



<b>01) - RECEBIMENTO</b>	<b>Pg.01</b>
<b>02) - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS</b>	<b>Pg.02</b>
<b>03) – INSTALAÇÃO</b>	<b>Pg.03</b>
<b>04) – PAINEL DE CONTROLE</b>	<b>pg.05</b>
<b>05) - INICIALIZAÇÕES DO SISTEMA</b>	<b>Pg.06</b>
<b>06) - PROGRAMANDO RECEITAS RECEITA DE CERÂMICA</b>	<b>Pg.08</b>
<b>07) – GRAVANDO RECEITAS</b>	<b>Pg.13</b>
<b>08) – LENDO RECEITAS</b>	<b>Pg.15</b>
<b>09) - MONITORAÇÃO DO SISTEMA</b>	<b>Pg.16</b>
<b>10) – EXECUTANDO QUEIMA PASSO A PASSO</b>	<b>Pg.17</b>
<b>11) - FUNÇÕES AUXILIARES</b>	<b>Pg.19</b>
<b>12) - ALARMES E MENSAGENS</b>	<b>.Pg.24</b>
<b>13) – ESPECIFICAÇÕES</b>	<b>Pg.26</b>

# MANUAL DE INSTRUÇÕES



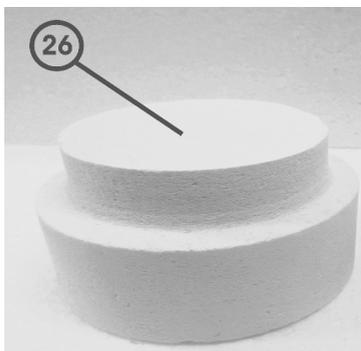
## 1 Recebimento

O equipamento é embalado separadamente da bomba de vácuo, verifique o recebimento de 2 caixas, caso tenha adquirido o forno e a bomba.

Ao abrir a embalagem de seu equipamento verifique o estado geral das embalagens, em caso de danos evidentes, reclame imediatamente com a transportadora. Lembramos que a mercadoria viaja por conta e risco do comprador e é segurada pela transportadora.

### 1-1: A embalagem do SEVEN-LCD deve conter:

- A) Um forno acomodado em espuma injetada.
- B) Uma plataforma de queima - **Item-(26)**
- C) Manual de instruções.
- F) Termo de garantia.



### 1-2 : BOMBA DE VÁCUO

A bomba de vácuo pode ser do tipo unidade selada de refrigeração de pistão ou palhetas, lubrificadas ou isentas de óleo.



## Muito importante

A tensão de alimentação da bomba de vácuo deve ser a mesma da rede elétrica. A chave seletora de tensão do forno altera somente a tensão do forno e seus sistemas internos, e não a alimentação da bomba de vácuo.

## 2 Principais características

- Resistência suportada por tubo de quartzo;
- Isolamento térmico de baixa massa térmica em manta cerâmica moldada a vácuo;
- Programas com maior capacidade de memória: Receitas que podem ir de (Cód.001) a (Cód.999) em um único banco de dados, unindo processamento e armazenamento.
- Exclusivo sistema de elevador móvel facilita o posicionamento dos trabalhos na plataforma de queima, com fechamento e abertura lineares;
- Gerenciamento e controle por microprocessador dedicado de última geração do fabricante motorola;
- Fácil operação e visualização dos parâmetros de queima;
- Temperaturas de trabalho de ambiente a 1.100°C.
- Limitador de temperatura máxima, saída por alarme a 1.230°C;
- Velocidade de aquecimento linear de 1 a 120°C/min.
- Controle de potência tyristorizado;
- Tempo de queima para cerâmica de 0 a 30 minutos;
- Visualização de tempos de queima decrescente;
- Tempo de vácuo de 0 a 30 minutos com visualização de tempo decrescente;
- Tempos de secagem da peça (bem como abertura e fechamento da mufla) programáveis e independentes (M) manual, (D) direto e de (00) a (30) minutos; (sistema do elevador).
- Sistemas de segurança protegem o equipamento de erros de operação;
- Indicação luminosa e sonora de todas as fases do processo;
- Para evitar o aquecimento do ambiente e economizar energia, após 5 minutos sem operação, um alarme soará e uma mensagem “Proteção” será impressa no painel, avisando que a mufla deverá ser semifechada automaticamente;
- Resfriamento rápido, baixa densidade térmica;
- Totalizador de tempo de funcionamento;
- Totalizador de ciclos de queima;
- Programação com sistema de MENU e barra de rolagem para navegação com acesso rápido a todas as funções;
- Sistema de substituição da mufla de baixo custo;
- Ventilação forçada do sistema eletrônico e do sistema de aquecimento mantém a integridade dos componentes.

### 3 Instalação

Os números entre parênteses referem-se as figuras a seguir.

Seu **SEVEN-LCD** deve ficar distante de cortinas e materiais inflamáveis. Um forno é um gerador de calor que precisa ser dissipado, caso contrário haverá um super aquecimento de seus componentes. Portanto, posicione o equipamento em um local ventilado que permita a livre circulação do ar.

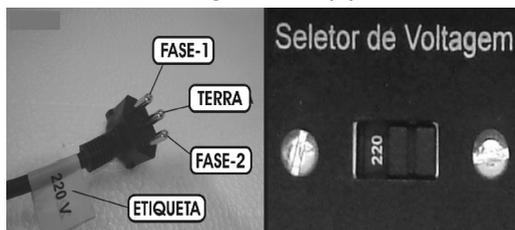
É aconselhável uma distância mínima de 15 centímetros entre o forno e qualquer anteparo que possa prejudicar a ventilação.

Localize seu forno distante de torneiras ou pias que provocam respingos de água sobre o equipamento.



Item	Descrição
01	Chave geral liga / desliga.
02	Porta fusível para 15 A.
03	Cabo de alimentação padrão 3 pinos (Fase1 + Fase2 + Terra.)
04	Chave seletora de voltagem 110V ou 220V. Sai de fábrica em 220V ou conforme o pedido.
05	Conector de comunicação RS232. Para uso exclusivo técnico do fabricante.
06	Conexão da mangueira de vácuo.
07	Tomada fêmea para ligação obrigatória da bomba de vácuo.

Verifique se a tensão de sua rede é a mesma da indicada na etiqueta de seu forno **Item (3)** e na chave seletora de voltagem **Item (4)**.



Instale o forno em uma rede elétrica exclusiva utilizando fio 4mm<sup>2</sup>, se sua rede for 110 volts ou 2,5mm<sup>2</sup> para 220 volts.

Nunca conectar o forno na mesma rede em que estejam ligados outros fornos, compressores, torneiras elétricas ou qualquer outro dispositivo de alto consumo.

Verifique se a tomada ao qual o forno será ligado esteja em ótimas condições, seja de boa qualidade e com capacidade para suportar 15 ampères.



**Atenção: A retirada do pino terra central ou a inversão dos pinos de fases com neutro provocará sérios danos ao equipamento e implicará na perda total da garantia do produto.**

- Ligue o terminal de terra (pino redondo central da tomada) de preferência a uma barra de aterramento. Na falta dessa, em último caso utilize o neutro da rede.

**Nesse caso, aconselhamos consultar um electricista de sua confiança que fará a medida da diferença de potencial entre o neutro e o terra, caso essa medida for maior que 12Volts entre em contato com a fábrica para maiores informações. A não observância dos itens acima irá interferir no bom funcionamento do equipamento, em sua garantia e na segurança do operador.**

- O uso de um regulador de tensão só é aconselhável em caso de redes elétricas muito instáveis. Verifica-se isso quando as lâmpadas piscam ou alteram sua intensidade constantemente. O transformador regulador recomendado é do tipo autotransformador automático de núcleo saturado com capacidade de no mínimo 2Kw.



**Atenção: Não use, em hipótese alguma, reguladores utilizados em computadores, pois não são apropriados para esta aplicação e podem causar sérios danos ao equipamento.**

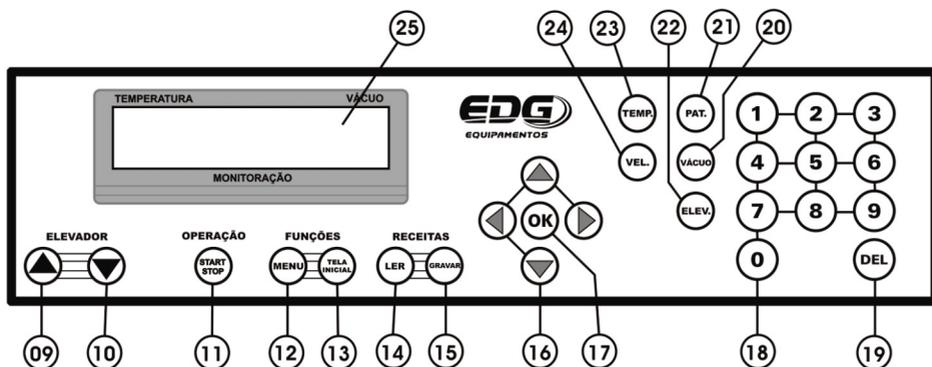
- Acople a mangueira de vácuo ao forno e à bomba. **Item (06).**
- Ligue o cabo de alimentação da bomba de vácuo na tomada localizada na parte de trás do forno **Item (07).**

## 4 Painel de controle

O painel possui um visor digital LCD 2x20 com fundo azul, escrita em branco, que proporciona fácil identificação das funções de programação e monitoração dos registros. Indica algumas mensagens de processo, de segurança como falha no sistema e erro de operação.

Possui uma membrana sensitiva ao toque do operador, com reconhecimento sonoro e visual, facilitando a identificação de suas teclas e funções.

### 4.1 identificação das teclas e suas funções



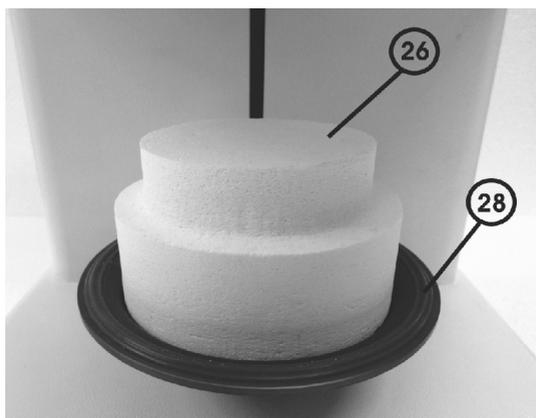
Tecla	Nome da Tecla	Função
9	Elevador Sobe	Acionamento manual do elevador fecha a mufla.
10	Elevador desce	Acionamento manual do elevador abre a mufla.
11	Star / Stop	Inicia ou interrompe os processos.
12	Menu	Ajuste de parâmetros internos.
13	Tela inicial	Retorna para a monitoração principal, reinicia as configurações originais do display.
14	Ler receita	Carregar as receitas do banco de dados, de 001 à 999 para execução.
15	Gravar receita	Armazena receitas no banco de dados, nos endereços de 001 à 999.
16	Navegação	Navega por entre as telas e funções de todo o sistema, movendo os cursores e selecionando a opção desejada.



O programa aguarda 30 segundos para que o ar retorne para a mufla, caso esteja com vácuo. Em seguida o sistema carrega a **receita padrão de fábrica** e fica esperando um comando do operador para executar uma nova função. Ex.

TEMPERATURA										VÁCUO								
0	0	3	1	A	1	=	6	0					0	0				
				T	1	=	0	6	0	0			P	A	D	R	A	O
MONITORAÇÃO																		

**IMPORTANTE:-**O forno não deve iniciar o aquecimento sem a **plataforma de queima item (26) moldada em fibra cerâmica encaixada na base, item (28)** caso contrário o anel de vedação e a própria base sofrerão sérios danos. Escolha o tipo de acessório a ser usado pelo tipo de trabalho a ser executado.

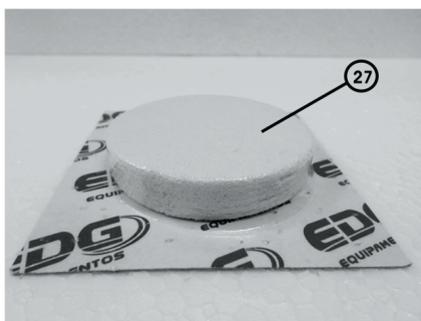
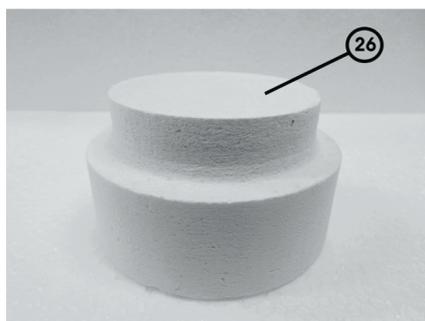


## 5-1: queima de cerâmica convencional

### Acessórios inclusos:

Utilize manta **rígida-I item (27)** sobre a plataforma de queima.

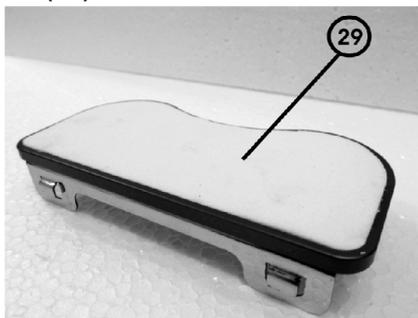
**Item (26)** para a queima de cerâmica.



## Acessórios opcionais:

Bandeja em alumínio recoberto com manta de fibra cerâmica isolante. Pode ser colocada nas laterais do forno como suporte auxiliar para secagem das peças.

### Item (29)



**OBS:- Este acessório opcional não acompanha o forno. Caso queira comprar solicite diretamente a fábrica.**

Utilize a bandeja auxiliar **item (29)**, encaixada em uma das laterais do forno, como plataforma de apoio das peças a serem queimadas, aproveitando a circulação de ar quente auxiliando a secagem das peças.

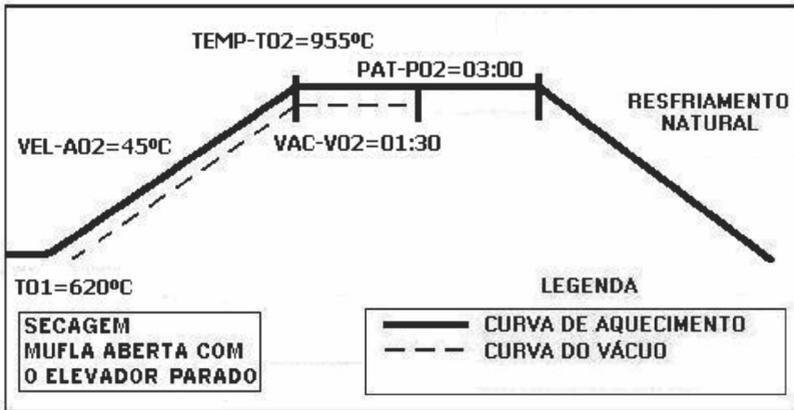


## 6 Programando receitas de cerâmica

Para melhor ilustrar, seguiremos exemplos práticos de receitas para **cerâmicas convencionais**:

- Partindo da temperatura ambiente, ir até **T01 = 620°C** que é a temperatura de entrada do trabalho no forno.
- **Permanecer nesta temperatura** até o comando do operador para iniciar a queima. Função **START item (11)**.
- O processo de (**secagem-manual**) da peça deverá ocorrer em **02:00 minutos**, com o elevador posicionado manualmente no ponto de partida desejado pelo operador.
- O processo de fechamento da mufla (**Elevação da bandeja**) deverá ocorrer em **03:00 minutos**; subida do elevador.
- A temperatura de queima é de **955°C** em (**T02**).
- A **velocidade** de aquecimento entre **T01 e T02** deverá ser de **45°C/minuto**.
- O tempo de **queima** será de **03:00 minutos**.
- O **vácuo** deverá ligar no fechamento da mufla e desligar **01:30 minutos** após ter iniciado o tempo de queima.
- Terminada a queima, dará início à abertura da mufla acionando o elevador. Esse processo deverá ocorrer em **01:00 minuto**.

EXEMPLO DE RECEITA - CERÂMICA CONVENCIONAL						
TEMPERATURA	T01	T02	T03	T04		
°C	620	955	0	0		
VELOCIDADE	A01	A02	A03	A04		
°C / min	60	45	0	0		
PATAMAR	P01	P02	P03	P04		
min / seg.	ABERTO	03:00	00:00	00:00		
VÁCUO	V01	V02	V03	V04	ELEVADOR	
min / seg.	ABERTO	01:30	00:00	00:00	FECHA	ABRE
					3	1



## 6-1: iniciando a programação da receita

Acionando a tecla **LER(14)** selecione a receita **PADRÃO CERÂMICA**, através das teclas de navegação **(16)** e confirme a opção com a tecla **LER (14)** ou com a tecla **OK (17)**. Esta receita servirá de base para a programação das demais. **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO								
*		L	E	R		R	E	C	E	I	T	A	:	0	0	0	*	
▶		P	A	D	R	A	O			C	E	R	A	M	I	C	A	↓
MONITORAÇÃO																		

Após a confirmação da leitura, o sistema volta para a tela de monitoração geral, indicando no campo de mensagens o nome ou o código da receita desejada, conforme **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO									
0	0	2	7		A	1	=	6	0								0	0	
					T	1	=	0	6	0	0								
MONITORAÇÃO																			

## 6-2: Ajuste das temperaturas - T01, T02, T03, T04.

Acione a tecla **TEMP (23)**, o visor mostrará as temperaturas programadas na receita padrão de fábrica. Com as teclas de **navegação (16)** pode-se mover a barra de rolagem para visualizar a próxima temperatura. **Ex.**

TEMPERATURA													VÁCUO						
*		T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	S		(	°	C	)	*
▶		T	0	1		=		0	6	0	0								↓
MONITORAÇÃO																			

Em seguida acione as teclas de **navegação (16)** e mova o cursor sobre o campo **T01**. Digite no teclado **numérico (18)** a temperatura de **620°C**. **Ex.**

TEMPERATURA													VÁCUO						
*		T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	S		(	°	C	)	*
▶		T	0	1		=		0	6	2	0								↓
MONITORAÇÃO																			

Proceda da mesma maneira para com a temperatura **T02**, digite **955°C**. **Ex.**

TEMPERATURA													VÁCUO						
*		T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	S		(	°	C	)	*
▶		T	0	2		=		0	9	5	5								↑
MONITORAÇÃO																			

## 6-3: AJUSTE DAS VELOCIDADES, A02, A03, A04

 **OBS: Lembramos que para receitas de cerâmica a velocidade A01 entre a temperatura ambiente e T01 é fixa em 60°C/minuto.**

**Ajuste da velocidade A02, A03, A04.**

Acione a tecla **VEL (24)**, o visor mostrará as velocidades programadas na receita padrão de fábrica. **Ex.**

TEMPERATURA													VÁCUO						
*		V	E	L	O	C	I	D	.	(	°	C	/	M	I	N	)	*	
▶		A	0	2		=		5	5										↑
MONITORAÇÃO																			

Em seguida acione as teclas de **navegação (16)** e mova o cursor sobre o campo **A02**. Digite no teclado **numérico (18)** a velocidade de **45°C/min**. Conforme **Ex.**

TEMPERATURA													VÁCUO						
*		V	E	L	O	C	I	D	.	(	°	C	/	M	I	N	)	*	
▶		A	0	2		=		4	5										↑
MONITORAÇÃO																			

## 6-4: Ajuste dos tempos de queima – P02, P03, P04



**OBS:-** Os tempos de queima nos processos de cerâmica são indicados em minutos e segundos. Ex: 00:30 correspondem a trinta segundos; 05:35 correspondem a 5 minutos e trinta e cinco segundos. Lembramos que em cerâmica, e em T1 com forno de mufla aberta, não se conta tempo de P01.

### Ajuste do patamar, PAT. P02.

Acione a tecla PAT. (21), o visor mostrará o tempo de queima programado na receita padrão de fábrica. Ex.

TEMPERATURA										VÁCUO									
*	T	E	M	P	O		Q	U	E	I	M	A	(	M	I	N	.	)	*
▶	P	0	2		=		0	2	:	0	0								↑
MONITORAÇÃO																			

Em seguida acione as teclas de **navegação (16)** e mova o cursor sobre o campo **P02**. Digite no teclado **numérico (18)** o tempo de **(03:00 min)**. Ex.

TEMPERATURA										VÁCUO									
*	T	E	M	P	O		Q	U	E	I	M	A	(	M	I	N	.	)	*
▶	P	0	2		=		0	3	:	0	0								↑
MONITORAÇÃO																			

## 6-5: Ajuste dos tempos de vácuo – V02, V03, V04

Acione a tecla de **VÁCUO (20)**, o visor mostrará o tempo de vácuo programado na receita padrão de fábrica. Ex.

TEMPERATURA										VÁCUO									
*	T	E	M	P	O		V	A	C	U	O		(	M	I	N	.	)	*
▶	V	0	2		=		0	1	:	0	0								↑
MONITORAÇÃO																			

Em seguida acione as teclas de **navegação (16)** e mova o cursor sobre o campo **V02**. Digite no teclado **numérico (18)** o tempo de **(01:30 min)**. Ex.

TEMPERATURA										VÁCUO									
*	T	E	M	P	O		V	A	C	U	O		(	M	I	N	.	)	*
▶	V	0	2		=		0	1	:	3	0								↑
MONITORAÇÃO																			

## Observações sobre o vácuo

**A)** O tempo de vácuo nunca pode ser superior ao tempo de queima. Caso o valor atribuído ao tempo de vácuo seja superior ao tempo de queima, o forno executará o tempo de vácuo igual ao tempo de queima.

B) Tempo de vácuo igual a “00.01” (1-segundo) indica que o vácuo será executado na **rampa** de aquecimento entre **T01** e **T02**. Atingida a temperatura **T02** o vácuo será desligado.

C) Tempo de vácuo igual a “00.00” (zero) indica que o vácuo não será executado em nenhum momento da queima.

D) Tempo de vácuo maior que (1-segundo) Ex: “00.30” indica que o vácuo será executado na rampa e no patamar.

## 6-6: Programando o elevador – Entrada / Saída

O fechamento e a abertura da mufla pode ser programado independentemente. Ex: (FECHA-1) e (ABRE-D).

Acione a tecla **ELEV. (22)**, o visor mostrará os tempos de elevador **Abre** e **Fecha** programados na receita padrão de fábrica. Utilize as teclas de **navegação (18)** para rolar para a próxima tela. **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO									
*	*	*	*	*		E	L	E	V	A	D	O	R		*	*	*	*	*
F	E	C	H	A	(	0	1	)		M	D		m	i	n	(	0	1	)
MONITORAÇÃO																			

TEMPERATURA										VÁCUO									
*	*	*	*	*		E	L	E	V	A	D	O	R		*	*	*	*	*
	A	B	R	E	(	D	)		M	D		m	i	n	(	0	0	)	
MONITORAÇÃO																			

Em seguida acione as teclas de **navegação (16)** e mova o cursor sobre o campo **FECHA** na função (**min 00**) e digite (**3**). Confirme com a tecla **OK (17)** o tempo de fechamento da mufla em (**3 minutos**). Após a confirmação, o item selecionado deverá ser escrito ao lado da mensagem **FECHA(03)**. **EX.**

TEMPERATURA										VÁCUO									
*	*	*	*	*		E	L	E	V	A	D	O	R		*	*	*	*	*
F	E	C	H	A	(	0	3	)		M	D		m	i	n	(	0	3	)
MONITORAÇÃO																			

Proceda da mesma forma com a função **ABRE**. Programe (**1 min**) para saída da peça. **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO									
*	*	*	*	*		E	L	E	V	A	D	O	R		*	*	*	*	*
	A	B	R	E	(	0	1	)		M	D		m	i	n	(	0	1	)
MONITORAÇÃO																			

Na posição (**M**) **manual**, não haverá a contagem de tempo para o fechamento. Nesta opção o elevador só se moverá através do acionamento manual feito pelo operador, nas setas de **comando manual item (9 e 10)**.

Na posição (**D**) **direto**, o elevador se moverá de forma contínua sem intervalos, até completar o percurso total nas duas opções, **ABRE** e **FECHA**.

As demais posições de (01) a (30), são programadas em minutos conforme a tabela a seguir.

TABELA DO ELEVADOR AUTOMÁTICO					
ABRE		< >	FECHA		TEMPO APROXIMADO
A	M	< >	F	M	Acionamento manual
A	D	< >	F	D	Percurso contínuo
A	O1	< >	F	O3	Tempo em minutos de (01) à (30)



A abertura máxima do sistema de elevador está em torno de **150mm**, medidos da bandeja até a face inferior da mufla.

Com o movimento contínuo, na opção (**D-Direto**), o elevador levará entono de **15 seg.** para percorrer todo o seu curso.

## 7 Gravando receitas

Terminado o processo de programação iremos salvar a receita no banco de dados.

Devemos definir um número de **código obrigatório** para a receita, que pode ser (**Cód.001 a Cód.999**). Todas as receitas estarão agrupadas em um único banco de dados, listadas por ordem crescente. Também podemos colocar um nome para receita, se desejar. Não é obrigatório, mas no caso do código é indispensável.

Acione a tecla **GRAVAR (15)**, o visor mostrará a tela do **teclado virtual**, onde o cursor estará piscando sobre o campo do (**Cód 000**). Ex.

TEMPERATURA										VÁCUO							
C	O	D	I	G	O	:	0	0	0		G	R	A	V	A	R	↓
N	O	M	E	:													
MONITORAÇÃO																	



Se desejar modificar mova o cursor sobre o **campo (SIM)** através das teclas de **navegação (16)** e confirme com a tecla **OK (17)** ou com a tecla **gravar (15)** para completar a gravação.

## 8 Lendo receita

Acione a tecla **LER (14)**. O visor mostrará a tela geral do banco de dados, onde estarão todas as receitas gravadas, e serão listadas por ordem numérica crescente. A primeira é a receita padrão de **cerâmica** que servirá de base para a criação de outras. Agora escolha o tipo de trabalho, em nosso caso, "**Padrão Cerâmica**". Utilizando as teclas de **navegação (16)**, mova o cursor à esquerda da receita indicada. **Ex.**

TEMPERATURA												VÁCUO								
*		L	E	R		R	E	C	E	I	T	A	:			0	0	0	*	
▶		P	A	D	R	A	O			C	E	R	A	M	I	C	A			↓
MONITORAÇÃO																				

Confirme a opção com a tecla **LER (14)** ou com a tecla **OK (17)**. O sistema carrega a receita indicada, mostrando a tela de monitoração padrão. **Ex.**

TEMPERATURA												VÁCUO							
0	0	2	7		A	1	=	6	0									0	0
					T	1	=	0	6	0	0			P	A	D	R	A	O
MONITORAÇÃO																			

Vamos ler um outro exemplo; a receita de **OPACO** gravada anteriormente. Acione a tecla **LER (14)** e localize no banco de dados utilizando as teclas de **navegação (16)**. **Ex.**

TEMPERATURA												VÁCUO							
*		L	E	R		R	E	C	E	I	T	A	:			0	0	1	*
▶		0	0	1		O	P	A	C	O						(	C	)	↓
MONITORAÇÃO																			

As receitas que se encontram no banco de dados recebem uma terminação de identificação escritas entre parênteses. A letra **(C)** corresponde às receitas de **CERÂMICA**. Desta forma apesar de estarem no mesmo banco, são identificadas pelo tipo de trabalho de forma independentes. Confirme a leitura acionando a tecla **LER (14)** ou a tecla **OK (17)**. O visor mostrará a tela de monitoração desta receita. **Ex.**

TEMPERATURA												VÁCUO							
0	0	2	7		A	1	=	6	0									0	0
					T	1	=	0	4	0	0			R	E	:	0	0	1
MONITORAÇÃO																			

## 9 Monitoração do sistema

Todas as variáveis de controle de queima das receitas podem ser checadas e alteradas mesmo durante o processo, só não é permitido modificar os tempos que estão em execução.

Para verificar o conteúdo das variáveis programadas, bem como os parâmetros em geral; basta acionar a tecla desejada e conferir os dados gravados. O conteúdo será impresso no visor por um período aproximado de 20 segundos e em seguida o visor voltará a mostrar a temperatura real do forno. Caso deseje alterar qualquer variável, poderá ser feito neste momento durante os 20 segundos. O controle assumirá os novos valores imediatamente e passará a executar a nova instrução programada.

A tela de monitoração geral mostra todas as informações das fases em processo passo a passo, bem como as mensagens de operação e de erros que ocorrerem durante a queima. Neste exemplo a tela indica as **variáveis do processo em T2**, temperatura atual de **T2**, velocidade de **A2**, patamar de **P2**, registro do vácuo atual e mensagens diversas (**\*\*Patam\*\***) Ex.

TEMPERATURA						VÁCUO					
0	9	6	0	P 2 = 0 1 : 5 9				-	2	7	
				V 2 = 0 0 : 0 0				P	A	T	
								A	M		

**MONITORAÇÃO**

I	N	I	C	I	O
	P	A	T	A	M
P	A	D	R	A	O
		S	T	O	P
	S	T	A	R	T
R	C	:	0	0	0
R	C	:	0	0	1
F	E	C	H	.	1
A	B	R	E	.	D

No campo de mensagens algumas informações serão indicadas; as mais comuns estão listadas na tabela a seguir. Ex.

**OBS:** Outras mensagens serão indicadas em tela cheia, como por ex. **ERRO-3\* ELEVADOR\***

Este tipo de mensagem possui um campo visual de 4 linhas sequenciais que para serem visualizadas, deverão utilizar as teclas da barra de rolagem do item navegação (16).

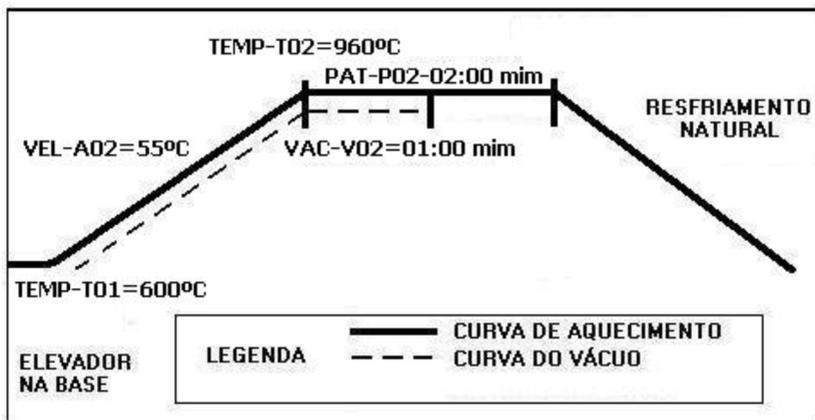
## 10 Executando queima passo a passo

Ligue a chave geral item (01). Aguarde que o forno faça as checagens e realize as configurações iniciais conforme já descrito no tópico (5). **Inicializações do sistema.**

### Ler a receita padrão de cerâmica

EXEMPLO DE RECEITA - CERÂMICA CONVENCIONAL						
TEMPERATURA	T01	T02	T03	T04		
° C	600	960	0	0		
VELOCIDADE	A01	A02	A03	A04		
° C / min	60	55	0	0		
PATAMAR	P01	P02	P03	P04		
min / seg.	ABERTO	02:00	00:00	00:00		
VÁCUO	V01	V02	V03	V04	ELEVADOR FECHA	ABRE
min / seg.	ABERTO	01:00	00:00	00:00	1	D

Podemos observar a curva da receita no gráfico abaixo. **EX.**



Acione a tecla **LER (14)** e escolha o tipo de trabalho (**Padrão Cerâmica**) acionando as teclas de **navegação (16)**. Confirme o processo de leitura acionando a tecla **Ler (14)** ou a tecla **OK (17)** para completar a operação. **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO					
*	L	E	R	R	E	C	E	I	T	A	:	0	0	0	*
▶	P	A	D	R	A	O	C	E	R	A	M	I	C	A	↓
MONITORAÇÃO															

Após a leitura da receita de cerâmica, o forno iniciará o aquecimento em busca da temperatura **T01=600°C**, onde ficará estabilizado aguardando um comando do operador. **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO								
0	0	2	7	A	1	=	6	0					0	0				
				T	1	=	0	6	0	0			P	A	D	R	A	O
MONITORAÇÃO																		

Neste momento coloque a peça a ser queimada devidamente acomodada nos pinos isotérmicos, sobre a **manta rígida-l item (27)**. Coloque sobre a **plataforma de queima item (26)**. Em seguida aguarda-se a temperatura atingir **T01=600°C** para dar início a queima. **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO								
0	6	0	0	A	1	=	6	0					0	0				
				T	1	=	0	6	0	0			I	N	I	C	I	O
MONITORAÇÃO																		

Com tudo pronto podemos iniciar a queima acionando a tecla **(Start / Stop) item (11)**. O sistema automático do elevador irá cumprir a programação determinada na receita padrão cerâmica, **(1-Min)** para fechar a mufla na fase da secagem **Fech.1 (fechar mufla)**, onde a peça se aproxima do calor progressivamente enquanto se mantém a temperatura de **T01=600°C**. **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO								
0	6	0	0	A	1	=	6	0					0	0				
				T	1	=	0	6	0	0			F	E	C	H	.	1
MONITORAÇÃO																		

Com o forno fechado, o sistema de vácuo será acionado **(Bomba ligada)**. O visor indicará vácuo digital devendo ficar, no mínimo **(-20 pol Hg.)** e no máximo **(-27 pol Hg.)**, para que o forno opere normalmente. **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO								
0	6	0	0	A	1	=	6	0					-	2	7			
				T	1	=	0	6	0	0			F	E	C	H	.	1
MONITORAÇÃO																		

Nesta fase o forno passou de patamar **T01 (mufla aberta)** para rampa **T02 (mufla fechada)**, aquecendo a **55°C/min** até atingir a temperatura de **T02=960°C**, onde deverá permanecer queimando por 2 min **PAT-P02=(02.00)** com vácuo por 1-Min. **VAC-V02=(01.00)**.

**Rampa de aquecimento. Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO							
0	9	5	9	A	2	=	5	5					-	2	7		
				T	2	=	0	9	6	0			R	A	M	P	A
MONITORAÇÃO																	

## Patamar com tempos em decrementos. Ex.

TEMPERATURA										VÁCUO											
0	9	6	0		P	2	=	0	1	:	5	9					-	2	7		
					V	2	=	0	1	:	0	0					P	A	T	A	M

MONITORAÇÃO

No final do tempo de vácuo a bomba será desligada e o sistema aguarda o retorno do **AR** para a câmara, enquanto termina o tempo de queima. Em seguida o sistema automático do elevador dará início a retirada da peça conforme programado na função “**ABRE-D**” (**D-Direto**) desligando o sistema de vácuo e abrindo a mufla no final da queima. **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO											
0	9	2	0		P	2	=	0	0	:	0	0							0	0	
					V	2	=	0	0	:	0	0					A	B	R	E	.D

MONITORAÇÃO

Nesta última fase a temperatura abaixa naturalmente até atingir novamente **T01=600** onde permanecerá aguardando a próxima instrução. **Ex**

TEMPERATURA										VÁCUO												
0	6	0	0		A	1	=	6	0											0	0	
					T	1	=	0	6	0	0						I	N	I	C	I	O

MONITORAÇÃO

## 11 Funções auxiliares

### 11-1: FUNÇÃO MENU

A tecla **MENU (12)** permite o acesso ao subgrupo de funções internas úteis. Estas não fazem parte dos parâmetros de receitas, mas complementam os recursos disponíveis no produto. São eles:

**-OFFSET TEMP, AUTO-LIMPEZA, CONTRASTE, IDIOMA E TÉCNICO.**

### 11-2-> OFFSET TEMP.

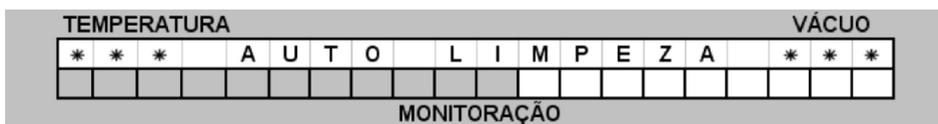
Esta função permite ao operador do forno alterar a temperatura final, sendo **(+10°C)** ou **(-10°C)** num total de **60°C**. Este ajuste é feito por software nos casos em que o forno aparenta estar acima ou abaixo do ponto ideal de queima.

A temperatura do forno é calibrada de fábrica no centro térmico da mufla, na ponta dos pinos isotérmicos colocados sobre a manta **rígida-I, item (27)**. No entanto pode-se fazer um pequeno ajuste para mais ou para menos, ajustando o valor do conteúdo da variável chamada (**OFFSET TEMP**). Quando o forno estiver queimando muito, **acima do ideal** o valor deve ser positivo **Ex.(+5)**, e quando não estiver queimando, **abaixo do ideal** o valor deve ser negativo **Ex.(-5)**. Para realizar o ajuste basta acionar a tecla **MENU (12)**. O cursor ficará piscando no campo do **OFFSET**. Insira o valor desejado através do teclado **numérico (18)** e mude de sinal **positivo (+)** ou **negativo (-)**, através das setas de navegação **horizontal (16)**. Confirme a opção com a **tecla OK (17)**. O ajuste será completado.**Ex.(+5)**



### 11-3: AJUSTE DA FUNÇÃO, AUTO-LIMPEZA

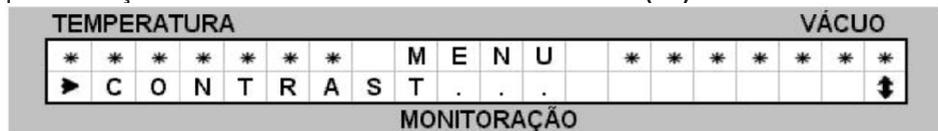
Esta função ocorre no final das queimas quando programada na listagem do **MENU principal item (12)**. Ela está configurada de fábrica para realizar a **Auto-limpeza** em automático no final de todas as queimas. Caso queira desligar esta função, utilize as teclas de **navegação (16)**, **setas horizontais**, para mudar a opção alternando entre **(SIM)** ou **(NÃO)** e confirme com a tecla **OK item (17)**. Durante o processo de limpeza que levará aproximadamente **30 segundos**, pode-se observar no visor uma barra sendo preenchida, indicando o tempo decorrido, conforme **EX**.



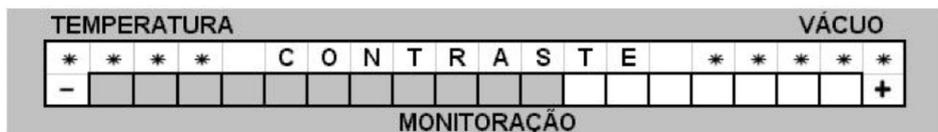
**OBS:** Este sistema foi desenvolvido para promover a limpeza interna da mufla, prolongando a vida útil de seus componentes.

### 11-4: AJUSTE DE CONTRASTE DO VISOR

Acione a tecla **MENU (12)** e através das setas de **navegação (16)** mova o cursor para a função **CONTRASTE** e confirme com a tecla **OK (17)**. **Ex.**



Agora, ajuste a intensidade de contraste do visor desejada para mais ou para menos, através das setas de navegação **horizontal (16)**. Confirme com a tecla **OK (17)**. **Ex.**



### 11-5: AJUSTE DO IDIOMA

Acione a tecla **MENU (12)** e através das setas de **navegação (16)**, mova o cursor para a função **IDIOMA** e confirme com a tecla **OK (17)**. **Ex.**

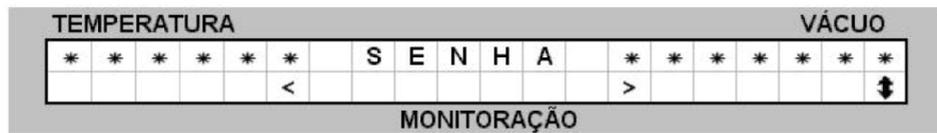
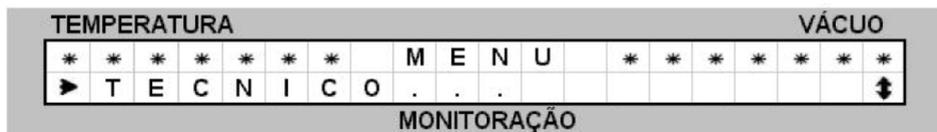


Agora ajuste o idioma desejado, através das setas de **navegação vertical (16)**. Confirme a opção com a tecla **OK (17)**. Ex.



## 11-6: MENU TÉCNICO

Estas funções de ajustes, destinam-se aos usuários técnicos, centros de serviço ou à pessoas devidamente autorizadas pela EDG, conforme orientação técnica qualificada. Estes poderão monitorar e alterar os parâmetros internos de controle, caso seja necessário. Estas funções serão liberadas através de **SENHAS** e **CONTRA SENHAS**, fornecidas com acompanhamento técnico da fábrica. Ex.



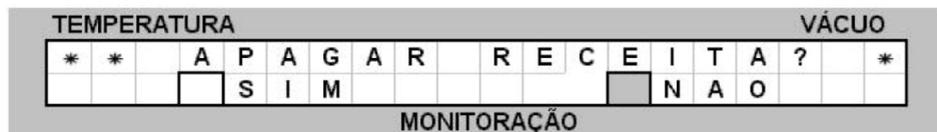
**OBS: Maiores detalhes no manual técnico de serviço.**

## 11-7: FUNÇÃO DEL

Esta tecla **apaga** o conteúdo das variáveis, bem como **receitas inteiras** e também retrocede o último dígito inserido errado, no momento da escrita no teclado virtual. A seguir vamos apagar uma receita chamada **OPACO** do banco de dados geral. Acione a tecla **LER (14)** e mova o cursor para o nome da receita a ser apagada, através das teclas de **navegação (16)**. Ex.



Em seguida acione a tecla **DEL (19)**. Uma tela de confirmação será escrita no visor. Mova o cursor para a opção **(SIM)** através das teclas de **navegação (16)** e confirme a operação com a tecla **OK (17)**. Ex.



## 11-8: FUNÇÃO - START/STOP

Esta tecla tem dupla função, iniciar ou interromper a queima, sendo que para iniciar é preciso que o forno esteja na temperatura de entrada da peça **T01**. Para interromper é necessário que a queima esteja em andamento. Uma mensagem será escrita no visor quando a função for ativada, e a temperatura retorna para a programada em **T01**. **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO						
0	9	5	9	A	1	=	6	0					0	0		
				T	1	=	0	6	0	0			S	T	O	P
MONITORAÇÃO																

## 11-9: COMANDO MANUAL DO ELEVADOR



As teclas **ABRE (10)** e **FECHA (9)** do painel, acionam manualmente o elevador e sobrepõem as funções automáticas programadas na tecla **ELEV. (22)**. Estas teclas funcionam como uma chave interruptora. No primeiro toque **LIGA** e permanece ativada, no segundo toque **DESLIGA** e permanece desativada.

## 11-10: TECLADO VIRTUAL

Este teclado só será visualizado quando acionada a tecla **GRAVAR (15)**. O objetivo é poder inserir e alterar letras e símbolos alfabéticos, aos **NOMES** das receitas à serem gravadas. Quando for necessário utilizar números em nomes de receitas utilize o teclado numérico **item (18)** para mesclar números, letras e símbolos. **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO								
N	O	M	E	:	D	E	N	T	I	N	A	-	2					↕
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	(	)	/	-	+	=
MONITORAÇÃO																		

Acione a tecla **GRAVAR (15)** e observe o visor. **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO										
C	O	D	I	G	O	:	0	0	0				G	R	A	V	A	R	↕	
N	O	M	E	:																
MONITORAÇÃO																				

A seguir daremos um exemplo de como inserir o nome **OPACO** via teclado virtual. Utilize as teclas de **navegação (16)** e mova o cursor sobre a **letra (O)**. Confirme esta opção acionando a tecla **OK (17)**. A primeira letra será escrita após o campo (**NOME:O**). Proceda da mesma forma com as outras letras até completar o nome todo, que poderá atingir no máximo 15 caracteres. **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO										
N	O	M	E	:	O															↕
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	*	.	,	:	%	<	>	
MONITORAÇÃO																				



**OBS: Os números de erros que não aparecem nesta lista não fazem parte deste produto.**

Para evitar danos ao equipamento e erros de programação vários dispositivos de segurança atuam na prevenção de falhas no sistema. As mensagens e os códigos de erros serão indicados no visor. **Ex. ERRO-001**

## **ERRO-001 - “Falha no termopar” (sensor).**

O visor mostrará o código e a mensagem do erro e abortará o processo em execução. Um alarme sonoro sinalizará a falha.

Estas mensagens serão compostas e escritas no formato de 4 linhas no display. Para visualizar todo o descritivo impresso, utilize as teclas de **navegação (16)**, movendo o cursor na barra de rolagem **Ex.**

## **ERRO:001 – TERMOPAR DANIFICADO, CONTATE ASSITENCIA TÉCNICA (OK).**

### **Tela-1**

TEMPERATURA										VÁCUO									
E	R	R	O	:	0	0	1	*	T	E	R	M	O	P	A	R	*	↕	
T	E	R	M	O	P	A	R		D	A	N	I	F	I	C	A	D	O	.
MONITORAÇÃO																			

### **Tela-2**

TEMPERATURA										VÁCUO											
C	O	N	T	A	C	T	E		A	S	S	I	S	T	E	N	C	I	A		
T	E	C	N	I	C	A												(	O	K	)
MONITORAÇÃO																					

## **ERRO-002 – “Elevador Fecha” – Obstrução**

Indica que o movimento do elevador no sentido de fechar a mufla foi obstruído por algum objeto, impedindo seu curso total. Também pode ter ocorrido uma pane elétrica. Neste caso, procure a rede de serviços autorizada.

## **ERRO-003 – “Elevador Abre” – Obstrução**

Indica que o movimento do elevador no sentido abrir a mufla foi obstruído por algum objeto, impedindo seu curso total. Também pode ter ocorrido uma pane elétrica. Neste caso, procure a rede de serviços autorizada.

## **ERRO-004 - “Velocidade de aquecimento igual a zero”.**

Indica que algum campo de velocidade assumiu conteúdo **zero** não permitido quando existe temperatura programada. Para corrigir o problema, acione a tecla de velocidade **VEL.(24)** e digite um valor diferente de zero.

## **ERRO-005 – “Temperatura zero”**

A temperatura não pode ser zero para velocidades programadas. Verifique se T1, T2, T3, T4 estão com zero programado e corrija o valor. Se as velocidades estiverem programadas e não forem utilizadas, deverão estar em zero.

## **ERRO-007 - “Alteração da receita padrão”**

O campo da receita padrão não pode ser alterado. Grave a nova receita em outra posição disponível no banco de dados, de (001) a (999).

## **ERRO-008 - “VÁCUO”. Não foi possível formar vácuo**

Verifique mangueira, fiação e tomada da bomba de vácuo; anel de vedação da bandeja do elevador queimado, cortado, sujo.

Se o problema persistir, procure o centro de serviço mais próximo.

## **ERRO-009 – “VÁCUO”. Não foi possível desfazer o vácuo**

Retire do forno a mangueira da bomba de vácuo e verifique se a indicação de vácuo é menor ou igual a (-1).

Se o problema persistir, procure o centro de serviço mais próximo.

## **ERRO-010 – “Versão de Software incompatível”**

A atualização da versão de programa é incompatível com este produto. Atualização não autorizada. Solicite informações junto à fábrica.

## **ERRO-011– “VÁCUO”. Perda de vácuo durante o processo.**

Verifique a integridade do anel de vedação da bandeja do elevador, queimado, cortado ou sujo. Verifique furos ou instalação inadequada das mangueiras e filtro de ar da bomba de vácuo. Bomba desconectada.

Se o problema persistir, procure o centro de serviço mais próximo.

## **ERRO-017 – “COMUNICAÇÃO”. Perda de sincronismo**

Não foi possível comunicar-se com a base do forno ou com equipamentos externos via serial. Verifique os cabos, conectores, endereço lógico de acesso, configuração da porta de comunicação (**COM-1**) à (**COM-4**), configuração da porta **USB / SERIAL** virtual quando utilizar este tipo de conversor.

## **ERRO-024 – “SENHA”. Senha inválida**

A senha de acesso a esta função está incorreta, tente novamente.

Se o problema persistir, procure o centro de serviço mais próximo.

## **ERRO-025 – “CALIB”. Erro na calibração do termopar**

O sistema detectou que a escala de temperatura está fora da faixa de atuação do termopar. Verifique valores abusivos no ajuste de OFFSET de temperatura; verifique deformações na ponta do termopar.

Se o problema persistir, procure o centro de serviço mais próximo.

## **ERRO-026 – “CRC”. Falha nos parâmetros de controle**

O sistema de segurança detectou perda nos parâmetros de controle; verifique o cabo de alimentação, tomadas, aterramento, condições elétricas atuais do relé térmico de partida da bomba de vácuo, mal contato em fiações e disjuntores de bancada. Se o problema persistir, procure o centro de serviço mais próximo.

## **ERRO-029 – “DISCO”. Memória cheia**

A memória do sistema funciona como um HD semelhante aos computadores convencionais, armazenando o sistema operacional, parâmetros de processamento e banco de dados das receitas. Quando isso ocorrer apague receitas que não estão sendo mais utilizadas, liberando, desta forma, espaço físico no HD. Se o problema persistir, procure o centro de serviço mais próximo.

**OBS: Os números de erros que não aparecem nesta lista não fazem parte deste produto.**

## **13** Especificações

Alimentação 110 ou 220 Volts. 50/60 Hz.  
Com chave seletora de voltagem.  
Consumo máximo 1.400 Watts.  
Fusível geral 15 A.  
Tomada da bomba de vácuo máximo 10 A.  
Temperatura máxima de operação 1.100C°

### **Dimensões do equipamento:**

Largura.....300mm  
Altura.....470mm  
Profundidade.....400mm  
Peso líquido..... 14.6Kg.

### **Dimensões da embalagem:**

L=480mm x A=530mm x P=430mm  
Peso bruto.....17Kg.

**EDG**'''

**EDG Equipamentos e Controles Ltda.**

***www.edg.com.br***

**Tel: 55 16 3377-9600  
contatoedg@edg.com.br  
assistenciaedg@edg.com.br**

**R. Eduardo Gobato, 300 - Centro Empresarial de Alta  
Tecnologia C.E.A.T. - São Carlos, S.P. 13573-440  
Brasil**