

Manual do Usuário

# **TERMOCICLADOR COM GRADIENTE**



## ÍNDICE

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Informações Gerais</b>                        | <b>1</b>  |
| 1.1. Informações e Contatos do Distribuidor         | 1         |
| 1.2. Registro ANVISA                                | 1         |
| 1.3. Sobre Este Manual                              | 1         |
| <b>2. Descrições</b>                                | <b>1</b>  |
| 2.1. Especificações Técnicas                        | 1         |
| 2.2. Descrição do Painel                            | 2         |
| 2.2.1. Visão da parte frontal                       | 2         |
| 2.2.2. Visão da parte traseira                      | 3         |
| <b>3. Operação do Equipamento</b>                   | <b>3</b>  |
| 3.1. Instruções de Instalação                       | 3         |
| 3.1.1. Instalação do termobloco                     | 3         |
| 3.1.2. Requisitos do ambiente                       | 4         |
| 3.1.3. Instalação                                   | 4         |
| 3.2. Instruções de Operação - Operação básica       | 5         |
| 3.2.1. Autoteste                                    | 5         |
| 3.2.2. Tampa Aquecida                               | 5         |
| 3.2.3. Tela inicial                                 | 6         |
| 3.2.4. Gerenciamento de arquivos                    | 6         |
| 3.2.5. Criação de Protocolos                        | 7         |
| 3.2.6. Configurações do Protocolo                   | 7         |
| 3.2.7. Configurações de Temperatura                 | 8         |
| 3.2.8. Configurações da Tampa e Volume da Amostra   | 9         |
| 3.2.9. Tela de Execução do Protocolo                | 10        |
| 3.2.10. Configurações do Protocolo de PCR (Exemplo) | 11        |
| 3.2.11. Operação Rápida                             | 12        |
| 3.2.12. Configurações do Sistema                    | 12        |
| <b>4. Precauções</b>                                | <b>13</b> |
| <b>5. Manutenção e Cuidados</b>                     | <b>13</b> |
| 5.1. Manutenção Geral                               | 13        |
| 5.1.1. Limpeza externa do Termociclador             | 13        |
| 5.1.2. Limpeza do bloco de reação                   | 14        |
| 5.2. Manutenção Preventiva                          | 14        |
| <b>6. Solução de Problemas</b>                      | <b>15</b> |
| <b>7. Armazenamento e Transporte</b>                | <b>15</b> |

|      |                                 |    |
|------|---------------------------------|----|
| 7.1. | Armazenamento                   | 15 |
| 7.2. | Transporte                      | 16 |
| 8.   | <i>Conteúdo</i>                 | 16 |
| 8.1. | Itens                           | 16 |
| •    | 01 Termociclador com Gradiente; | 16 |
| •    | 01 Cabo de Energia;             | 16 |
| •    | 01 Manual de instruções;        | 16 |
| 8.2. | Modelos                         | 16 |
| 9.   | <i>Garantia</i>                 | 16 |
| 10.  | <i>Considerações Finais</i>     | 16 |



## 1. Informações Gerais

### 1.1. Informações e Contatos do Distribuidor

**Kasvi Importação e Distribuição de Produtos para Laboratórios Ltda.**

Avenida Rui Barbosa, 5525. Bloco B Galpões 3 e 4  
São José dos Pinhais - PR. CEP 83040-550  
CNPJ 13.324.282/0001-24

Alameda Bom Pastor, 90. Blocos 1-4 e 6  
São José dos Pinhais - PR. CEP 83015-140  
CNPJ 13.324.282/0003-96

Telefone: 0800 726 0508  
E-mail: [sac@kasvi.com.br](mailto:sac@kasvi.com.br)  
Site: [www.kasvi.com.br](http://www.kasvi.com.br)

### 1.2. Registro ANVISA

80884880032

### 1.3. Sobre Este Manual

Este manual descreve os componentes, funcionalidade, a intenção de uso do produto **Termociclador com gradiente** e tem a finalidade de auxiliar os usuários na operação correta e segura. Vários avisos e observações estão inclusos neste manual para enfatizar instruções importantes.

## 2. Descrições

### 2.1. Especificações Técnicas

O **Termociclador com Gradiente** Kasvi é utilizado para executar a técnica de Reação em Cadeia da Polimerase nas áreas de pesquisa, medicina, indústria de alimentos, ciência forense, biotecnologia, ciência ambiental, microbiologia, diagnóstico clínico, epidemiologia, genética, chips genéticos, testes genéticos, clonagem de genes, entre outras.

O **Termociclador com Gradiente** Kasvi é equipado com sistema Peltier de alta performance, vida útil longa, com controle de circuitos independentes para diferentes segmentos de aquecimento. Possui controle preciso de temperatura, proteção de desligamento, gradiente de temperatura e conta com software interno de fácil utilização (interface user-friendly).

|                                                   | K33-10TG                                                                         | K33-20TG                  |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Capacidade                                        | Tubos de PCR apenas com tampa flat 0,2ml x 96<br>1 *Placa de PCR 96 poços (8x12) |                           |
| Temperatura de aquecimento                        | 4° - 105°C                                                                       |                           |
| Temperatura da tampa                              | 30° - 110°C                                                                      |                           |
| Memória e armazenamento                           | até 256 protocolos                                                               |                           |
| Exibição da temperatura                           | 0.1°C                                                                            |                           |
| Precisão da temperatura                           | ± 0.3°C                                                                          |                           |
| Uniformidade da temperatura                       | < 0.3°C                                                                          |                           |
| Taxa de Aquecimento/Resfriamento (máximo)         | 5°C/seg                                                                          |                           |
| Faixa de Configuração do Gradiente de Temperatura | 30° - 99°C                                                                       |                           |
| Faixa do Gradiente                                | 1° - 42°C                                                                        |                           |
| Display                                           | LCD de 7" 800 x 480mm                                                            |                           |
| Tela                                              | Touch Screen                                                                     |                           |
| Proteção de Desligamento                          | Sim                                                                              |                           |
| Nível de ruído                                    | ≤50 Db(A)                                                                        |                           |
| Dimensão (L x C x A)                              | 280 x 270 x 250 mm                                                               |                           |
| Peso                                              | 11 kg                                                                            |                           |
| Alimentação                                       | AC 110V (±10%)<br>50/60 Hz                                                       | AC 220V (±10%)<br>50/60Hz |

**\*Microplacas compatíveis: K4-9605, K4-9610 e K4-9615**

**Nota 1:** Recomenda-se utilizar o bloco com o filme selador.

**Nota 2:** O Termociclador permite pausar ou interromper um programa em execução. Se houver queda de energia o sistema retomará o protocolo interrompido.

## 2.2. Descrição do Painel

### 2.2.1. Visão da Parte Frontal



### 2.2.2. Visão da Parte Traseira



**Nota:** a entrada de interface e USB são utilizadas para atualizações do fabricante.

## 3. Operação do Equipamento

### 3.1. Instruções de Instalação

#### 3.1.1. Instalação do termobloco

O equipamento é enviado com o termobloco corretamente instalado, os passos abaixo são indicados apenas para futuras verificações em casos de erro do teste de auto verificação inicial.

Antes de ligar, verificar se o termobloco foi instalado corretamente.

**Instalação:** Colocar o termobloco verticalmente na unidade principal afim de garantir um contato adequado com a unidade principal.



### **CUIDADO!**

Risco de queimaduras ao tocar no bloco quente e na placa de aquecimento quente quando a tampa está aberta.

### 3.1.2. Requisitos do ambiente

Para garantir a melhor performance, as seguintes condições são requeridas:

- A melhor faixa de temperatura de trabalho é 10° - 30° C e a umidade é  $\leq 70\%$ .
- Instalar a unidade em uma área livre de poeira, gases corrosivos e inflamáveis, produtos químicos e vibrações fortes.
- Remover qualquer obstrução ou material que possa impedir o fluxo de ar sob e ao redor do instrumento.
- Usar o cabo de alimentação apropriado e conectar a uma tomada aterrada e dedicada.
- Manter longe da luz solar direta.



Conferir se a tensão do instrumento está de acordo com a tensão de alimentação de sua rede elétrica, caso contrário danos graves podem ocorrer ao equipamento invalidando a garantia!

### 3.1.3. Instalação

Conferir a lista de embalagem: Desembalar os componentes e conferir os materiais com a lista de embalagem. Qualquer dano ou falta de componente ou periférico encontrada, favor entrar em contato.

- **Posição:** O equipamento deve ser instalado em superfície firme, plana e nivelada.
- Verificar se os quatro pés estão firmes sobre a bancada.
- Manter o termociclador afastado por no mínimo 10 cm de ambos os lados de outros equipamentos e superfícies e no mínimo 30 cm na parte de atrás, para garantir a eficiência do resfriamento.
- Conectar o cabo de energia: certificar que o interruptor de energia do equipamento está na condição desligado, conectar o cabo de energia no instrumento e inserir o outro lado em uma tomada aterrada.
- Ligar a energia: certificar que todas as conexões estão corretas. Ligar a energia. O instrumento pode ser utilizado após o autoteste.

**NOTA:** É necessária uma tomada mínima de 10 A que forneça aterramento suficiente e atenda aos requisitos de segurança locais.



Para evitar choques elétricos, verificar se as mãos estão secas antes de tocar no cabo de energia.

### 3.2. Instruções de Operação - Operação básica

#### 3.2.1. Autoteste

Ao pressionar o interruptor na parte de trás do equipamento, o termociclador emitirá um *beep* indicando que está ligado. O equipamento inicia o autoteste que levará cerca de 1 a 2 minutos.

Após a finalização do autoteste, a mensagem final “*TEST pass*”, será exibida indicando que o equipamento está pronto para ser utilizado.



Caso a autoinspeção apresente algum erro, desligue o equipamento, retire o cabo de energia da tomada e consulte o item 8 de Solução de Problemas.

#### 3.2.2. Tampa Aquecida

Para iniciar um protocolo de PCR, em primeiro lugar, verificar se o termobloco contém microtubos ou uma placa da PCR. Após essa checagem, verificar se a tampa está fechada corretamente antes de executar um protocolo de PCR.

A tampa do termociclador possui um botão de ajuste de altura da tampa e um pino de destravamento da tampa, conforme indicado abaixo:



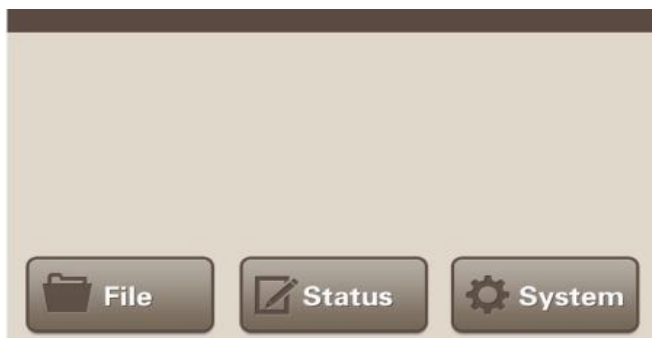
**Botão de ajuste da tampa:** ajustar a altura da tampa corretamente de acordo com a altura dos microtubos (ou microplaca) utilizados. Girar no sentido horário para baixar a placa de aquecimento e no sentido anti-horário para levantar a placa.

**Pino do botão de ajuste da tampa:** utilizar para destravar a tampa caso esteja muito apertada.



### 3.2.3. Tela inicial

Após o término do autoteste a seguinte tela inicial será exibida:



**Acionar os seguintes comandos:**

**File:** acesso a tela de gerenciamento de arquivos onde é possível criar um arquivo, editar arquivos existentes, criar, editar e executar protocolos.

**Status:** acesso direto para a tela do protocolo em execução.

**System:** acesso a tela de configurações do sistema e dados do equipamento.

### 3.2.4. Gerenciamento de arquivos

Após o término do autoteste a seguinte tela inicial será exibida:



**Acionar os seguintes comandos:**

**Open:** Abrir uma pasta. Selecionar a pasta de destino e clicar em *Open* para abrir a pasta.

**New:** Para criar uma pasta, clique em *New*, insira o nome desejado através do teclado *pop-up* e pressione a tecla *Enter*.

**Delete:** Para excluir uma pasta, selecione a pasta desejada e clique no botão *Delete*.

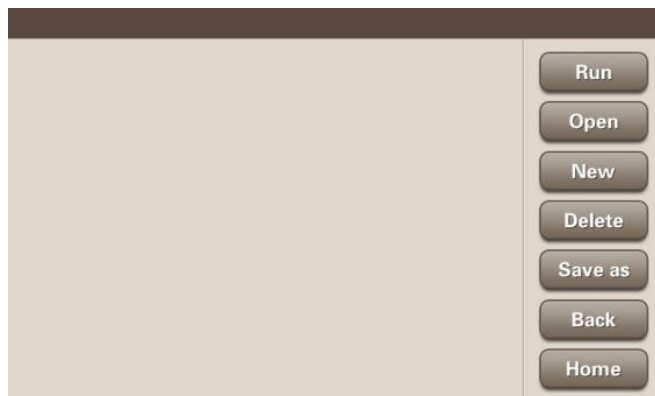
Será exibido um alerta de atenção para confirmar a exclusão da pasta. Selecione *Yes* para confirmar ou *No* para cancelar a exclusão.

**Save as:** Para renomear uma pasta, selecione a pasta desejada e clique em *Save as*. Insira o nome desejado através do teclado *pop-up* e pressione a tecla *Enter*.

**Back:** Clique nesse botão para retornar ao menu principal.

### 3.2.5. Criação de Protocolos

Selecione uma pasta (que ficará na cor azul) e clique em Open, ou dê um clique duplo para acessar a tela abaixo.



**Acionar os seguintes comandos:**

**Run:** execução do protocolo selecionado.

**Open:** abre o arquivo selecionado para editar o programa.

**New:** Cria um arquivo para definir um novo protocolo.

Clique em New, digite o nome do protocolo através do teclado pop-up e pressione Enter. Para cancelar a criação do protocolo, pressione ESC.

**Delete:** exclui o arquivo selecionado.

**Save as:** renomeação de protocolos.

**Back:** retorna à tela anterior.

**Home:** Retorna ao menu principal.

**NOTA:**

Quando desejar criar ou salvar um protocolo, é necessário fazê-lo dentro da pasta selecionada. Ao clicar em “New” ou “Open”, será criado um novo arquivo ou um arquivo selecionado será editado.

### 3.2.6. Configurações do Protocolo

Ao clicar no botão “Open”, a tela a seguir aparecerá e o protocolo da PCR poderá ser inserido:



**Acionar os seguintes comandos:**

**Back:** Retornar à tela de pastas

**Edit:** Edição de protocolos.

Selecionar a etapa que deseja editar na área azul, em seguida clique no botão **EDIT** para acessar a tela de configurações.

**Run:** Executar o protocolo atual.

**Save:** Salvar o protocolo.

**Insert:** Criar uma etapa

**Delete:** Excluir o protocolo selecionado.

**Arrow button:** seta para esquerda seleciona para trás e seta com luz é para frente.

### 3.2.7. Configurações de Temperatura

Ao selecionar uma das etapas e clicar no botão “Edit”, a tela para configurações de temperatura será exibida:



**Acionar os seguintes comandos:**

**Temp:** Temperatura de etapa.

**Time:** tempo de execução para essa etapa (0 a 99min 59s).

**Goto:** Selecionar para qual etapa seguir após a conclusão da execução da etapa atual.

**Cycle:** Definir os tempos para repetir.

**Infinito:** Função utilizada para o parâmetro de tempo e significa sem hora definida.

**Delete:** sua função é excluir os parâmetros estabelecidos de tempo, temperatura, entre outros.

**Home:** Função é retornar ao menu principal.

**Back:** Retornar à tela anterior.

**Save:** Salvar os parâmetros estabelecidos.

### Gradiente

**+Temp/c:** Alterar o valor de temperatura para cada ciclo, para mais ou para menos (-9,9°C a +9,9°C).

Exemplo:

|        |       |
|--------|-------|
| TempL  | 50°C  |
| TempH  | 60°C  |
| Temp/C | 0,1°C |
| Ciclos | 30    |

Sempre que o protocolo executar essa etapa, as temperaturas (TempL e TempH) irão aumentar em 0,1°C. Após 30 ciclos, a TempL irá alcançar 53°C e a TempH atingirá 63°C.

**+Time/c:** Altere o valor de tempo para cada ciclo, para mais ou para menos (± 9min59s).

Exemplo:

|        |     |
|--------|-----|
| Time   | 60s |
| Time/c | 1s  |
| Ciclos | 30  |

Sempre que o protocolo executar essa etapa, o tempo irá aumentar em 1 segundo. Após 30 ciclos, o tempo de execução atingirá 90 segundos

### 3.2.8. Configurações da Tampa e Volume da Amostra



Para acessar esta opção, clicar em exibição da tela, conforme imagem a seguir.



#### Acionar os seguintes comandos:

**Mode:** Utilizado para o modo de aquecimento.

**Tube mode:** Utilizado para ajustar a temperatura em cada poço do bloco durante uma corrida.

**Block mode:** A temperatura é ajustada em todo o bloco durante uma corrida. **Volume:** Definir o volume da amostra de trabalho, por exemplo 20uL, 30uL, etc.

**Lid:** Função utilizada para regular a temperatura da tampa. Se escolher OFF, a tampa ficará sem temperatura.

**Heated Lid (Tampa aquecida):** a temperatura padrão da tampa é de 105°C. Se necessário, é possível definir a temperatura da tampa aquecida.

- A faixa de ajuste de temperatura da tampa é de 30° a 110°C. Recomenda-se não exceder o intervalo de configuração dos parâmetros.
- Ao clicar em "off", a tampa aquecida irá fechar. Essa ação poderá afetar o resultado do experimento.
- Quando a temperatura do bloco estiver abaixo de 15°C, a tampa também irá se resfriar.

O modelo de configuração recomendado é o modelo de tubo. Quando você escolhe bloquear, significa que o sensor mede a temperatura do bloco de alumínio. Se você escolher tudo, a temperatura é a temperatura calculada do líquido. O tubo é mais inteligente e preciso.

#### Acionar os seguintes comandos:

**Control Mode:** Bloco padrão. Em geral, selecionar o modo do bloco (block) atende os requisitos experimentais.

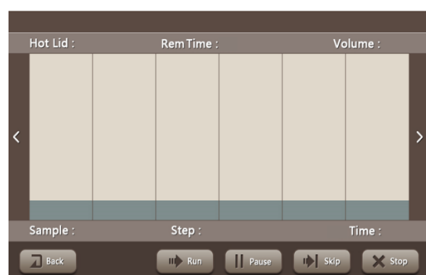
**Sample Volume:** Volume real utilizado na reação.

**Back:** Retorna ao menu principal.

**Nota:** Depois de configurar, é necessário clicar no botão "save" a fim de salvar a programação.

### 3.2.9. Tela de Execução do Protocolo

Após a configuração do protocolo, deve-se selecionar o botão "Run" para iniciar o protocolo e a tela abaixo irá aparecer:



**Acionar os seguintes comandos:**

**Hot Lid:** Temperatura da tampa.

**Rem Time:** Tempo restante para o protocolo em execução.

**Volume:** Volume da amostra.

**Sample:** Temperatura da amostra.

**Step:** Etapa em execução.

**Time:** Tempo de execução.

**Run:** Executa o protocolo atual.

**Pause:** Pausa o protocolo.

**Skip:** Pula a etapa que está sendo executada.

**Stop:** Interrompe a execução do protocolo.

**Back:** Retorna para a tela anterior.

Quando o protocolo finalizar ou for interrompido, o equipamento emitirá dois *beeps*. Clique em *Back* para retornar ao menu principal.

### 3.2.10. Configurações do Protocolo de PCR (Exemplo)

- 1) Desnaturação inicial a 95°C, 5 minutos: Na coluna Item1 inserir 95, em *Temp* e 0500 em *Time*. O tempo é exibido no formato min: seg.
- 2) Desnaturação a 95 °C, 30 segundos: Clique em *Insert* para criar o Item2. Insira 95 em *Temp* e 0030 em *Time*.
- 3) Anelamento dos primers a 55°C: 30 segundos. Clique em *Insert* para criar o item 3. Insira 55 em *temp* e 0030 em *Time*.
- 4) Extensão a 72°C: 30 segundos, repetir 30 vezes da etapa 2 a etapa 4. Clique no botão *Insert* para criar o item 4. Inserir 72 em *Temp* e 30 em *Time*, 02 em *Goto* e 30 em *Cycle*. Quando a etapa 4 finalizar, o programa irá retornar para a etapa 2 e correr 30 ciclos.
- 5) Continuar a extensão a 72°C, 10 minutos: Clicar em *Insert* para criar o item 5. Insira 72 em *Temp* e 1000 em *Time*.
- 6) Clique em *Save* para salvar o protocolo.

Após todas as etapas acima, a configuração do programa de PCR normal está concluída. Após desnaturação inicial de 95 °C, 5 minutos, executando (2) - (5) ciclos de PCR 30 vezes, por último, continuar a extensão a 72 °C em 10 minutos.

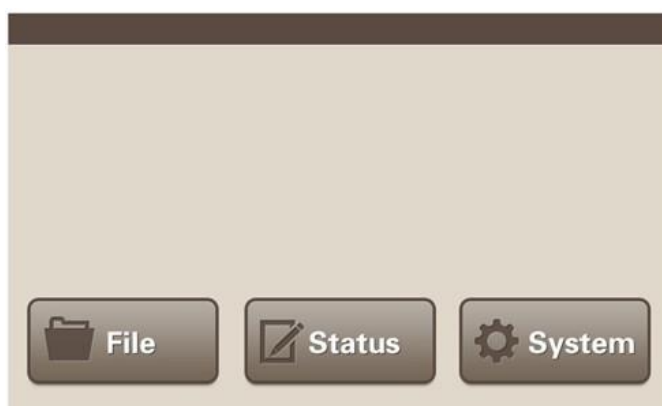


**NOTA:**

Termocicladores de diferentes marcas possuem recursos próprios de controle de temperatura (incluindo: velocidade de aquecimento e resfriamento, estabilidade, volatilidade etc.), e os experimentos biológicos são inerentemente incertos e vulneráveis a influências externas. Portanto, embora um programa possa ser executado com sucesso em um equipamento, isso não significa que o resultado será o mesmo em outro. Recomenda-se, ajustar o programa para se adequar a diferentes equipamentos, a fim de alcançar o resultado esperado.

**3.2.11. Operação Rápida**

Ao clicar em “*Status*”, no menu principal, é possível visualizar o protocolo em execução. Por padrão, o sistema executa o último protocolo concluído.

**3.2.12. Configurações do Sistema**

Ao clicar em “*System*” no menu principal, é possível acessar a tela de configurações do Sistema.



**SN:** Número de série do equipamento. **Test Info:** Informações da autoinspeção.

**Auto Test:** Realiza a autoinspeção.

**Date:** Ajustes de data. Clique no campo editável e insira a data correta.

Exemplo: para 2 de abril de 2019, insira 20190402.

**Time:** Ajustes de hora. Clique no campo editável e insira a hora correta.

Por exemplo: 13:40:48, insira 134048.

**KEY Sound:** Ativa (ON) ou desativa o som das teclas (OFF).

**Home:** Retorna ao menu principal.

## 4. Precauções

- Materiais corrosivos, explosivos e líquidos inflamáveis não devem ser utilizados no termociclador.
- Seguir todas as medidas de segurança necessárias antes de manusear amostras tóxicas, radioativas ou contaminadas com microrganismos patogênicos. O uso dessas amostras é de responsabilidade do usuário.
- Se o equipamento ou seus acessórios sofrerem contaminação por soluções com material tóxico, radioativo ou patogênico, realizar a limpeza de acordo com procedimentos de descontaminação.
- Ao fechar a tampa não colocar as mãos entre a tampa superior e o corpo do equipamento.
- Não mover ou reposicionar o equipamento enquanto ele estiver em execução.
- Se houver derramamento de líquido, limpar e secar imediatamente com um pano seco para evitar a contaminação da amostra.
- Quando um protocolo estiver em execução, a perda repentina de energia poderá afetar os resultados.
- Se for necessário enviar o equipamento para manutenção, realizar a descontaminação antes do envio e descrever os detalhes da substância perigosa para o Departamento Técnico.

## 5. Manutenção e Cuidados

### 5.1. Manutenção Geral

Em casos mais graves como: corrosão, ferrugem ou crescimento de microorganismos na região interna do equipamento, entrar em contato com o SAC Kasvi para suporte e, obrigatoriamente, diminuir o tempo entre as manutenções.

#### 5.1.1. Limpeza externa do Termociclador

- Limpar a parte externa do Termociclador com Gradiente Kasvi com um pano úmido e macio, sempre que algo respingar sobre o equipamento ou se a tampa estiver empoeirada;
- Se necessário, utilizar sabão neutro para remover quaisquer detritos ou sujeira que possam interferir no funcionamento adequado. A limpeza externa evita a corrosão;
- Para limpar as saídas de ar, utilizar um pano úmido, uma escova macia ou ar comprimido para remover a poeira. Remover qualquer poeira que esteja profundamente obstruindo as aberturas da saída de ar;



- A limpeza das aberturas permite um fluxo de ar suficiente para um controle térmico preciso durante uma corrida.

**AVISO:** Não utilizar detergentes abrasivos ou material áspero. Limpar a tampa interna aquecida usando um pano macio e água para remover resíduos e soluções da superfície interna da tampa. Não utilizar detergentes ou materiais ásperos que podem arranhar a superfície. A limpeza da tampa interna melhora o aquecimento e o resfriamento precisos da amostra.

#### 5.1.2. Limpeza do bloco de reação

- Para proceder com a limpeza do bloco certificar de que o bloco não esteja quente;
- Os poços nunca devem ter aderência de material, o processo de limpeza é simples e deve ser feito regularmente;
- Limpar os poços do bloco com cotonetes umedecidos, de preferência com álcool isopropílico/isopropanol;
- Se os poços dos blocos estiverem com material externo aderido a eles, deve-se proceder com cautela e realizar a seguinte operação:
  - Limpar as amostras aderidas imediatamente para evitar que sequem dentro dos poços. Usar pipetas de plástico descartáveis com água (recomendado), etanol a 95% ou uma diluição 1:100 de alvejante em água;
  - Com um cotonete seco ou umedecido no líquido/solução, limpar os poços e imediatamente após o uso do etanol 95%. Remover a umidade residual com um cotonete seco, nunca deixar os poços umedecidos.

**AVISO:** Sempre enxáguar várias vezes os poços com água para remover todos os vestígios de etanol, alvejante ou sabão. Se deixado nos poços do bloco, estes podem corroer o bloco e /ou destruir tubos e microplacas durante a execução.

**AVISO:** Nunca utilizar soluções alcalinas fortes (sabão forte, amônia ou alvejante de alta concentração) ou soluções de limpeza corrosivas ou abrasivas. Eles podem danificar o bloco ou impedir o controle térmico preciso.

**AVISO:** Nunca aquecer o bloco após adicionar uma solução de limpeza, esperar um pouco antes de usar. O aquecimento do bloco com solução de limpeza danifica o bloco, a tampa e a base do Termociclador.

#### 5.2. Manutenção Preventiva

Em períodos pré-definidos pelo cliente (a depender da frequência de uso do equipamento), verificar a presença ou não de sujidades (interna e externamente), presença de manchas ou acúmulo de placas nos poços e na placa de aquecimento da tampa (interna e externamente).

Para isso, deve-se seguir as instruções de limpeza citadas no item “5.1 Manutenção Geral”. Em casos mais graves como: corrosão, ferrugem ou crescimento de microorganismos na região interna do equipamento, entrar em contato com o SAC Kasvi para suporte e, obrigatoriamente, diminuir o tempo entre as manutenções.

## 6. Solução de Problemas

Diversos problemas de operação podem ser resolvidos com a leitura cuidadosa deste manual e seguindo criteriosamente as instruções constantes nele. Algumas sugestões são descritas a seguir. Caso estas sugestões não resolvam o problema, entrar em contato com o suporte técnico da Kasvi, informando todos os detalhes do problema.

| Problema                                                                | Causa Possível                                                                                                                               | Solução                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O equipamento não liga                                                  | Cabo de energia desconectado                                                                                                                 | 1) Conectar o cabo de energia na tomada<br>2) Verificar se é necessário trocar o fusível                                                    |
| Erro de conexão no Autoteste                                            | O termobloco não está instalado                                                                                                              | Instalar o termobloco                                                                                                                       |
|                                                                         | O termobloco não está conectado corretamente a unidade principal                                                                             | Desligar o equipamento e instalar o termobloco novamente e ligue em seguida.                                                                |
| Erro de Sensor 1<br>Erro de Sensor 2<br>Erro de Sensor 3<br>(Autoteste) | O sensor do termobloco está danificado ou com mal contato                                                                                    | Mal contato: Desligar o equipamento, instalar o termobloco e ligar o equipamento novamente<br>Danificado: Levar a manutenção.               |
| Erro no sensor Fan<br>(Autoteste)                                       | O dissipador térmico está danificado ou com mau contato                                                                                      | Mal contato: Desligar o equipamento, instalar o termobloco e ligar novamente.<br>Danificado: Levar a manutenção.                            |
| Erro no sensor da tampa (Autoteste)                                     | Tampa danificada ou com mal contato                                                                                                          | Entre em contato com a assistência técnica                                                                                                  |
| Erros: TE1, TE2, TE3<br>(Autoteste)                                     | As Saídas de ventilação estão bloqueadas<br>Chip de Refrigeração danificado                                                                  | Retirar o bloqueio das saídas de ventilação<br>Entrar em contato com assistência técnica                                                    |
| Erros: TE1 Heat, TE2 Heat e TE3 Heat<br>(Autoteste)                     | As peças de aquecimento do termobloco estão danificadas                                                                                      | Entrar em contato com assistência técnica                                                                                                   |
| Erro: Cap heat error                                                    | As peças de aquecimento da tampa estão danificadas                                                                                           | Entrar em contato com assistência técnica                                                                                                   |
| Tampa não aquece                                                        | O aquecimento da tampa está desativado no sistema<br>A tampa está danificada                                                                 | Ativar novamente o aquecimento da tampa conforme item 5.4<br>Entrar em contato com assistência técnica                                      |
| O reagente está evaporando nos tubos de reação                          | O aquecimento da tampa está desligado<br>O tubo foi posicionado de forma irregular no bloco<br>A tampa do tubo não está fechada corretamente | Ativar novamente o aquecimento da tampa conforme item 5.4<br>Distribuir os tubos de forma simétrica<br>Verificar o encaixe correto da tampa |

## 7. Armazenamento e Transporte

### 7.1. Armazenamento

- Temperatura: 10°C a 30°C.
- Faixa de umidade: ≤ 70%.

O equipamento deve ser armazenado em local fresco, arejado, onde não haja presença de gases explosivos e/ou corrosivos e sem vibrações.

## 7.2. Transporte

O equipamento deve ser transportado em temperatura entre 10°C - 30°C. Durante o transporte, os equipamentos devem ser acondicionados em caixas de papelão, com proteção de espuma nas laterais, envolto em embalagem plástica.

## 8. Conteúdo

### 8.1. Itens

- 01 Termociclador com Gradiente;
- 01 Cabo de Energia;
- 01 Manual de instruções;

### 8.2. Modelos

| Código   | Descrição                         |
|----------|-----------------------------------|
| K33-10TG | Termociclador com Gradiente 110 V |
| K33-20TG | Termociclador com Gradiente 220V  |

## 9. Garantia

A Kasvi garante que o produto **Termociclador com gradiente** em condições normais de operação, não apresenta defeitos de material ou mão-de-obra por um período de 12 meses a partir da data de compra. Esta garantia exclui danos resultantes de transporte, mau uso, descuido ou negligência. A responsabilidade da Kasvi referente à garantia do produto é limitada ao recebimento de evidências de que o defeito encontrado está dentro dos termos de garantia citados anteriormente. Todas as reivindicações em relação à garantia devem ser apresentadas dentro de um ano a partir do recebimento desta unidade.

## 10. Considerações Finais

A reprodução de qualquer parte deste manual, em qualquer formato, sem o consentimento por escrito de seu emissor é proibida.

O conteúdo deste manual está sujeito a alterações sem aviso prévio.

Todas as providências foram tomadas para garantir a fidelidade do conteúdo deste manual, conforme aprovação técnica. Contudo, caso algum erro seja detectado, a Kasvi deseja ser informada sobre tal.

Não obstante o exposto, a Kasvi não poderá assumir responsabilidade por erros neste manual ou pelas consequências decorrentes destes.

