

# **KAIZEN**

## **150P**



**CERÂMICA & SINTERIZAÇÃO / INFILTRAÇÃO**

# **Manual do usuário**



# ÍNDICE

## **1. INTRODUÇÃO**

## **2. VISUALIZAÇÃO**

- 2.1. Visão geral
- 2.2. Painel

## **3. INSTALAÇÃO**

- 3.1. Procedimentos
- 3.2. Precauções

## **4. INICIALIZAÇÃO**

- 4.1. Ligando o forno
- 4.2. Programação padrão

## **5. PROGRAMAÇÃO**

- 5.1. Selecionando um programa
- 5.2. Programando um ciclo de queima
  - 5.2.1. Tempo de secagem
  - 5.2.2. Tempo de subida do elevador
  - 5.2.3. Tempo de pré queima
  - 5.2.4. Temperatura inicial
  - 5.2.5. Temperatura do segundo patamar
  - 5.2.6. Segunda rampa de aquecimento
  - 5.2.7. Tempo de duração de segundo patamar
  - 5.2.8. Vácuo na segunda rampa de aquecimento
  - 5.2.9. Tempo de duração do vácuo no segundo patamar
  - 5.2.10. Programando o terceiro patamar
  - 5.2.11. Tempo de descida do elevador
  - 5.2.12. Tipo de resfriamento

## **6. OPERAÇÃO**

- 6.1. Comandando o elevador
- 6.2. Processo de queima
  - 6.2.1. Executando/Interrompendo um programa
  - 6.2.2. Modo de espera ( STAND BY )

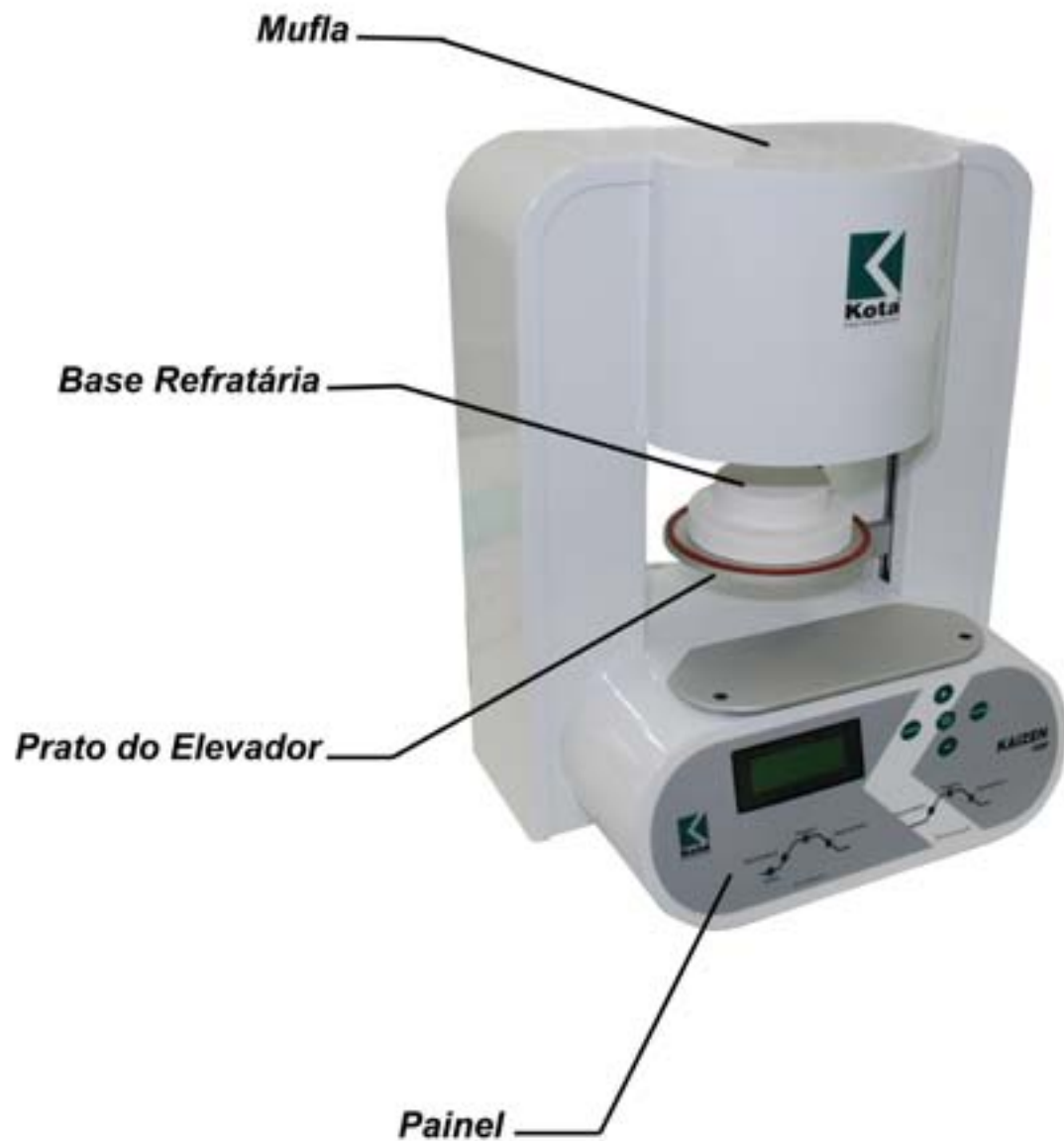
## **7. DADOS DO EQUIPAMENTO**

- 7.1. Informações sobre o forno

## **8. GARANTIA**

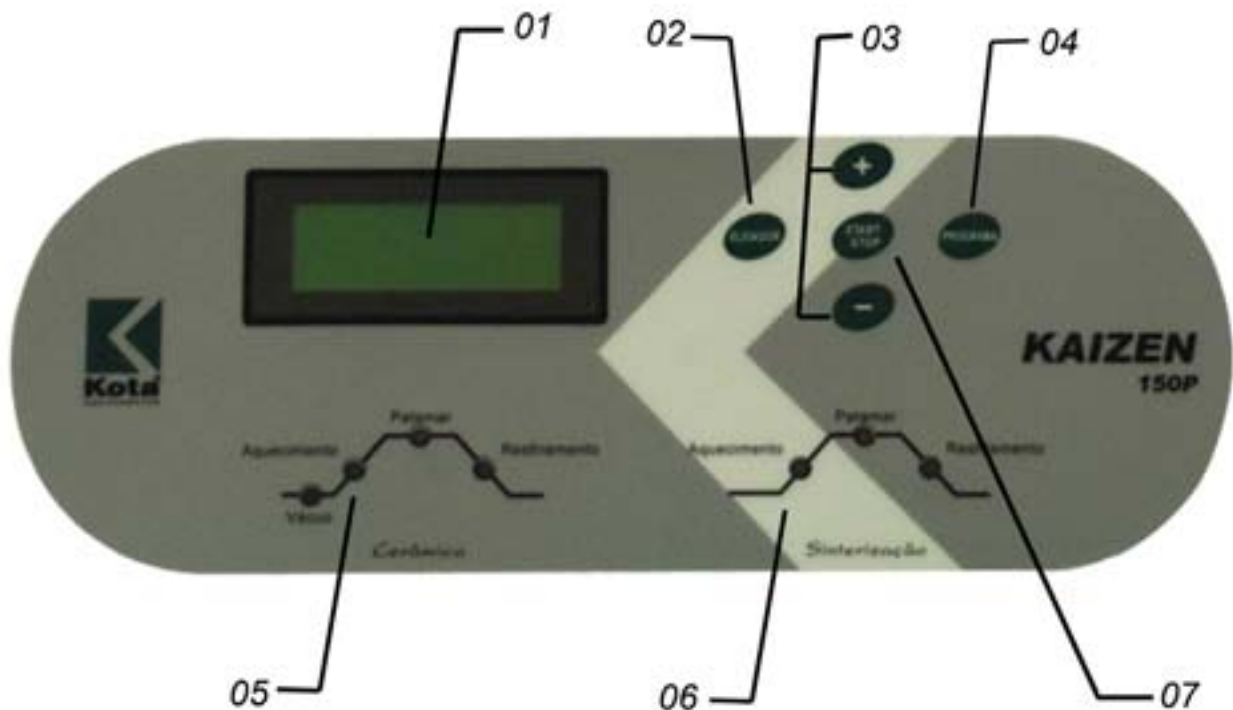
## 2. VISUALIZAÇÃO

### 2.1. Visão Geral



## 2. VISUALIZAÇÃO

### 2.2. Painel



- 01 *Indicador de operações:  
Pressão, Programas e Temperatura.*
- 02 *Operação do elevador;*
- 03 *Teclas (+) e (-) para alterar valores;*
- 04 *Operação dos programas;*
- 05 *Gráfico indicador da ação executada para queima de cerâmica*
- 06 *Gráfico indicador da ação executada para queima de sinterização*
- 07 *Botão Start/Stop.*

## 3. INSTALAÇÃO

### 3.1. Procedimentos

1. Retire os tampões da bomba, que estão indicados com uma etiqueta de identificação vermelha e verde. Caso não retire os dois tampões não haverá vácuo.
2. Encaixe a mangueira na saída identificada pela faixa vermelha da bomba de vácuo e outra extremidade da mesma no forno.

Retire o tampão e conecte a mangueira de vácuo.  
(faixa vermelha)



Retire o tampão e deixe o pino livre.  
(faixa verde)

3. Coloque base refratária na bandeja de alumínio do forno.

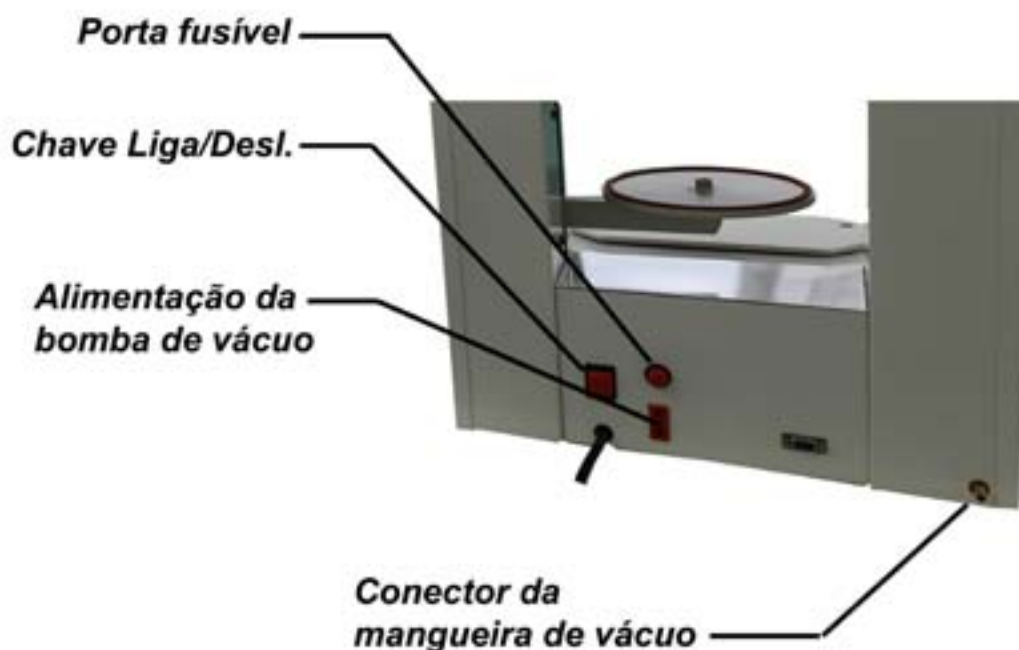
Obs.: NUNCA ligue o forno SEM A BASE REFRATÁRIA.



Base refratária.

4. Ligue o cabo de energia da bomba de vácuo na tomada localizada na parte traseira do forno.
5. Conecte seu forno na rede 110V ou 220V de acordo à voltagem escolhida na compra do equipamento.

## 3. INSTALAÇÃO



**O FORNO KAIZEN FUNCIONA COM BOMBA DE ALTO VÁCUO OU CONVENCIONAL, QUE DEVE SER DE TENSÃO IGUAL A DO FORNO**

### 3.2 . Precauções

Não utilize extensão, e nenhum tipo de conector entre o cabo de força e a tomada. Isto pode diminuir a performance de seu equipamento e elevar o consumo de energia.



Utilize produtos originais Kota Equipamentos, identificados pela logomarca , que garantem maior performance e desempenho de seu equipamento.

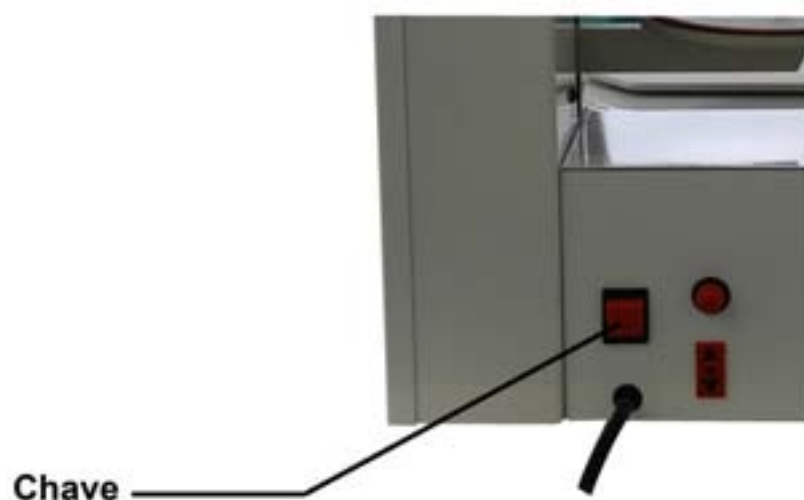
## 4. INICIALIZAÇÃO

### 4.1 Ligando o forno Kaizen 150 P

A tensão nominal do Forno Kaizen é 220V ou 110V, com frequências de rede de 50 ou 60 Hz.

Para ligar o aparelho basta acionar a chave elétrica localizada na parte traseira do equipamento, na extremidade inferior direita. Assim que o forno é ligado, o texto introdutório de Boas vindas aparece no display:

#### FORNO KAIZEN KOTA



Após, aproximadamente dez segundos, o elevador desce ao ponto inferior e, em seguida, aparece no display a mensagem de boas vindas, aguardando ser programado. Esta rotina é executada toda vez que o forno é reinicializado.

### 4.2. Programação padrão

O Forno Kaizen dispõe de memória suficiente para 150 programas, dentre eles, 25 são pré-programados. Todos os programas do forno podem ser configurados pelo usuário. Caso o usuário queira restabelecer os parâmetros originais de fábrica, basta manter a tecla **START/STOP** pressionada e ligar o forno.

Ao ligar ou reconfigurar o forno, automaticamente, iniciará pelo programa nº 1.



# 5. PROGRAMAÇÃO

## 5.1. Selecionando um programa

Para selecionar um programa pré-existente ou definir um novo programa, pressione a tecla PROGRAMA, a seguir pressione (+) ou (-). O display indicará o número 1 para cerâmica que vai do programa 1 ao 25 e número 2 para sinterização / infiltração que vai do programa 101 ao 150.

## 5.2. Programando um ciclo de queima

O processo de queima depende de uma série de parâmetros que são programados de forma seqüencial. Um programa só se torna válido quando esta seqüência é concluída.

Para dar início à programação de um ciclo, pressione a tecla PROGRAMA; e, para confirmar o ajuste de cada parâmetro, pressione a mesma tecla novamente. A programação, uma vez iniciada, não pode ser deliberadamente interrompida, a menos que o forno seja desligado ou a programação concluída.

### 5.2.1 Tempo de secagem

O tempo de secagem é um período de espera entre o início do processo de queima e o início do movimento de subida do elevador. Este tempo pode ser ajustado entre 0 (zero) e 20 (vinte) minutos, de 30 (trinta) em 30 (trinta) segundos, pelas teclas (+) ou (-). Em seguida, pressionar a tecla PROGRAMA para avançar.

### 5.2.2. Tempo de subida do elevador

O elevador pode ser programado para subir de maneira rápida e contínua (tempo de subida igual a zero), ou em passos lentos. Este parâmetro define o tempo que o elevador deve levar para deslocar-se da posição inferior até o fechamento completo da mufla (câmara de aquecimento).

O tempo de subida do elevador pode ser programado entre 0 (zero) e 20 (vinte) minutos, de 30 (trinta) em 30 (trinta) segundos, pelas teclas (+) ou (-).

Se o elevador for comandado para uma posição qualquer, e for iniciado um processo de queima, o tempo de subida do elevador será diminuído proporcionalmente. Ou seja, se o elevador partir de uma posição intermediária, o tempo de subida será reduzido pela metade.

Exemplo:

- Caso o elevador estiver programado para subir em 10 minutos e o mesmo encontra-se exatamente no meio do percurso, ele irá gastar apenas 5 minutos para fechar a mufla.

## 5. PROGRAMAÇÃO

### 5.2.3. Tempo de pré queima

Posição de pré-queima é a posição próxima à entrada da mufla. A peça pode ser submetida a este tratamento térmico por um intervalo de tempo que pode ser ajustado entre 0 (zero) e 20 (vinte) minutos, de 30 (trinta) em 30 (trinta) segundos pelas teclas (+) ou (-). Ao término deste período, a mufla é completamente fechada. Pressione a tecla (PROGRAMA) para avançar.

### 5.2.4. Temperatura inicial

É a temperatura necessária para se dar início ao processo de queima. Ajuste o valor da temperatura desejada através das teclas (+) ou (-); e, para aumentar ou diminuir o valor da temperatura mais rapidamente, mantenha-a pressionada.

A faixa de ajuste se limita a temperatura entre 50°C e 800°C em sinterização e 400°C a 800°C na cerâmica.

Pressione a tecla (PROGRAMA) para avançar.

### 5.2.5. Temperatura do segundo patamar

A faixa de temperatura do segundo patamar, assim como nos demais patamares, é delimitada por uma temperatura maior ou igual à T1 (patamar 1) e menor ou igual a 1200°C na sinterização, e 800°C na cerâmica. Para ajustá-la, pressione as teclas (+) ou (-) do painel.

Pressione a tecla (PROGRAMA) para avançar.

### 5.2.6. Segunda rampa de aquecimento

Rampa de aquecimento é a velocidade com a qual a temperatura se eleva a partir de T1 até outra temperatura desejada. A primeira rampa de aquecimento se inicia assim que o forno entra em operação e cessa quando o primeiro patamar T1 é alcançado. Sua velocidade de aquecimento é fixada em 60°C/minuto e este valor não pode ser alterado. Na segunda rampa, assim como nas demais (terceira), a velocidade de aquecimento pode ser ajustada entre 0,2 à 200°C/ minuto na sinterização, e na cerâmica 1,0 à 200°C minuto, através das teclas (+) ou (-).

Atenção, não é recomendado o uso de uma rampa com valores elevados.

Pressione a tecla (PROGRAMA) para avançar

### 5.2.7 . Tempo de duração do segundo patamar

A contagem do tempo de duração do segundo patamar, assim como nos demais (terceiro), é iniciada ao término da rampa de aquecimento. Este pode ser ajustado entre 0 (zero) e 20 (vinte) minutos, de 30 (trinta) em 30 (trinta) segundos, pelas teclas (+) ou (-). Pressione a tecla (PROGRAMA) para avançar.

## 5. PROGRAMAÇÃO

### 5.2.8. *Vácuo na segunda rampa de aquecimento*

Este parâmetro é constituído de 3 possibilidades:

- SEM (indica que não haverá vácuo durante o processo);
- COM (indica que haverá vácuo durante toda a rampa);
- O terceiro permite o ajuste do vácuo dentro do intervalo de temperatura T1 até a temperatura ajustada T2. EX.: T1 = 450 e T2 = 960 Então o vácuo vai de T1 e pode ser finalizado até T2; portanto, o vácuo é acionado em 450 e pode ser finalizado em 960 ou à qualquer temperatura dentro de T1 e T2.

Pressione a tecla (**PROGRAMA**) para avançar.

### 5.2.9. *Tempo de duração do vácuo no segundo patamar*

O tempo de duração do vácuo, que é limitado pelo intervalo de duração do patamar, pode ser ajustado de 30 (trinta) segundos, através das teclas (+) ou (-).

Este parâmetro é ignorado quando a bomba não é acionada durante a rampa de aquecimento (5.2.8.).

Pressione a tecla (**PROGRAMA**) para avançar

### 5.2.10. *Programando o terceiro (T3) patamar*

Assim que todos os parâmetros pertinentes ao patamar 2 (T2) são configurados, inicia-se à configuração dos parâmetros do terceiro. Estes são programados de maneira idêntica aos parâmetros do segundo patamar, todavia, agora é possível programar rampas de resfriamento. Neste caso, o parâmetro referente à rampa de aquecimento (5.2.6.) é ignorado, pois a rampa de resfriamento não é controlada.

Obs.: Essas rampas de resfriamento só são possíveis caso T3 for menor que T2.

Não havendo a necessidade de se programar o patamar 3, selecione a opção "**TEMPERATURA ADICIONAL**" no display, e confirme pressionando a tecla (+) OU (-) SIM OU NÃO

Pressione a tecla (**PROGRAMA**) para avançar.

### 5.2.11. *Tempo de descida do elevador*

Igualmente ao tempo de subida do elevador (5.2.2.), o tempo de descida também pode ser programado entre 0 (zero) e 20 (vinte) minutos, de 30 (trinta) em 30 (trinta) segundos, pelas teclas (+) ou (-).

Pressione a tecla (**PROGRAMA**) para avançar.

### **5.2.1.2. Tipo de resfriamento**

**Natural ou Forçado**, podendo ser alterado pelas teclas (+) ou (-)  
Pressione a tecla (**PROGRAMA**) para avançar.

Obs.: Para iniciar o processo de queima após realizar a programação, basta apertar a tecla **START/STOP** (6.2.1)

## **6. OPERAÇÃO**

### **6.1. Comandando o elevador**

O elevador pode ser comandado manualmente enquanto o forno estiver ocioso; Não é permitido comandá-lo no transcorrer de um processo de queima; Para comandá-lo, pressione a tecla ELEVADOR. No centro do display indicará **AJUSTE DO ELEVADOR**, e as teclas (+) ou (-) serão disponibilizadas para comando de subida ou descida do elevador, respectivamente.

### **6.2. Processo de queima**

#### **6.2.1. Executando/Interrompendo um programa**

Para executar um determinado programa, selecione-o na lista de programas (5.1), e pressione a tecla **START/STOP**. Caso queira interrompê-lo, em qualquer etapa do processo, pressione a mesma tecla novamente; em seguida o forno retornará automaticamente à temperatura ambiente.

O programa pode ser iniciado mesmo antes de a temperatura interna da mufla atingir **T1** (5.2.4.), mas o processo de queima só é iniciado efetivamente quando **T1** for alcançada. Neste caso, se a temperatura no momento for inferior à **T1**, o led de aquecimento ficará piscando de forma intermitente até que atinja a temperatura desejada. Caso a temperatura no momento for superior à **T1**, ao pressionar **START/STOP**, o processo iniciará imediatamente, realizando a queima a partir da temperatura em que se encontra o forno.

#### **6.2.2. Modo de espera ( STAND BY )**

O forno já vem configurado para entrar em STAND BY em 3 minutos.

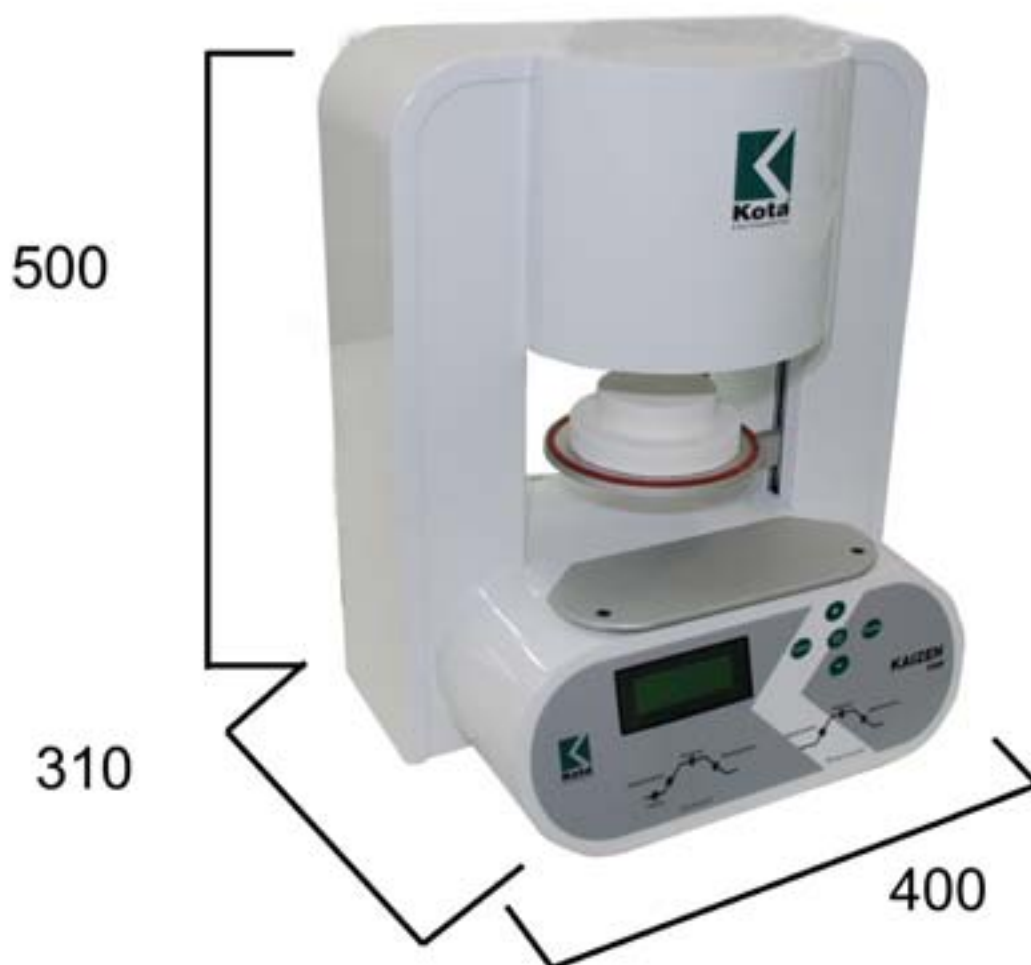
Para cancelar o STAND BY, desligue o forno e ligue novamente o forno pressionando o botão ELEVADOR

Depois de ligado o forno, aparecerá no display MODO MANUTENÇÃO // ELEVADOR; Com o botão PROGRAMA avance, até aparecer a opção STAND BY e altere o tempo desejado, através da tecla (-) ou (+)

O valor 0 (zero) significa que o forno não entrará em modo STAND BY (desligado);

O valor 30 minutos é o tempo para entrar em STAND BY;  
Avance pelo botão PROGRAMA até voltar a opção  
MODO MANUTENÇÃO // ELEVADOR  
Desligue o forno e ligue normalmente, já estará pronto para ser usado.

## DADOS DO EQUIPAMENTO



Peso -	15Kg
Potência -	1300W
Cor -	Branco
Frequência -	50 ou 60 Hz
Voltagem -	110V / 220V

# **G A R A N T I A**

## ***ABRANGÊNCIA E PRAZO DE GARANTIA***

A Kota Equipamentos garante o forno Kaizen 150P e seus acessórios contra defeitos de fabricação, desde que operado de acordo com as condições de uso especificadas no Manual do Usuário.

O prazo desta garantia é de 1 (um) ano contado a partir da data da emissão da nota fiscal.

Para reparar seu equipamento em garantia, entre em contato com a Kota Equipamentos (11) 4617-4168, acompanhado desta garantia e da respectiva nota fiscal de compra.

A garantia só será concedida se for confirmado defeito de fábrica.

Todas as peças, acessórios, placas ou equipamentos substituídos em garantia se tornarão propriedade da Kota Equipamentos.

## ***CONDIÇÕES DE GARANTIA***

A Kota Equipamentos não será, em nenhuma hipótese, responsável por qualquer acessório que não seja de seu fornecimento, bem como não será responsável pelo mau funcionamento do forno Kaizen 150P ou seus acessórios ou peças que não sejam fornecidos pela Kota Equipamentos.

## ***ÍTEMS EXCLUÍDOS DESTA GARANTIA***

Essa garantia não cobre:

- Defeitos ou danos resultantes de uso do produto de outro modo que não seja especificado no Manual do Usuário.
- Defeitos ou danos decorrentes de testes, instalação, alteração ou qualquer tipo de modificação realizada por pessoas ou assistências técnicas não autorizadas pela Kota Equipamentos.
- Produtos que tenham tido o número de série removido.
- Defeitos ou danos devido à derramamento de substâncias agressivas ao aparelho.





Rua dos Emboabas, 25 - Jd. Guerreiro

Cotia - SP - Brasil - CEP: 06710-520

e-mail: [manutencao@kotaimp.com.br](mailto:manutencao@kotaimp.com.br)

Vendas: (11)3702-2005 - Fax: (11) 3078-4744

suporte técnico: (11) 4617-4168 / 4777-9113.

**[www.kotaimp.com.br](http://www.kotaimp.com.br)**