

# **GRAN-CERAM-SINTER-LCD**

## ***MANUAL DE INSTRUÇÕES***

<b>01) - RECEBIMENTO.....</b>	<b>Pg.02</b>
<b>02) - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS.....</b>	<b>Pg.03</b>
<b>03) – INSTALAÇÃO.....</b>	<b>Pg.04</b>
<b>04) – PAINEL DE CONTROLE.....</b>	<b>pg.06</b>
<b>05) - INICIALIZAÇÕES DO SISTEMA.....</b>	<b>Pg.08</b>
<b>06) - PROGRAMANDO RECEITAS. RECEITA DE CERÂMICA .....</b>	<b>Pg.10</b>
<b>07) – PROGRAMANDO RECEITAS. RECEITAS DE SINTERIZAÇÃO.....</b>	<b>Pg.17</b>
<b>08) – GRAVANDO RECEITAS.....</b>	<b>Pg.22</b>
<b>09) – LENDO RECEITAS.....</b>	<b>Pg.23</b>
<b>10) - MONITORAÇÃO DO SISTEMA.....</b>	<b>Pg.25</b>
<b>11) – EXECUTANDO QUEIMA PASSO A PASSO.....</b>	<b>Pg.26</b>
<b>12) - FUNÇÕES AUXILIARES.....</b>	<b>Pg.29</b>
<b>13) - ALARMES E MENSAGENS.....</b>	<b>Pg.35</b>
<b>14) – OBSERVAÇÕES GERAIS...(IMPORTANTES).....</b>	<b>Pg.37</b>
<b>15) – ESPECIFICAÇÕES.....</b>	<b>Pg.38</b>
<b>16) – ANOTAÇÕES .....</b>	<b>Pg.39</b>

# GRAN-CERAM-SINTER-LCD

## 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 GRAN-CERAM-SINTER-LCD deve conter:**

- A)** Um forno acomodado em espuma injetada.
- B)** Uma manta rígida- I – **Fig-3-Item-(30)**.
- C)** Uma plataforma de queima **Fig-3-item-(29)**
- D)** Um jogo de pinos isotérmicos. **Fig-3-item-(31)**.
- E)** Uma bandeja de aço inox polida. **Fig-4-Item-(32)**.
- F)** Manual de instruções.
- G)** Termo de garantia.

**OBS:** Caso tenha adquirido o forno sem a bomba, desconsidere o material relacionado no item (1-2).

### **1-2) A embalagem da bomba de vácuo deve conter:**

- H)** A bomba de vácuo
- I)** Uma mangueira de 1,5 m N. P. T.
- J)** Abraçadeiras metálicas. (2 pç).
- K)** Pés de borracha isolante para fixação (4 pç).
- L)** Etiquetas de identificação das conexões.

# GRAN-CERAM-SINTER-LCD

## 2) PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Resistência suportada por tubo de quartzo;
- Isolamento térmico de baixa massa térmica em manta cerâmica moldada a vácuo, permite resfriamento mais rápido;
- 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 de receitas de cerâmica e de sinterização.
- Exclusivo sistema de elevador móvel facilita o posicionamento dos trabalhos na plataforma de queima, com fechamento e abertura lineares independentes;
- Gerenciamento e controle por microprocessador dedicado de última geração do fabricante motorola;
- Fácil operação e visualização dos parâmetros de queima;
- Temperaturas de trabalho para **cerâmica** de ambiente a 1.100°C;
- Temperaturas de trabalho para **sinterização** de ambiente a 1.180°C;
- Limitador de temperatura máxima, saída por alarme a 1.200°C;
- Velocidade de aquecimento linear para **cerâmica** de 1 a 120°C/min;
- Velocidade de aquecimento linear para **sinterização** de 0,1 a 70°C/min;
- Controle de potência tyristorizado;
- Tempo de queima para **cerâmica** de 00:00 a 30:00 minutos;
- Tempo de queima para **sinterização** de 00:00 a 09:59 Horas;
- Visualização de tempos de queima decrescente;
- Tempo de vácuo para **cerâmica** de 00:00 a 30:00 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;
- Sistemas de segurança protegem o equipamento de erros de operação e programação com várias indicações de alarmes;
- Indicação luminosa e sonora de todas as fases do processo;
- Para evitar o aquecimento do ambiente e economizar energia, após 10 minutos sem operação, um alarme soará e uma mensagem "Proteção" será impressa no painel, avisando que a mufla deverá ser semifechada automaticamente;
- 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.
- Função (auto start) inicia a queima no sistema automático.
- Função (pré-queima) permite homogeneizar a temperatura do conjunto, bandeja, plataforma de queima, manta rígida e a peça a ser queimada no início do processo de aquecimento.

### 3) INSTALAÇÃO

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

Seu **GRAN-CERAM-SINTER-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. **FIG-1**



**01** - Chave geral liga / desliga.

**02** - Porta fusível para 15 A.

**03** - Identificador de tensão de rede / cabo de alimentação padrão 3 pinos ( fase1 + fase2 + terra.)

**04**- Chave seletora de voltagem 110V. ou 220V. Sai de fábrica em 220V. ou conforme pedido.

**05**- Conector de comunicação RS232. Para uso exclusivo técnico do fabricante e assistência técnica.

**06** - Conexão da mangueira de vácuo.

**07** - Tomada fêmea para ligação obrigatória da bomba de vácuo.

## 08 - Ventilador do conjunto da mufla e refrigeração geral.



**3-1)** Verifique se a tensão de sua rede é a mesma da indicada na etiqueta de seu forno **FIG-1- Item (3)** e na chave seletora de tensão **FIG-1 – Item (4)**. **Verifique PG-32 - Item (14-3)**.

**3-2)** 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.

**3-3)** Nunca conectar o forno na mesma rede em que estejam ligados outros fornos, compressores, torneiras elétricas ou qualquer outro dispositivo de alto consumo.

**3-4)** Verifique se a tomada ao qual o forno será ligado esteja em ótimas condições, seja de boa qualidade e com capacidade para suportar 15 ampéres.

**3-5)** Ligue o terminal de terra (**pino redondo central da tomada**) a uma barra de aterramento e nunca ao neutro da rede. **A não observância dos itens acima irá interferir no bom funcionamento do equipamento, em sua garantia e na segurança do operador.**

**3-6)** É aconselhável o uso de um regulador de tensão somente em caso de rede elétrica muito instável. 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.

**Não utilize em hipótese alguma reguladores usados em computadores, não são apropriados para esta aplicação.**

**3-7)** Acople a mangueira de vácuo ao forno **FIG-1 Item (06)** e à bomba. Ligue o cabo de alimentação da bomba de vácuo na tomada que se encontra na parte de trás do forno **FIG-1 Item (07)**.

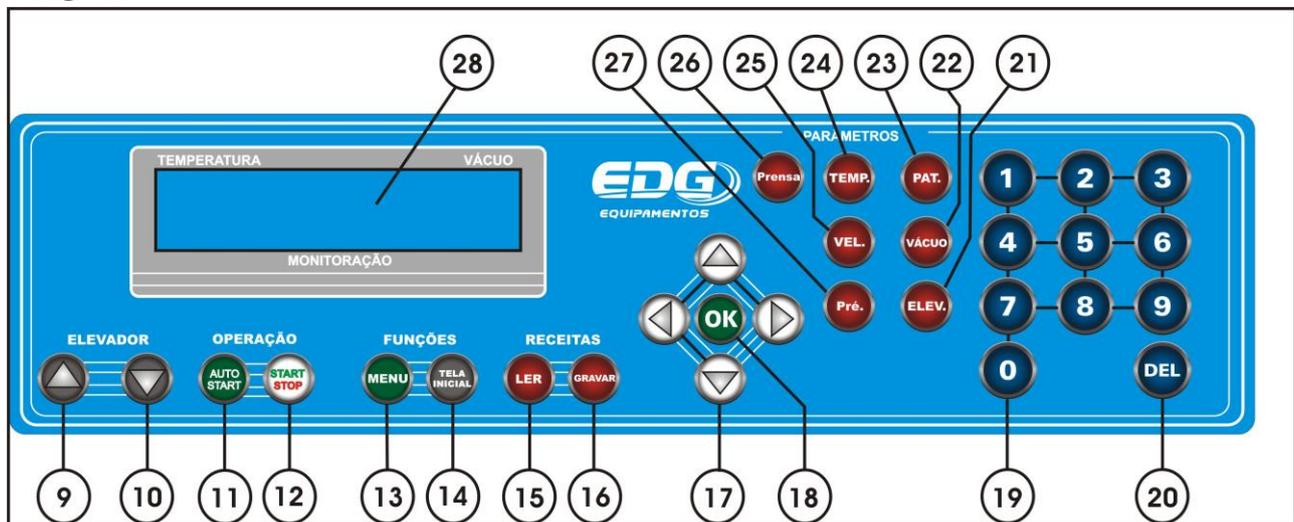
## 4) PAINEL DE CONTROLE

**4-1)** 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.

**4-2)** Possui uma membrana sensitiva ao toque do operador, com reconhecimento sonoro e visual, facilitando a identificação de suas teclas e funções.

### 4-3) IDENTIFICAÇÃO DAS TECLAS E SUAS FUNÇÕES

**FIG-2**



**4-4)-> Item (9) Tecla** de acionamento manual do elevador (**FECHA**) mufla, com lógica ON/OFF. (liga/desliga).

**4-5)-> Item (10) Tecla** de acionamento manual do elevador (**ABRE**) mufla, com lógica ON/OFF. (liga/desliga).

**4-6)-> Item (11) Tecla (AUTO-START)** inicia a queima em automático.

**4-7)-> Item (12) Tecla (START/STOP)** inicia ou interrompe a queima.

**4-8)-> Item (13) Tecla de (MENU)** para ajuste dos parâmetros internos.

**4-9)-> Item (14) Tecla (TELA INICIAL)** volta para a monitoração geral sem alterar nenhum parâmetro, reinicia as configurações originais do display.

**4-10)-> Item (15) Tecla (LER)** permite carregar as receitas do banco de dados, nos endereços de (Cód. 001 à 999).

**4-11)-> Item (16) Tecla (GRAVAR)** armazena receitas no banco de dados, nos endereços de (Cód. 001 à 999).

**4-12)-> Item (17) Tecla (SETAS HORIZONTAIS E VERTICAIS)** permite navegar por entre as telas e funções de todo o sistema, movendo o cursor, selecionando a opção desejada.

**4-13)-> Item (18) Tecla (OK)** permite a confirmação do item selecionado no momento da navegação.

**4-14)-> Item (19) Teclas numéricas de (0 a 9)** permite inserir valores diretamente nas variáveis de programação das receitas.

**4-15)-> Item (20) Tecla (DEL)** permite apagar: receitas, variáveis de processo, erros de digitação.

**4-16)-> Item (21) Tecla (ELEV.)** permite a programação independente dos tempos de elevador, **ABRE** e **FECHA** da mufla, nas posições **M**=Manual, **D**=Direto e de **(01 a 30)** minutos.

**4-17)-> Item (22) Tecla (VÁCUO)** permite programar os tempos de vácuo **V02, V03, V04** mínimo (00:00) zero máximo (30:00) minutos.

**4-18)-> Item (23) Tecla (PAT)** permite programar os tempos de queima **P01, P02, P03, P04**, mínimo (00:00) zero, máximo (09:59) Horas, respeitando as características de cada trabalho, cerâmica ou sinterização.

**4-19)-> Item (24) Tecla (TEMP)** permite programar as temperaturas **T01, T02, T03, T04**, limite máximo em 1180°C, respeitando as características de cada trabalho, cerâmica ou sinterização.

**4-20)-> Item (25) Tecla (VEL)** permite programar a velocidade de aquecimento **A01, A02, A03, A04** mínimo (0,1°C/mim) e máximo (120°C/mim), respeitando as características de cada trabalho, cerâmica ou sinterização.

**4-21)-> Item (26) Tecla (PRENSA) função não disponível para este produto.**

**4-22)-> Item (27) Tecla (PRÉ-QUEIMA)** permite estabilizar e homogeneizar a temperatura do conjunto; bandeja, plataforma de aquecimento, manta rígida de sustentação, mufla, antes de iniciar a queima da peça. Valores programáveis, mínimo (00:00), máximo (30:00) minutos.

**4-23)-> Item (28) Display LCD 2 x 20** fundo azul, escrita em branco, com ajuste do contraste na tecla **MENU(13)**.

## **5) INICIALIZAÇÕES DO SISTEMA**

**5-1)** Ligue o forno a uma tomada exclusiva de boa qualidade e devidamente aterrada. Verifique a etiqueta de voltagem do cabo, **Fig-1 item (03)**. Verifique também a chave seletora de voltagem na traseira do forno **Fig-1 item (04)**. Esta chave deverá indicar a voltagem compatível com sua rede elétrica local, caso não esteja, proceda a mudança de voltagem necessária, deslocando a haste central da chave para a posição adequada. Por segurança os equipamentos saem de fábrica em 220V.

**5-2) TELA-1.** Ligue a chave geral **Fig-1 item (01)** e aguarde as inicializações do equipamento. Na tela inicial será visualizado o nome da EDG e o nome do produto, conforme Ex.

TEMPERATURA											VÁCUO										
		E	D	G		E	Q	U	I	P	A	M	E	N	T	O	S				
		G	R	A	N	-	C	E	R	A	M	-	S	I	N	T	E	R			
MONITORAÇÃO																					

**5-3) TELA-2 ->** Nesta tela aparecerá a **versão atual** do programa e a voltagem do equipamento (**110V ou 220V**) previamente ajustado na chave seletora. Também aparecerá uma barra sendo preenchida sequencialmente, indicando passo a passo toda a checagem do equipamento. Neste momento o sistema

verifica todas suas funções vitais para a operação e realizará as configurações iniciais. Ex.

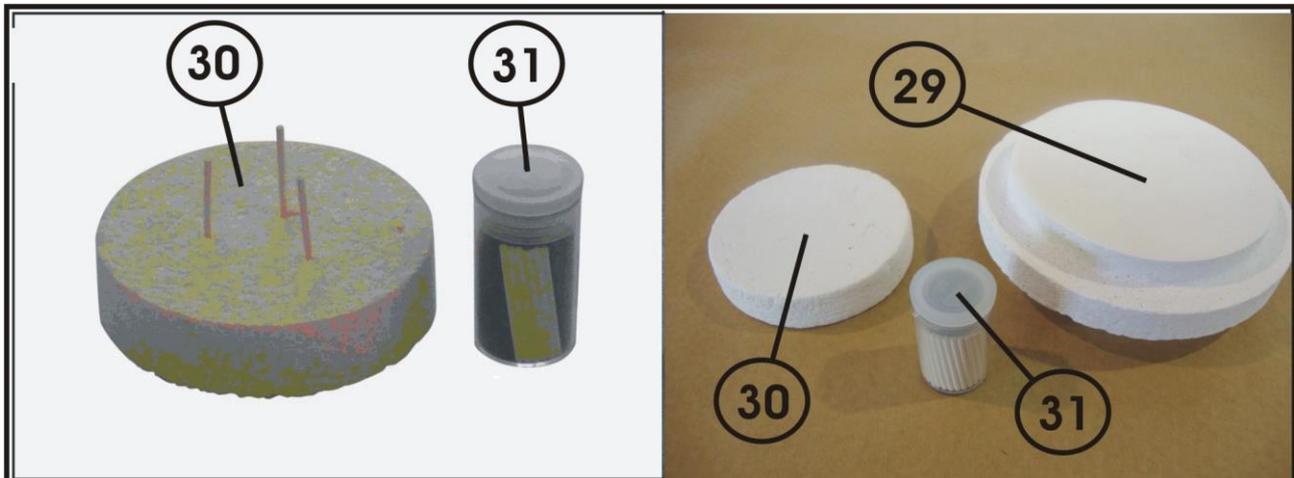
TEMPERATURA										VÁCUO							
			V	E	R	S	Ã	O	5	.	0	2	2	0	V		
MONITORAÇÃO																	

**5-4)** 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 cerâmica** 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																			

**5-5)** O forno não pode iniciar o aquecimento sem a **plataforma de queima moldada em fibra cerâmica encaixada na base, FIG-3 item (29)** 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.

**FIG-3**



## **5-6 )QUEIMA DE CERÂMICA CONVENCIONAL**

### **Acessórios:**

-Utilize manta **rígida-I item (30)** sobre a plataforma de queima.

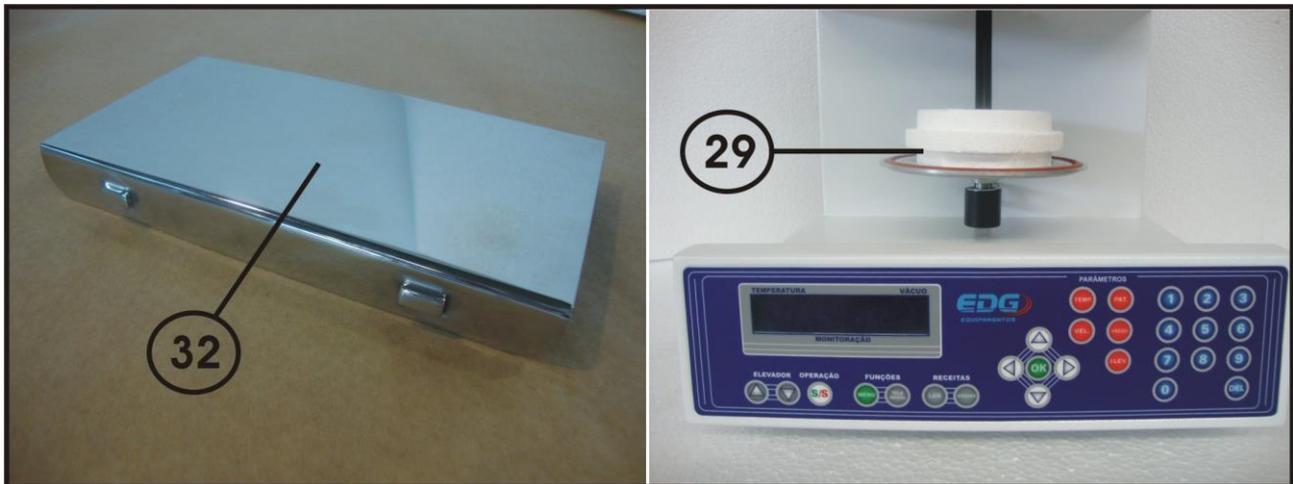
### **Item (29).**

-Utilize pinos isotérmicos para a sustentação da peça. **Item (31)** sobre a **manta rígida-I item (30)**.

### 5-7) Bandeja de aço inox polida, plataforma auxiliar lateral.

Utilize a bandeja de aço inox polida **FIG-4 item (32)**, 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.

**FIG-4**



### OBSERVAÇÃO

Acomode a peça sobre as extremidades dos pinos isotérmicos de maneira que a mesma possa receber calor de todos os ângulos. Este procedimento melhora a uniformidade da queima. Mantenha a peça no centro térmico.

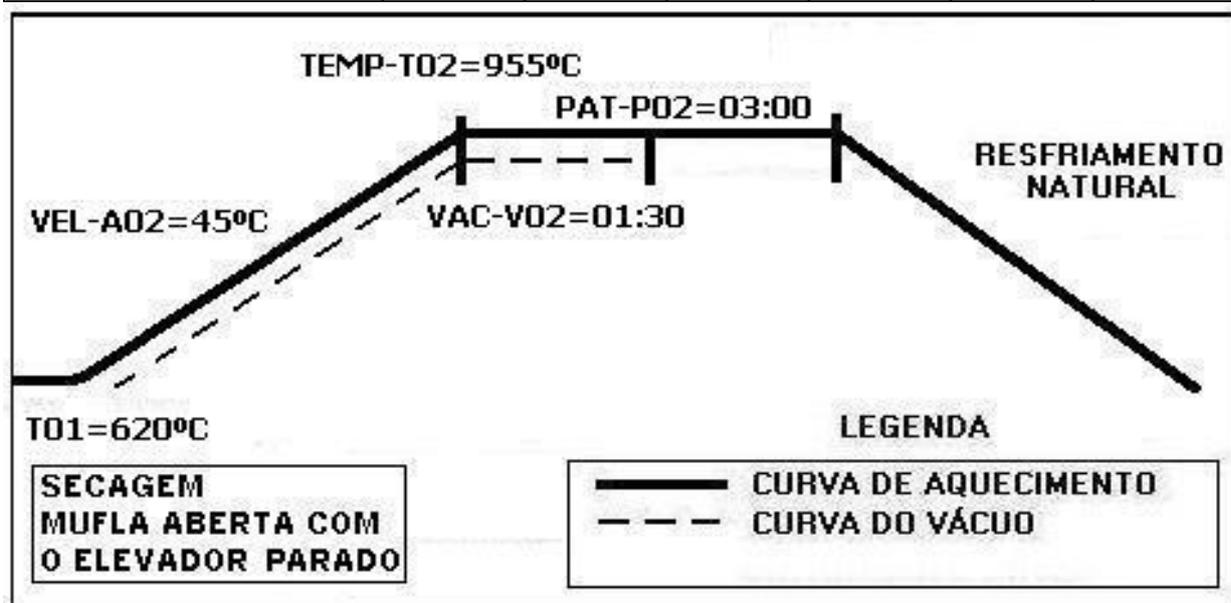
## 6) PROGRAMANDO RECEITAS DE CERÂMICA

**6-1)** 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 (12)**.
- O processo de **(secagem-manual)** da peça deverá ocorrer em **2 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 **3 minutos**, para a subida do elevador.

- O processo de homogeneização (**Pré-Queima**), da peça a ser queimada, do conjunto plataforma de queima, manta rígida de sustentação, deverá ocorrer em **2 minutos** com a mufla semi-fechada.
- A temperatura de queima é de **955°C (T02)**.
- A **velocidade** de aquecimento **entre T01 e T02** deverá ser de **45°C/minuto**.
- O tempo de **queima** será de **3 minutos**.
- O **vácuo** deverá ligar no fechamento da mufla e desligar **01:30 minuto** após ter iniciado o tempo de queima.
- Terminada a queima, dará início à abertura da mufla acionando o elevador. Esse processo deverá ocorrer em **1 minuto**.

EXEMPLO DE RECEITA - CERÂMICA CONVENCIONAL						
TEMPERATURA	T01	T02	T03	T04	PRENSAGEM min / seg.	
°C	620	955	0	0	Não Habilitado	
VELOCIDADE	A01	A02	A03	A04	SECAGEM min / seg.	
°C / min	60	45	0	0	Manual = 02:00	
PATAMAR	P01	P02	P03	P04	PRÉ-QUEIMA min / seg.	
min / seg.	ABERTO	03:00	00:00	00:00	02:00	
VÁCUO	V01	V02	V03	V04	ELEVADOR FECHA ABRE	
min / seg.	ABERTO	01:30	00:00	00:00	3	1



## 6-2) INICIANDO A PROGRAMAÇÃO DA RECEITA-CERÂMICA

Acionando a tecla **LER(15)** selecione a receita **PADRÃO CERÂMICA**, através das teclas de navegação **(17)** e confirme a opção com a tecla **LER (15)** ou com a tecla **OK (18)**. 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																		

**6-3)** 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			P	A	D	R	A	O
MONITORAÇÃO																			

## 6-4) Ajuste das temperaturas - T01, T02, T03, T04.

Acione a tecla **TEMP (24)**, o visor mostrará as temperaturas programadas na receita padrão de fábrica. Com as teclas de **navegação (17)** 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																			

**6-5)** Em seguida acione as teclas de **navegação (17)** e mova o cursor sobre o campo **T01**. Digite no teclado **numérico (19)** 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																			

**6-6)** Proceda da mesma maneira para com a temperatura **T02**, digite **955°C**. Mantenha **T03 e T04** em zero. **Ex.**

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

### **6-7) VELOCIDADE A01**

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

### **6-8) Ajuste da velocidade A02, A03, A04.**

Acione a tecla **VEL(25)**, 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																	

**6-9)** Em seguida acione as teclas de **navegação (17)** e mova o cursor sobre o campo **A02**. Digite no teclado **numérico (19)** a velocidade de **45°C/min**. Mantenha **A03 e A04** em zero, conforme **Ex.**

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

### **6-10) AJUSTE DO PRÉ-QUEIMA**

Acione a tecla **PRÉ-QUEIMA (27)**, o visor mostrará o tempo programado na receita padrão de fábrica. **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO									
*	*	P	R	E	-	Q	U	E	I	M	A	-	(	M	i	n	.	)	*
						0	0	:	0	0									
MONITORAÇÃO																			

Em seguida insira o novo valor. Digite no teclado **numérico (19)** o tempo de **02:00 minutos** e confirme com a tecla **OK (18)**, conforme **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO									
*	*	P	R	E	-	Q	U	E	I	M	A	-	(	M	i	n	.	)	*
						0	2	:	0	0									
MONITORAÇÃO																			

### 6-11) 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.

### 6-12) Ajuste do patamar, PAT. P02.

Acione a tecla **PAT. (23)**, 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																			

**6-13)** Em seguida acione as teclas de **navegação (17)** e mova o cursor sobre o campo **P02**. Digite no teclado **numérico (19)** 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																			

### 6-14) AJUSTE DOS TEMPOS DE VÁCUO – V02, V03, V04.

**6-15)** Acione a tecla de **VÁCUO(22)**, 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																			

**6-16)** Em seguida acione as teclas de **navegação (17)** e mova o cursor sobre o campo **V02**. Digite no teclado **numérico (19)** 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																		

### **6-17) 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**. Atendida 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.

### **6-18) PROGRAMANDO O ELEVADOR – ENTRADA / SAÍDA**

O fechamento e a abertura da mufla podem ser programados independentemente. **Ex: (FECHA-1) e (ABRE-D)**.

**6-19)** Acione a tecla **ELEV. (21)**, o visor mostrará os tempos de elevador **Fecha e Abre** programados na receita padrão de fábrica. Utilize as teclas de **navegação (17)** 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																			

**6-20)** Em seguida acione as teclas de **navegação (17)** e mova o cursor sobre o campo **FECHA** na função **(min 00)** e digite **(3)**. Confirme com a tecla **OK (18)** 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																			

**6-21)** 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)**.

**6-22)** Na posição **(D) direto**, o elevador se moverá de forma contínua sem intervalos, até completar o percurso total nas duas opções, **ABRE e FECHA**.

**6-23)** 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	01	.	F	03	Tempo em minutos de (01) à (30)				

**6-24)** A abertura máxima do sistema de elevador está em torno de **125mm**, medidos da bandeja até a face inferior da mufla. Com o movimento contínuo, na opção **(D-Direto)**, o elevador levará entono de **14 seg.** para percorrer todo o seu curso.

## 7) PROGRAMANDO RECEITA DE SINTERIZAÇÃO

### Infiltração/Sinterização - Descrição do processo

**7-1)** A peça a ser infiltrada /sinterizada é colocada na plataforma de queima, o elevador deverá fechar em **1minuto**.

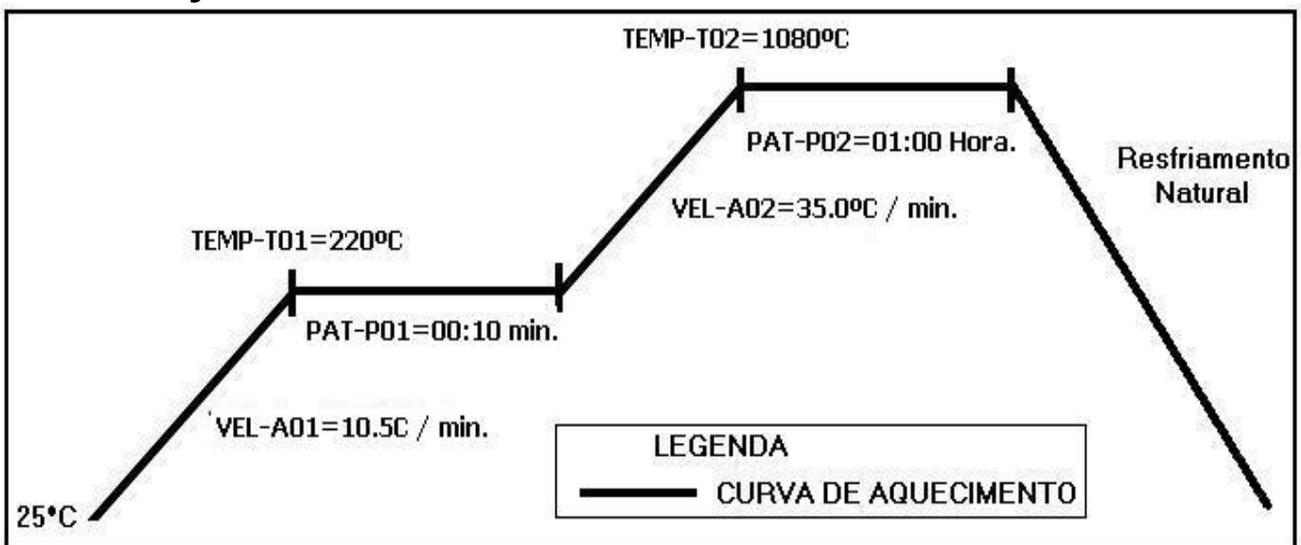
Partindo da temperatura ambiente, ir até **T01=220°C** a uma velocidade de **10,5°C/min**. Permanecer nessa temperatura por **10 minutos**.

A seguir subir a temperatura até **T02** em **1.080°C** com a velocidade de **35°C/min**. Permanecer a esta temperatura **1 hora**. A saída da peça deverá ocorrer em **15 minutos**.

**OBS:-** Os processos de sinterização/infiltração não utilizam vácuo.

EXEMPLO DE RECEITA - INFILTRAÇÃO / SINTERIZAÇÃO						
TEMPERATURA	T01	T02	T03	T04	PRENSAGEM min / seg.	
° C	220	1080	0	0	DESATIVADO	
VELOCIDADE	A01	A02	A03	A04	SECAGEM min / seg.	
°C / min	10.5	35.0	00.0	00.0	DESATIVADO	
PATAMAR	P01	P02	P03	P04	PRÉ-QUEIMA min / seg.	
H / min	00:10	01:00	00:00	00:00	DESATIVADO	
VÁCUO	V01	V02	V03	V04	ELEVADOR FECHA ABRE	
H / min	DESATIVADO	DESATIVADO	DESATIVADO	DESATIVADO	1	15

Abaixo temos o gráfico referente à curva da receita de sinterização. Ex.



## 7-2) INICIANDO A PROGRAMAÇÃO DA RECEITA - SINTER

Acione a tecla **LER(15)** selecione a receita **PADRÃO SINTER**, através das teclas de **navegação (17)** e confirme a opção com a tecla **LER (15)** ou **OK (18)**. 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		S	I	N	T	E	R					↓
MONITORAÇÃO																		

7-3) Após a confirmação da leitura, o sistema volta para a tela de monitoração geral, indicando no campo de mensagens o nome ou o número da receita lida. **Ex.**

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

## 7-4) Ajuste das temperaturas - T01, T02, T03, T04.

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

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

7-5) Em seguida acione as teclas de **navegação (17)** e mova o cursor sobre o campo **T01**, digite no teclado **numérico (19)** a temperatura de **220°C**. **Ex.**

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

7-6) Proceda da mesma maneira para com a temperatura **T02**, digite **1080°C**, **T03** e **T04**, manter em zero.

TEMPERATURA										VÁCUO								
*		T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	S	(	°	C	)	*
▶	T	0	2		=			1	0	8	0							↓
MONITORAÇÃO																		

### 7-7) AJUSTE DAS VELOCIDADES A01, A02, A03, A04.

Acione a tecla **VEL(25)**, 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	1	=		1	0	.	0									↑
MONITORAÇÃO																		

7-8) Em seguida acione as teclas de **navegação (17)** e mova o cursor sobre o campo **A01**, digite no teclado **numérico (19)** a velocidade de **10.5°C/min.**

TEMPERATURA											VÁCUO							
*		V	E	L	O	C	I	D	.	(	°	C	/	M	I	N	)	*
▶	A	0	1	=		1	0	.	5									↑
MONITORAÇÃO																		

Proceda da mesma forma com **A02** digitando **35.0°C/min.** Mantenha **A03** e **A04** em zero. **Ex.**

TEMPERATURA											VÁCUO							
*		V	E	L	O	C	I	D	.	(	°	C	/	M	I	N	)	*
▶	A	0	2	=		3	5	.	0									↑
MONITORAÇÃO																		

### 7-9) AJUSTE DO TEMPO DE QUEIMA – P01, P02, P03, P04.

**OBS:-** Os tempos de queima nos processos de sinterização são indicados em horas e minutos. **Ex: 01:30** correspondem 1 hora e trinta minutos; **02:35** correspondem a 2 horas e trinta e cinco minutos.

### 7-10) Ajuste dos patamares PAT. P01, P02, P03, P04.

Acione a tecla **PAT. (23)**, o visor mostrará os tempos de queima programados na receita padrão de fábrica. **Ex.**

TEMPERATURA											VÁCUO								
*	T	E	M	P	O		Q	U	E	I	M	A	(	H	O	R	A	)	*
▶	P	0	1	=		0	0	:	1	5								↓	
MONITORAÇÃO																			

**7-11)** Em seguida acione as teclas de **navegação (17)** e mova o cursor sobre o campo **P01**, digite no teclado **numérico (19)** o tempo de **(00:10 Minutos)**.

TEMPERATURA										VÁCUO									
*	T	E	M	P	O	Q	U	E	I	M	A	(	H	O	R	A	)	*	
▶	P	0	1	=		0	0	:	1	0							↓		
MONITORAÇÃO																			

Proceda da mesma forma com **P02**, digite **(01:00 Hora)**. Mantenha **P03** e **P04** em zero **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO									
*	T	E	M	P	O	Q	U	E	I	M	A	(	H	O	R	A	)	*	
▶	P	0	2	=		0	1	:	0	0							↓		
MONITORAÇÃO																			

### **7-12) PROGRAMANDO O ELEVADOR – ENTRADA / SAÍDA.**

O fechamento e abertura da mufla podem ser programados independentemente. **Ex: (FECHA-1) e (ABRE-D).**

**7-13)** Acione a tecla **ELEV(21)**, o visor mostrará os tempos de elevador **Fecha e abre** programados na receita padrão de fábrica. **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																			

Acione as teclas de **navegação (17)** para visualizar o **abre**.

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

**7-14)** Em seguida acione as teclas de **navegação (17)** e mova o cursor sobre o campo **FECHA no item-D**. Confirme com a tecla **OK (18)** a opção **(D)**; tempo de fechamento da mufla **(Direto)**. Após a confirmação, o item selecionado deverá ser escrito ao lado da mensagem **FECHA(D)**.

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

Proceda da mesma forma com a função **ABRE**. Programe **(15 minutos)** para saída da peça. Acione as teclas de **navegação (17)** e mova o cursor sobre o campo **minutos no item-(00)**. Com o teclado **numérico (19)**, digite 15 e confirme com a tecla **OK (18)** a opção desejada; tempo de abertura da mufla (**Em 15 minutos**). Após a confirmação, o item selecionado deverá ser escrito ao lado da mensagem **ABRE(15)**. **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO									
*	*	*	*	*		E	L	E	V	A	D	O	R	*	*	*	*	↓	
	A	B	R	E	(	1	5	)		M	D		m	i	n	(	1	5	)
MONITORAÇÃO																			

**7-15)** 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 (Abre-10) e (Fecha-09)**.

**7-16)** Na posição **(D) direto**, o elevador se moverá de forma contínua sem intervalos, até completar o percurso total nas duas opções, **ABRE** e **FECHA**.

**7-17)** As demais posições de **(01 a 30)** são programadas em minutos, conforme a tabela a seguir. **Ex.**



TABELA DO ELEVADOR AUTOMÁTICO					
ABRE		<>	FECHA		TEMPO APROXIMADO
A	M	<>	F	M	Acionamento manual
A	D	<>	F	D	Percurso contínuo
A	15	<>	F	1	Tempo em minutos de (01) à (30)

**7-18)** A abertura máxima do sistema de elevador está em torno de **125mm**, medidos da bandeja até face inferior da mufla.

Com o movimento contínuo, na opção **(D-Direto)**, o elevador levará entono de 14 seg. para percorrer todo o seu curso.





Utilizando as teclas de **navegação (17)**, 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																			

**9-2)** Confirme a opção com a tecla **LER (15)** ou com a tecla **OK (18)**. 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																			

**9-3)** Vamos ler um outro exemplo, a receita de **OPACO** gravada anteriormente. Acione a tecla **LER (15)** e localize no banco de dados, utilizando as teclas de **navegação (17)**. **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																			

**9-4)** As receitas que se encontram no banco de dados, recebem uma terminação de identificação, escritas entre parênteses. A letra **(C)** corresponde às receitas gravadas de **CERÂMICA**; a letra **(S)** corresponde às receitas gravadas de **SINTERIZAÇÃO**. Desta forma apesar de estarem no mesmo banco, são identificadas pelo tipo de trabalho de forma independentes. Confirme a leitura acionando a tecla **LER (15)** ou a tecla **OK (18)**. 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																			

## 10) MONITORAÇÃO DO SISTEMA

**10-1)** 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.

**10-2)** 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.

**10-3)** 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											

**10-4)** No campo de mensagens, algumas informações serão indicadas, e as mais comuns estão listadas na tabela a seguir. **Ex.**

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

**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 (17).**

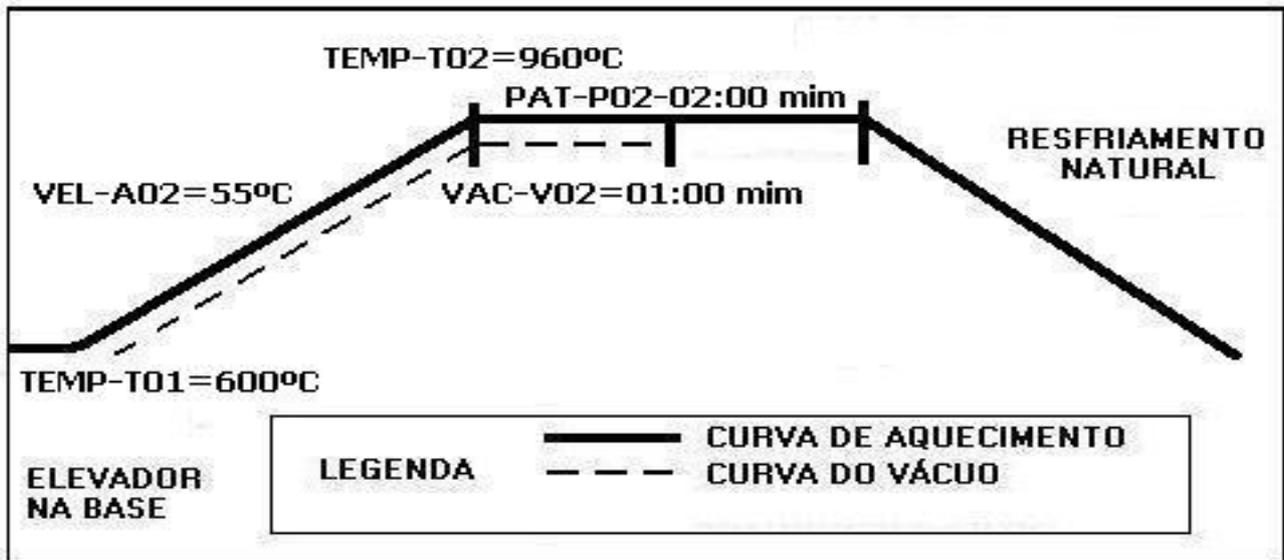
## 11) EXECUTANDO QUEIMA PASSO A PASSO

**11-1) Ligue a chave geral FIG-1 item (01).** Aguarde que o forno faça as checagens e realize as configurações iniciais conforme já descrito no **tópico (5). Inicializações do sistema.**

**11-2) Ler a receita padrão de cerâmica.**

EXEMPLO DE RECEITA - CERÂMICA CONVENCIONAL					
TEMPERATURA	T01	T02	T03	T04	PRENSAGEM min / seg.
° C	600	960	0	0	Não Habilitado
VELOCIDADE	A01	A02	A03	A04	SECAGEM min / seg.
° C / min	60	55	0	0	Manual = 00:00
PATAMAR	P01	P02	P03	P04	PRÉ-QUEIMA min / seg.
min / seg.	ABERTO	02:00	00:00	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.



**11-3) Acione a tecla LER (15) e escolha o tipo de trabalho (Padrão Cerâmica) acionando as teclas de navegação (17).** Confirme o processo de leitura acionando a tecla Ler (15) ou a tecla OK (18), 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															



**11-8)** 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 minutos **PAT-P02=(02.00)** com vácuo por 1 minuto. **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							

**11-9)** 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 à 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							

**11-10)** 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							

## 12) FUNÇÕES AUXILIARES

### 12-1) FUNÇÃO MENU.

A tecla **MENU (13)** 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 elas: **-OFFSET TEMP, AUTO-LIMPEZA, CONTRASTE, IDIOMA, E TÉCNICO.**

**12-2) OFFSET TEMP:** - Esta função permite ao operador do forno alterar a temperatura final, sendo **(+10°C)** ou **(-10°C)** num total de **20°C**. Este ajuste é feito por soft nos casos em que o forno aparenta estar acima ou abaixo do ponto ideal de queima.

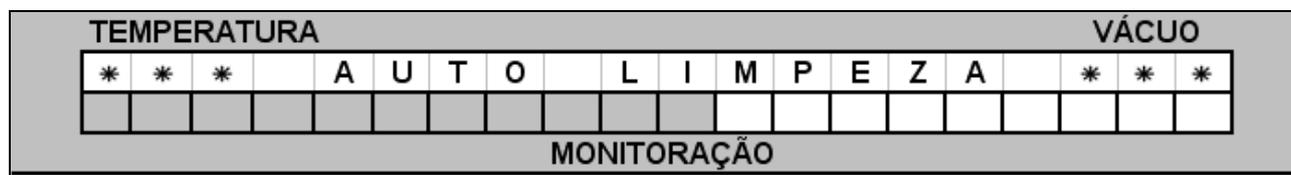
A temperatura do forno é calibrada de fábrica no centro térmico da mufla, na ponta dos pinos isotérmicos colocados sobre a manta **rígida-1, Fig (03)**. No entanto pode-se fazer um pequeno ajuste para mais ou para menos, ajustando o valor do conteúdo da variável chamada **(OFFSET TEMP)**. Quando o forno 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 (13)**. O cursor ficará piscando no campo do **OFFSET**. Insira o valor desejado através do teclado **numérico (19)** e mude de sinal **positivo (+)** ou **negativo (-)**, através das setas de navegação **horizontal (17)**. Confirme a opção com a **tecla OK (18)**. O ajuste será completado. Localize a função **OFFSET TEMP** na listagem **MENU** através das teclas de **navegação (17)** e confirme com a tecla **OK (18)**. **Ex. (+5)**

TEMPERATURA							VÁCUO										
*	*	*	*	*	*	*	M	E	N	U	*	*	*	*	*	*	*
▶	O	F	F	S	E	T	T	E	M	P	.	=	+	0	5	↓	
MONITORAÇÃO																	

### 12-3) AJUSTE DA FUNÇÃO AUTO-LIMPEZA

Esta função ocorre no final das queimas quando programada na listagem do **MENU (13)**. 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 (17)**, **setas horizontais**, para mudar a opção alternando entre **(SIM)** ou **(NÃO)** e confirme com a tecla **OK**

**item (18).** Durante o processo de limpeza que levará aproximadamente **1 minuto**, pode-se observar no visor uma barra sendo preenchida, indicando o tempo decorrido, conforme **EX.**



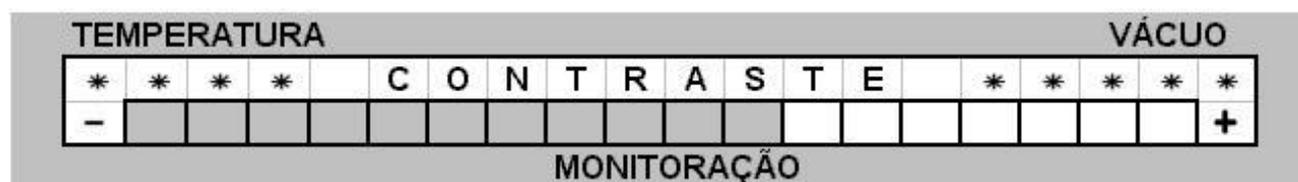
**OBS:-**Este sistema foi desenvolvido para promover a limpeza interna da mufla, prolongando a vida útil de seus componentes.

#### **12-4) AJUSTE DE CONTRASTE DO VISOR**

Acione a tecla **MENU (13)** e através das setas de **navegação (17)** mova o cursor para a função **CONTRASTE** e confirme com a tecla **OK (18)**. **Ex.**



Agora, ajuste a intensidade de contraste do visor desejada, para mais ou para menos, através das setas de navegação **horizontal (17)**. Confirme com a tecla **OK (18)**. **Ex.**



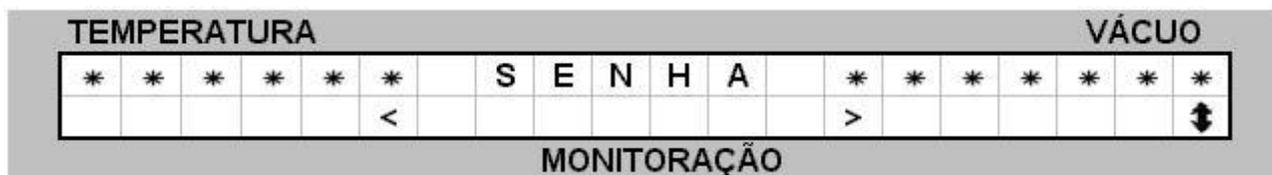
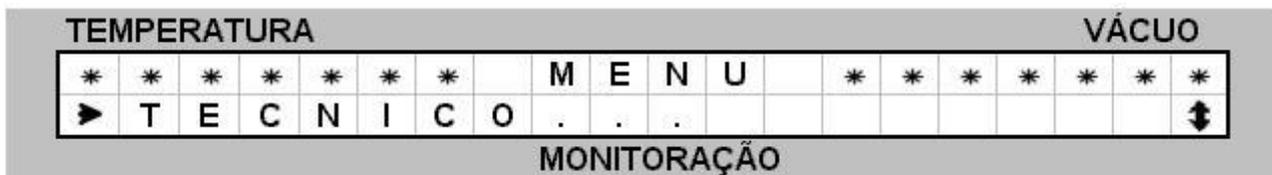
**12-5) AJUSTE DO IDIOMA** - Acione a tecla **MENU (13)** e, através das setas de **navegação (17)**, mova o cursor para a função **IDIOMA** e confirme com a tecla **OK (18)**. **Ex.**



Agora ajuste o idioma desejado, através das setas de **navegação vertical (17)**. Confirme a opção com a tecla **OK (18)**. **Ex.**



**12-6) 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.**

**12-7) FUNÇÃO DEL-(20)** – 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 (15)** e mova o cursor para o nome da receita a ser apagada, através das teclas de **navegação (17)**. **Ex.**



Em seguida acione a tecla **DEL (20)**. Uma tela de confirmação será escrita no visor. Mova o cursor para a **opção**

**(SIM)** através das teclas de **navegação (17)** e confirme a operação com a tecla **OK (18)** **Ex.**

TEMPERATURA										VÁCUO									
*	*		A	P	A	G	A	R		R	E	C	E	I	T	A	?		*
			S	I	M								N	A	O				
MONITORAÇÃO																			

### 12-8) FUNÇÃO - START/STOP - (12)

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																			

### 12-09) FUNÇÃO AUTO-START - (11)

Esta tecla permite a partida da queima em automático logo que o equipamento é ligado ou no final de cada queima antes da temperatura retornar ao ponto inicial em T01. Para isso é necessário que a peça a ser queimada já esteja posicionada sobre a plataforma de queima na bandeja do elevador; em seguida acione a tecla **Auto-Start (11)** para o sistema operar em automático. Neste momento uma mensagem será impressa no visor (**ASTART**) indicando o início de funcionamento. Caso queira interromper esta função, basta acionar a tecla **Auto-Start (11)** novamente. **EX.**

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

↑ Subindo para T1

TEMPERATURA										VÁCUO										
0	9	3	5		A	1	=	6	0									0	0	
					T	1	=	0	6	0	0				A	S	T	A	R	T
MONITORAÇÃO																				

↓ Descendo para T1

## 12-10) COMANDO MANUAL DO ELEVADOR

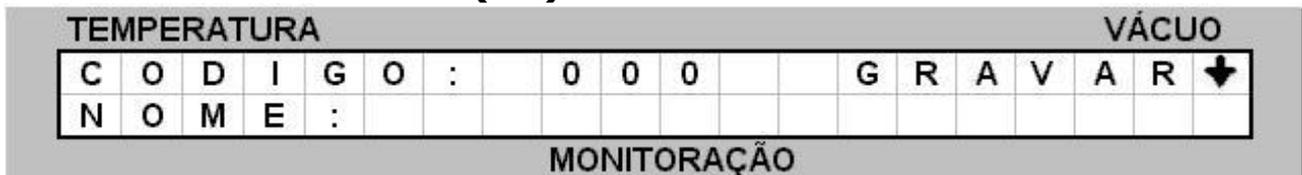


As teclas **ABRE (10)** e **FECHA (9)** do painel, acionam manualmente o elevador e sobrepõem as funções automáticas programadas na tecla **ELEV. (21)**. Estas teclas funcionam como uma chave interruptora. No primeiro toque **LIGA** e permanece ativada, no segundo toque **DESLIGA** e permanece desativada.

**12-11) TECLADO VIRTUAL** – Este teclado só será visualizado quando acionada a tecla **GRAVAR (16)**. 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 (19)** para mesclar números, letras e símbolos. **Ex.**



Acione a tecla **GRAVAR (16)** e observe o visor. **Ex.**



A seguir daremos um exemplo de como inserir o nome **OPACO** via teclado virtual. Utilize as teclas de **navegação (17)** e mova o cursor sobre a **letra (O)**. Confirme esta opção acionando a tecla **OK (18)**. 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	P	A	C	O											↕
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	*	.	,	:	%	<	>	

MONITORAÇÃO

**12-12) TELA INICIAL (14)** – Esta tecla tem como função retornar a tela de monitoração principal, sempre que se deseja sair de qualquer função sem alterar seu conteúdo. É muito utilizada quando estamos checando a programação de uma receita e não foi necessário alterar nada, então retorna-se a tela de monitoração geral, através da tecla **TELA INICIAL (14)**

### **12-13) RESFRIAMENTO RÁPIDO**

Em certas ocasiões é necessário abaixar a temperatura de **T02**, retornando rapidamente para **T01**; agilizando assim, o tempo entre queimas.

Proceda da seguinte maneira:

Abra a mufla totalmente, permitindo que a ventilação forçada utilizada na refrigeração da câmara possa circular na boca da mufla, propiciando a troca de calor rapidamente.

### **12-14) PROTEÇÃO - POSIÇÃO DE REPOUSO**

Após **10 minutos** sem operação seu equipamento entra em posição de repouso. A mufla fecha-se automaticamente para o ponto de repouso a uma altura aproximada de **(5 centímetros distante da mufla)**, permanecendo assim até a próxima queima. Um alarme sonoro avisará ao operador que a função será ativada. A mensagem **"PROTEÇÃO"** será impressa no visor. Este procedimento ajuda a economizar energia e evita o aquecimento desnecessário do ambiente. Caso não queira que esta função seja habilitada, basta deslocar o elevador da base **(1 centímetro)** no sentido fechar para a função ser desativada.

### **12-15) TOTALIZADOR DE HORAS DE PROCESSO.**

O forno está equipado com um dispositivo que soma as horas de queima. A partir do momento em que a tecla **Start/Stop** é acionada o tempo de utilização é armazenado em um relógio interno. Este dispositivo é importante, para o controle de vida útil da mufla e demais peças de reposição. O acesso a esta função está restrito ao uso técnico.

## 12-16) TOTALIZADOR DE CICLOS DE QUEIMA.

Este equipamento está dotado com um dispositivo que soma o número de queimas executadas, visando concentrar informações de uso repetitivo para análise de durabilidade das peças e acessórios utilizados no forno. O acesso a esta função está restrito ao uso técnico.

## 13) ALARMES E MENSAGENS

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**

### 13-1) **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 (17)**, 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																			

### 13-2) **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.

### 13-3) **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.

**13-4) 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.(25)** e digite um valor diferente de zero.

**13-5) ERRO-006 - “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.

**13-6) ERRO-007 - “Limite máximo de temperatura”.**

A temperatura ultrapassou a máxima permitida com vácuo (1.100°C) para esta aplicação. Verifique a programação; não encontrando nada de errado, coloque T2=10°C e observe se o forno continua aquecendo. Se continuar o problema, procure a rede de serviços autorizada.

**13-7) ERRO-008 – “Desfazer Vácuo” – Obstrução.**

O sistema não conseguiu liberar o vácuo. Provável pane elétrica no sistema de solenóide. Procure a rede de serviços autorizada.

**13-8) ERRO-009 – “Versão de Software incompatível”**

A atualização da versão de programa não é compatível com o produto. Solicite informações junto à fábrica.

**13-9) ERRO-010 – “Perda de vácuo durante o processo”.**

Verifique se a mangueira da bomba de vácuo está bem conectada. Cheque o cabo de alimentação da bomba. Plugue e tomada devem estar conectados em perfeitas condições de uso. Também pode ter ocorrido vazamento interno na mufla. Neste caso, procure a rede de serviços autorizada.

**13-10) ERRO-023 – “Senha Inválida”**

A senha utilizada foi invalidada para esta função. Tente novamente.

**13-11) ERRO-024 – “Erro na calibração do termopar”**

O sistema detectou que a escala de temperatura está fora da faixa de atuação do termopar. Procure a rede de serviços autorizada.

## **14) OBSERVAÇÕES GERAIS IMPORTANTES**

**14-1) Os números de erros que não foram listados acima não fazem parte deste produto.**

**14-2) A função PRENSA Item (26) do painel de controle, não está habilitada neste produto, pois não possui sistema de prensagem.**

**14-3) ATENÇÃO: Se o cabo de alimentação for adulterado, retirando-se o pino terra central ou invertendo-se os pinos de fases com neutro; este procedimento provocará sérios danos ao equipamento, que implicará na perda total da garantia do produto.**

**14-4) IMPORTANTE - O forno GRAN-CERAN-SINTER-LCD necessita que a bomba de vácuo esteja sempre conectada ao forno mesmo nas queimas que não utilizem vácuo, como no caso da **sinterização/infiltração**. Nesta operação a bomba será requisitada pelo sistema **S. A. L. V.****

**ATENÇÃO: A não observância deste procedimento irá interferir no bom funcionamento do equipamento e na perda da GARANTIA. Mantenha a bomba sempre conectada e em condições de operação.**

## **15) 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.....305mm
- Altura.....437mm
- Profundidade.....340mm
- Peso líquido..... 15Kg.

### **Dimensões da embalagem:**

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

## ***EDG Equipamentos e Controles Ltda.***

### **Fábrica:**

Rua Eduardo Gobato, 300 CEAT São Carlos, CEP-13573-440  
Caixa Postal: 2096  
São Carlos - SP – Brasil – Fone / Fax (16) 3377-9600  
E-mail:edg@edg.com.br  
E-mail: grupoedg@edg.com.br

### **Depto. Vendas:**

Av. Divino Salvador nº 516 - Moema  
São Paulo - SP - Brasil  
Fone (11) 5051-9703 – Fone / Fax (11) 5051-5043  
E-mail: [edgvendas@uol.com.br](mailto:edgvendas@uol.com.br)

[www.edg.net.br](http://www.edg.net.br)



