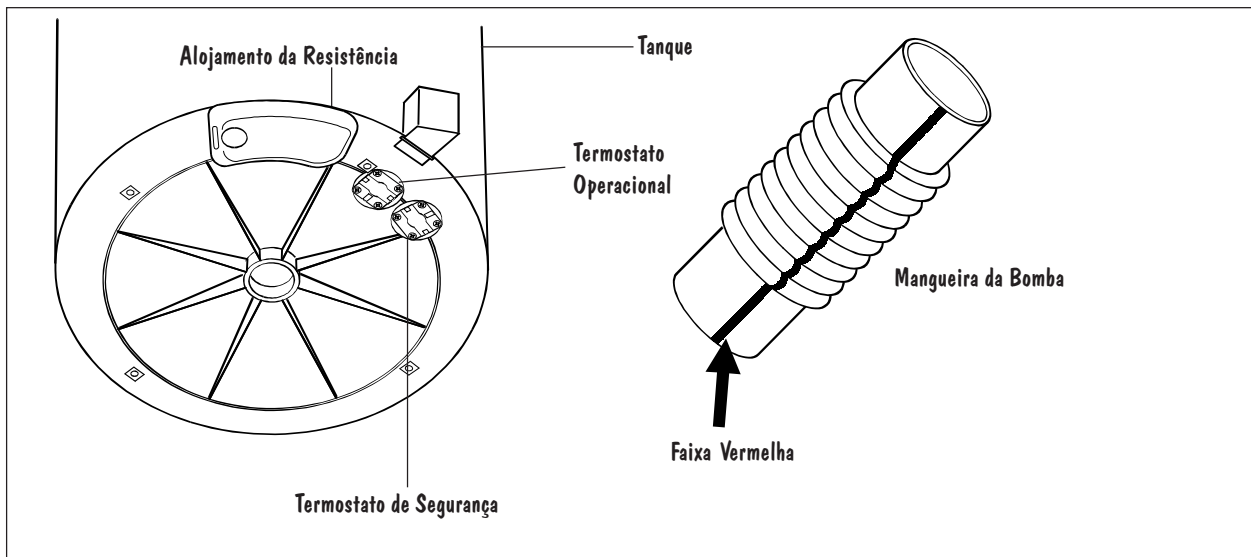


Fig.12

## CORDÃO DE ENTRADA

O Cordão de Entrada deste modelo é tripolar e possui bitola maior que o atual. É importante que o fio terra esteja corretamente instalado.

## CHICOTES DE FIOS

O Chicote que sai do Timer é fixado ao Fundo Protetor através de Cinta de Amarração. Quando for feita manutenção nesta região, certifique-se de fixá-lo corretamente, evitando que o chicote não fique próximo ao Timer devido ao aquecimento de alguns de seus componentes.

O Chicote Inferior também deve estar bem fixado no Suporte do Tanque para que não entre em atrito com outras partes da lavadora como Mangueira de Drenagem, Mola da Suspensão, etc.

O Chicote da Resistência é montado juntamente com o do Chicote Inferior.

## TESTES DOS COMPONENTES ELÉTRICOS

Para cada um dos testes abaixo, desligue o produto da tomada e solte os conectores correspondentes ao componente que estiver sendo testado.

Coloque o multímetro na escala das resistências em X1 e verifique continuidade entre os terminais.

Na tabela abaixo, a primeira coluna indica o nome do componente. A segunda coluna diz a condição em que ele deve ser medido (para chaves e interruptores: pressionada ou solta).

Verifique o número dos terminais que você está testando de acordo com a figura 12.

Os símbolos 0 e  $\infty$  significam respectivamente:

0  $\Omega$  - COM continuidade, ou seja, o ponteiro do multímetro MOVE-SE até o fim;  
 $\infty$  - SEM continuidade, o ponteiro NÃO se MOVE.  
 34  $\Omega$  - é o valor aproximado que deve indicar o multímetro (no teste da Resistência).

COMPONENTE	CONDIÇÃO	TERMINAIS	CONTINUIDADE
Resistência	-	-	34 $\Omega$
Termostatos	-	-	0 $\Omega$
Chave liga/desliga	pressionada	-	0 $\Omega$
	solta	-	$\infty$
Chave não centrifuga	pressionada	-	0 $\Omega$
	solta	-	$\infty$
Chave nível d'água	pressionada	3 e 1	$\infty$
		3 e 2	0 $\Omega$
	solta	3 e 1	0 $\Omega$
		3 e 2	$\infty$

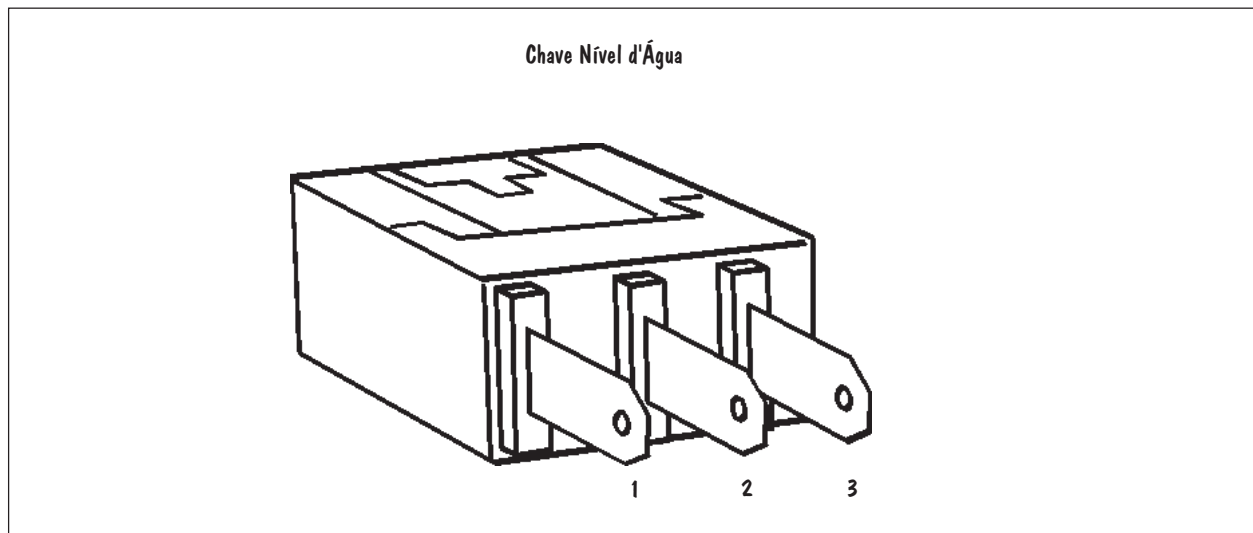


Fig.13

Os demais componentes (Motor, Capacitor, Pressostato, Válvula d'água, Solenóide, Bobina, etc) são testados da mesma maneira que nos modelos anteriores.

## COMPONENTES MECÂNICOS

A estrutura deste produto é similar à do modelo anterior. Portanto, para detalhes sobre o funcionamento mecânico recorra às instruções já passadas.

## SUBSTITUIÇÃO DA RESISTÊNCIA

Quando for verificada a necessidade de substituir a resistência de aquecimento, primeiro retire o Cesto. Para retirar a resistência, utilize uma Chave Canhão 10x150mm vazada para soltar a Porca (indicação: BELZER código 17900). O Parafuso da Resistência possui cerca de 2,5cm de comprimento que deve penetrar na Chave.

- 1) Solte os Conectores da Resistência;
- 2) Desaperte a Porca e puxe-a para fora do alojamento;
- 3) Solte os quatro Parafusos do Termostato de Segurança;
- 4) Introduza a nova Resistência no alojamento até que a ponta da mesma possa ser vista através do bocal do Termostato (fig.14a);
- 5) Introduza o Termostato de Segurança no bocal direcionando a Resistência para o interior das garras de fixação do Termostato (fig.14b);
- 6) Pressione manualmente até que o encaixe se complete. Verifique movimentando a Resistência: o Termostato deve se mover também;  
Verifique por dentro do Tanque se a Resistência está bem encaixada.
- 7) Aperte os Parafusos do Termostato. O aperto deve ser cruzado;
- 8) Aperte a Porca da Resistência somente até sentir que a mesma se encaixou no alojamento.





## ANÁLISE DE FALHAS

A tabela abaixo apresenta algumas possíveis falhas que podem ser geradas no produto relacionadas aos novos componentes introduzidos.

Esperamos que possa ser útil no dia a dia do Técnico.

DEFEITO	CAUSA	SOLUÇÃO
<b>NÃO AQUECE</b>	Termostato Operacional aberto	Substitua Termostato Operacional
	Resistência aberta	Substitua Resistência
	Chicote com mau contato/rompido	Conecte/ substitua
	Tecla água fria pressionada	Orientar consumidor
	Consumidor avança ciclo no molho	Orientar consumidor: aquecimento só durante o molho.
	Timer não aciona Resistência	Substitua Resistência
<b>NÃO LIGA</b>	Termostato de Segurança aberto	Substitua Termostato e verifique o funcionamento de todos os componentes da Lavadora
	Tecla Liga/Desliga não pressionada	Orientar consumidor
	Chave Liga/Desliga não fecha contato	Substitua Chave
	Timer não funciona	Substitua Timer
	Fiação com mau contato/ rompida	Conecte/ substitua fiação
<b>CICLO DEMORANDO</b>	Timer não avança	Substituir Timer
	Consumidor desconhece tempo de operação	Orientar Consumidor
<b>CHEIRANDO QUEIMADO</b>	Sujeira sobre a Resistência	Limpar superfície da Resistência e fundo do Tanque
	Cheiro característico de aquecimento	Orientar Consumidor que é normal.
<b>DANDO CHOQUE</b>	Vazando água sobre terminal da Resistência	Veja vazamento
	Aterramento incorreto	Instrua consumidor sobre aterramento
<b>VAZANDO ÁGUA</b>	Borracha de vedação ressecada/ deformada	Aperte corretamente a Resistência ou substitua a mesma
	Resistência com folga no alojamento	Aperte corretamente a Porca da Resistência
	Tanque abaulado/ deformado	Substitua o Tanque

# DIAGRAMA ESQUEMÁTICO

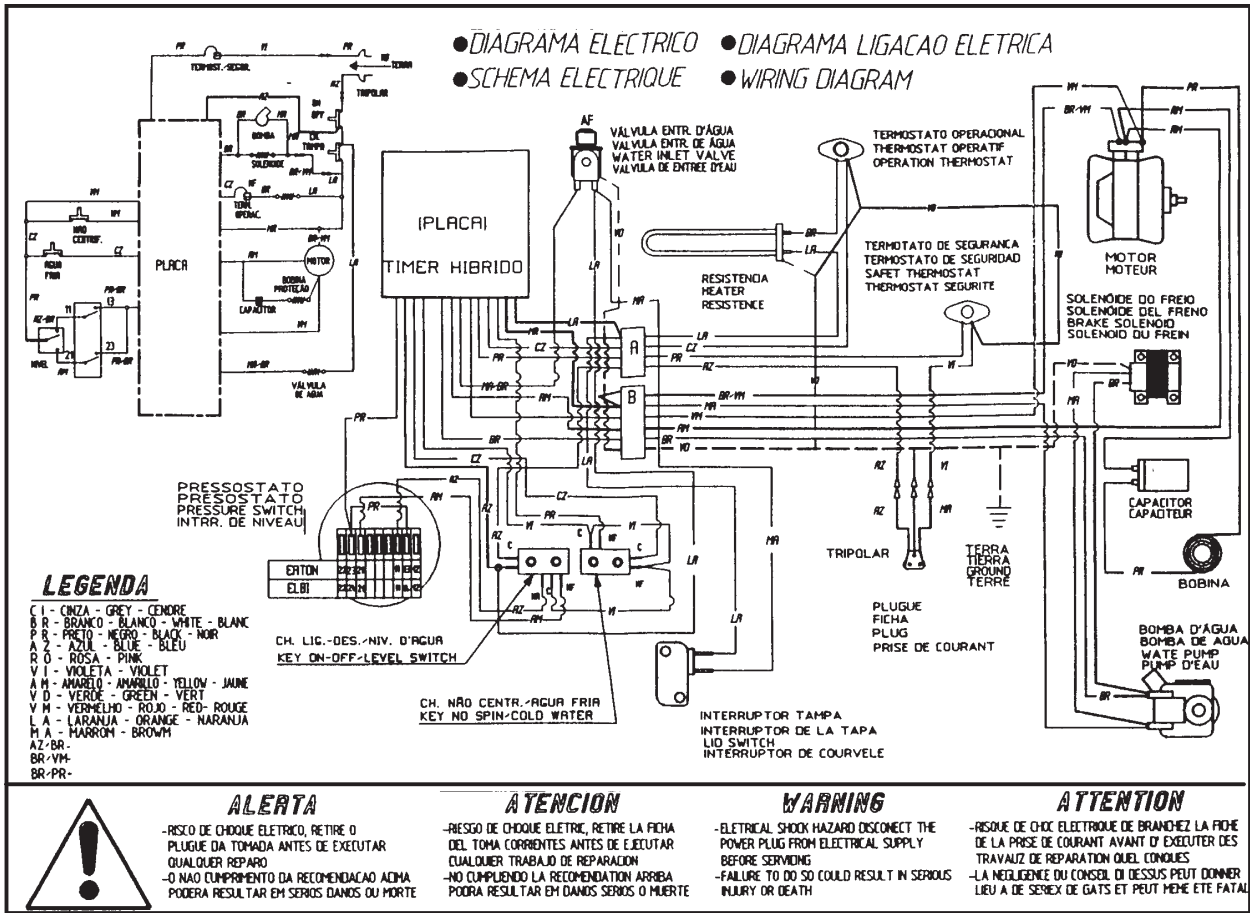


Fig.15

Atenciosamente,

Leandro Komninakis  
Enga. Campo

Celso Estrella  
Gerência Suporte Técnico

