

Register your instrument!  
[www.eppendorf.com/myeppendorf](http://www.eppendorf.com/myeppendorf)



Termociclador

# Mastercycler<sup>®</sup> X50

**Manual de operação**  
**A partir da versão do software 3.1**

Copyright © 2024 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf trademarks and trademarks of third parties may appear in this manual. All trademarks are the property of their respective owners. The respective trademark name, representations and listed owners can be found on [www.eppendorf.com/ip](http://www.eppendorf.com/ip).

The software included in this product contains copyrighted software that is licensed under the GPL. A copy of that license is included in the settings of the device. You may obtain the complete corresponding source code from us for a period of three years after our last shipment of this product. Please direct your request to [eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com).

U.S. Patents and U.S. Design Patents are listed on [www.eppendorf.com/ip](http://www.eppendorf.com/ip).

## Índice

<b>1</b>	<b>Sobre o presente manual.</b>	<b>6</b>
1.1	Notas relativas ao manual de operação.	6
1.2	Estrutura de um aviso.	6
1.3	Elementos gráficos.	6
1.4	Documentos complementares.	7
<b>2</b>	<b>Segurança.</b>	<b>8</b>
2.1	Uso previsto.	8
2.2	Riscos residuais incluídos no uso previsto.	8
2.2.1	Danos pessoais.	8
2.2.2	Danos materiais.	9
2.3	Limites de utilização.	10
2.4	Grupos-alvo.	10
2.5	Informações para o operador.	11
2.6	Equipamento de proteção pessoal.	11
2.7	Notas sobre a responsabilidade pelo produto.	12
2.8	Informações e símbolos no equipamento.	12
<b>3</b>	<b>Descrição do produto.</b>	<b>13</b>
3.1	Características do produto.	13
3.2	Vista geral de produtos.	14
3.3	Luz de status.	15
3.4	Painel de controle.	16
3.4.1	Touchscreen.	16
3.4.2	Elementos de comando.	17
3.4.3	Símbolos.	17
3.5	Acessórios.	18
3.5.1	Temperature Verification System.	18
3.5.2	Recipientes de amostra confiáveis.	18
<b>4</b>	<b>Descrição de funcionamento.</b>	<b>19</b>
4.1	Circuit Technology.	19
4.2	SteadySlope.	19
4.3	Program Migration.	19
4.4	Tampa térmica flexlid.	19
4.5	Thermal Sample Protection.	19
4.6	Função de autoteste.	19
4.7	VisioNize Lab Suite.	19
4.8	Controlo das variantes ECO.	20
<b>5</b>	<b>Instalação.</b>	<b>21</b>
5.1	Preparar a instalação.	21
5.1.1	Verificar a entrega.	21
5.1.2	Verificar os requisitos para conexões.	21
5.1.3	Verificar o local de instalação.	22
5.1.4	Desembalar o equipamento.	22
5.2	Realizar a instalação.	23

5.2.1	Instalar o equipamento.....	23
5.2.2	Conectar o equipamento à fonte de alimentação.....	23
5.2.3	Conectar o equipamento a uma rede.....	23
5.2.4	Conectar vários equipamentos.....	24
<b>6</b>	<b>Gerenciamento de usuários.....</b>	<b>26</b>
6.1	Conceito de gerenciamento de usuários.....	26
6.2	Funções e direitos.....	26
6.3	Configurar gerenciamento de usuários.....	28
6.4	Editar gerenciamento de usuários.....	29
6.5	Desativar gerenciamento de usuários.....	29
6.6	Criar conta de usuário.....	29
6.7	Editar conta de usuário.....	30
6.8	Apagar conta de usuário.....	30
6.9	Fazer login como usuário.....	31
6.10	Editar senha ou PIN.....	31
6.11	Fazer logoff como usuário.....	31
<b>7</b>	<b>Operação.....</b>	<b>32</b>
7.1	Tela inicial.....	32
7.2	Preparar o equipamento para a aplicação.....	32
7.2.1	Ligar o equipamento.....	32
7.2.2	Configurar rede.....	33
7.2.3	Definir data e hora.....	33
7.2.4	Inserir parâmetros do equipamento.....	34
7.2.5	Ativar sinal sonoro.....	34
7.2.6	Configurar touchscreen.....	35
7.2.7	Registrar equipamento para VisioNize.....	35
7.2.8	Definir reinício automático (Auto Restart).....	36
7.3	Aplicação.....	37
7.3.1	Abrir Program Manager.....	37
7.3.2	Criar pasta.....	37
7.3.3	Gerenciar pastas e programas.....	37
7.3.4	Criar programas.....	38
7.3.5	Importar programas.....	38
7.3.6	Gerenciar programas.....	39
7.3.7	Definir programa.....	40
7.3.8	Editar programa.....	42
7.4	Carregar termobloco.....	45
7.5	Iniciar programa.....	45
7.6	Interromper ou cancelar programa.....	46
7.7	Incubação.....	46
7.8	Consultar Events.....	47
7.9	Consultar arquivos de log.....	47
<b>8</b>	<b>Manutenção.....</b>	<b>49</b>
8.1	Plano de manutenção.....	49
8.2	Manutenção preventiva.....	49
8.2.1	Fazer a manutenção do equipamento.....	49

8.2.2	Verificar capacidade funcional.....	49
8.2.3	Verificar equipamento.....	49
8.2.4	Exportar dados.....	50
8.2.5	Atualizar software.....	50
8.3	Limpeza.....	51
8.3.1	Limpar o equipamento.....	51
8.3.2	Desinfetar equipamento.....	52
8.3.3	Limpar touchscreen.....	53
<b>9</b>	<b>Resolução de problemas.....</b>	<b>54</b>
9.1	Editar mensagens.....	54
9.2	Inserir dados de contato.....	54
9.3	Consultar informações sobre o serviço.....	54
<b>10</b>	<b>Retirada de serviço.....</b>	<b>55</b>
10.1	Desligar o equipamento.....	55
10.2	Desconectar equipamento da alimentação de tensão.....	55
<b>11</b>	<b>Transporte.....</b>	<b>56</b>
11.1	Preparar o equipamento para o transporte.....	56
11.2	Transportar o equipamento.....	56
11.3	Enviar equipamento.....	56
<b>12</b>	<b>Armazenamento.....</b>	<b>58</b>
12.1	Preparar equipamento para o armazenamento.....	58
<b>13</b>	<b>Descarte.....</b>	<b>59</b>
13.1	Determinações legais.....	59
13.2	Preparar para o descarte.....	59
13.3	Entregar o equipamento para uma empresa de recolha.....	60
<b>14</b>	<b>Dados técnicos.....</b>	<b>61</b>
14.1	Dimensões.....	61
14.2	Peso.....	61
14.3	Alimentação de tensão.....	61
14.4	Condições ambientais.....	62
14.5	Compatibilidade eletromagnética.....	62
14.6	Interfaces.....	62
14.7	Nível de ruído.....	63
14.8	Parâmetros de aplicação.....	63
<b>15</b>	<b>Glossário.....</b>	<b>66</b>
<b>16</b>	<b>Índice remissivo.....</b>	<b>67</b>

## 1 Sobre o presente manual

### 1.1 Notas relativas ao manual de operação

1. Antes de usar o produto, leia esse manual de operação na íntegra.
2. Se certifique de que o manual de operação está disponível sempre que você usa o produto.



A versão atual do manual de operação está disponível no site [www.eppendorf.com/manuals](http://www.eppendorf.com/manuals).

- Para obter outra versão do manual de operação, entre em contato com a Eppendorf SE.

### 1.2 Estrutura de um aviso



#### NÍVEL DE PERIGO! Natureza do perigo

Fonte do perigo  
Consequências da não observância

- Evitar o perigo

Símbolo	Nível de perigo	Tipo de perigo	Significado
	<b>PERIGO</b>	Danos pessoais	Provocam ferimentos graves ou morte.
	<b>ATENÇÃO</b>	Danos pessoais	Poderá resultar em lesões graves ou morte.
	<b>CUIDADO</b>	Danos pessoais	Poderá resultar em lesões de gravidade moderada a média.
	<b>AVISO</b>	Danos materiais	Poderá resultar em danos materiais.

### 1.3 Elementos gráficos

Elemento	Significado
1.	Etapas de ação
2.	
•	Item da lista
<i>Texto</i>	Texto do display
<b>Tecla</b>	Nome da conexão, botão, luz de status ou tecla
	Informações importantes
	Dica

## **1.4 Documentos complementares**

Os documentos a seguir complementam o manual:

- Manuais de operação para acessórios e consumíveis
- Instruções de software CycleManager X50

## 2 Segurança

### 2.1 Uso previsto

O Eppendorf Mastercycler X50 é um equipamento de laboratório usado para amplificar ácidos nucleicos por meio de reação em cadeia da polimerase (PCR). Esse equipamento está concebido para uso geral em laboratório e deve ser operado somente por pessoas com formação em procedimentos e técnicas laboratoriais.

### 2.2 Riscos residuais incluídos no uso previsto

Se o produto não for utilizado da forma prevista, os dispositivos de segurança integrados não poderão cumprir a sua função. A fim de reduzir os riscos de danos pessoais e materiais e evitar situações perigosas, é preciso observar as instruções gerais de segurança.

#### 2.2.1 Danos pessoais

##### 2.2.1.1 Perigos biológicos

Os agentes biológicos patogênicos podem ser prejudiciais à saúde e ao ambiente.

- Observe os regulamentos nacionais e o nível de segurança biológica do seu laboratório.
- Use o equipamento de proteção individual.
- Observe as fichas de dados de segurança e as instruções de uso dos acessórios.
- Ao manusear germes ou material biológico do grupo de risco II ou superior, leia o documento "Laboratory Biosafety Manual" (Fonte: Organização Mundial de Saúde, "Laboratory Biosafety Manual", versão atual).

Podem ocorrer incêndios devido ao uso de substâncias facilmente inflamáveis.

- Apenas aqueça líquidos facilmente inflamáveis em pequenas quantidades e abaixo do ponto de ebulição.
- Não exceda o ponto de ebulição das soluções.

No caso de uma termostatização com a tampa térmica aberta, as tampas dos tubos de reação podem abrir. O material de amostra libertado pode causar contaminação e ser prejudicial para a saúde.

- Execute a termostatização somente com a tampa térmica fechada.

##### 2.2.1.2 Perigo elétrico

Se o usuário tocar em peças sob alta tensão, poderá sofrer um choque elétrico. Um choque elétrico com perigo de morte pode causar arritmias e paralisia respiratória.

- Use apenas tomadas com interruptor de proteção.
- Certifique-se de que um disjuntor de corrente residual esteja disponível e acessível.
- Certifique-se de que a carcaça e o cabo de alimentação não apresentam danos.
- Em situação de perigo, desconecte o equipamento da tensão da rede.
- Não abra nem remova a carcaça.



- Compare as especificações técnicas do cabo de alimentação e do plugue de alimentação com as especificações técnicas da placa de características, levando em consideração as leis e regulamentos nacionais. Isso também vale para selos, caso estes sejam obrigatórios. Use apenas cabos de alimentação e conectores aprovados.
- Certifique-se de que o plugue e a tomada de corrente sejam compatíveis e que os condutores de proteção elétrica do equipamento e da instalação residencial estejam conectados com segurança.
- Limpe e realize a manutenção do equipamento somente quando este estiver desligado da rede elétrica.
- Solicite regularmente a verificação da segurança elétrica do equipamento, de acordo com as normas nacionais.

### **2.2.1.3 Perigo mecânico**

O manípulo não é adequado para o transporte. Se levantar o equipamento pelo manípulo, o manípulo pode quebrar. O equipamento pode cair e os usuários podem sofrer ferimentos.

- Para levantar o equipamento, agarre por baixo do equipamento.

### **2.2.1.4 Perigos térmicos**

O termobloco, a tampa aquecida e os tubos de reação atingem temperaturas acima dos 50°C muito rapidamente. Eles podem se queimar se entrarem em contato com elementos quentes.

- Aguardar até que a temperatura do termobloco, da tampa aquecida e dos tubos de reação seja inferior a 30 °C.
- Em seguida, abrir a tampa aquecida.

## **2.2.2 Danos materiais**

### **2.2.2.1 Perigo elétrico**

Se ligado a uma alimentação de tensão incorreta, o equipamento será danificado.

- Ligue o equipamento apenas a uma alimentação de tensão que cumpra os requisitos da placa de características.
- Use apenas tomadas com interruptor de proteção.
- Compare as especificações técnicas do cabo de alimentação e do plugue de alimentação com as especificações técnicas da placa de características, levando em consideração as leis e regulamentos nacionais. Isso também vale para selos, caso estes sejam obrigatórios. Use apenas cabos de alimentação e conectores aprovados.
- Certifique-se de que o plugue e a tomada de corrente sejam compatíveis e que os condutores de proteção elétrica do equipamento e da instalação residencial estejam conectados com segurança.

Transportar o equipamento de um ambiente frio para um ambiente mais quente pode causar condensação no interior do equipamento e causar um curto-circuito.

- Aguardar pelo menos 4 h após a instalação do equipamento. Em seguida, reconectar o plugue do equipamento.

### 2.2.2.2 Perigos químicos

Devido a uma umidade do ar elevada durante o transporte ou armazenamento, pode ocorrer condensação no equipamento.

- Aguardar pelo menos 4 h após a instalação do equipamento. Em seguida, reconectar o plugue do equipamento.

Produtos químicos agressivos e agentes de limpeza e desinfetantes agressivos podem danificar o material do equipamento e acessórios. Isso pode causar danos no interior do equipamento durante o funcionamento.

- Proteger todos os componentes de produtos químicos agressivos.
- Usar apenas os agentes de limpeza e desinfetantes recomendados para limpar e desinfetar todos os componentes. Em caso de dúvida sobre a aplicabilidade de um agente de limpeza e desinfetante, contacte o fabricante.
- Antes de cada utilização, verificar se o material de todos os componentes apresenta alterações.
- Colocar um equipamento danificado fora de serviço.
- Substituir os acessórios danificados.

### 2.2.2.3 Perda de amostras

Se o equipamento estiver conectado à Internet, as funções do equipamento podem ser interferidas por um ataque cibernético. As amostras podem ficar inutilizáveis devido a uma falha.

- Use uma firewall ou uma solução de VPN.
- Não use uma conversão de endereços de rede (NAT).
- Se for necessário, ative OPC/REST.

Se o equipamento estiver integrado numa rede e o suporte do Temperature Verification System T6 estiver ativo, as funções do equipamento podem ser interferidas por um ataque cibernético. O equipamento poderá deixar de estar disponível. As amostras podem ficar inutilizáveis.

- Ative o suporte do Temperature Verification System T6 somente quando o equipamento estiver diretamente conectado ao Temperature Verification System T6.

## 2.3 Limites de utilização

Devido à sua concepção, o produto não é adequado para uso em atmosferas potencialmente explosivas.

O produto só deve ser utilizado em ambientes seguros, por exemplo, em um laboratório ventilado ou sob uma coifa. Não devem ser utilizadas substâncias que possam contribuir para a formação de uma atmosfera explosiva.

## 2.4 Grupos-alvo

O presente manual de operação destina-se aos seguintes grupos-alvo, que possuem diferentes qualificações e níveis de conhecimento.

### Operador

Operador é toda e qualquer pessoa privada ou jurídica que opera ou possui um equipamento.

O operador disponibiliza o produto e a infraestrutura necessária. O operador tem uma responsabilidade especial em relação à segurança de todas as pessoas que trabalham com o produto.

### **Usuário**

O usuário opera o produto e trabalha com ele. O usuário deve ser instruído sobre a utilização do produto. O usuário deve ter lido e compreendido o manual de operação.

Além da operação, o usuário só tem permissão para realizar outras atividades, desde que previsto e especificado no presente manual de operação. Se for o caso, essas atividades devem ser expressamente atribuídas ao usuário pelo operador.

### **Pessoal técnico**

O pessoal técnico supervisiona a engenharia de edifícios e assegura o cumprimento dos requisitos técnicos necessários para o funcionamento do produto.

### **Técnicos de serviço autorizados**

O técnico de serviço autorizado é uma pessoa devidamente formada e certificada pela Eppendorf SE para realizar serviços de assistência, manutenção preventiva e reparo do produto.

## **2.5 Informações para o operador**

O operador deve garantir o seguinte:

- O produto está funcionando em segurança.
- Os dispositivos de segurança estão totalmente disponíveis e operacionais.
- A manutenção e a limpeza do produto são realizadas conforme as indicações do presente manual de operação.
- O produto é descartado de acordo com as normas locais.
- Todos os trabalhos realizados no produto são desempenhados por usuários, pessoal técnico ou técnicos de serviço autorizados devidamente qualificados.
- O equipamento de proteção pessoal está disponível e está sendo usado.
- O manual de operação está disponível sempre que o produto é usado.
- O manual de operação é parte integrante do produto. O produto é transferido para terceiros somente com o manual de operação correspondente.

## **2.6 Equipamento de proteção pessoal**

O equipamento de proteção pessoal serve para garantir a segurança e proteção do usuário durante o trabalho com o produto.

O equipamento de proteção pessoal deve cumprir os regulamentos específicos do país, bem como os regulamentos do laboratório.

## 2.7 Notas sobre a responsabilidade pelo produto

Nos casos a seguir, o operador é responsável por danos pessoais e por danos materiais:

- Utilização não conforme com o uso previsto
- Utilização não conforme com o manual de operação
- Manipulação de dispositivos de segurança
- Montagem de peças de reposição não autorizadas pela Eppendorf SE
- Uso de acessórios e consumíveis não recomendados pela Eppendorf SE
- Uso de produtos de limpeza não recomendados pela Eppendorf SE
- Uso de químicos não recomendados pela Eppendorf SE
- Envio em uma embalagem diferente da embalagem original ou em uma embalagem de reposição inadequada
- Manutenção e reparo feitos por pessoas não autorizadas pela Eppendorf SE
- Realização de alterações não autorizadas

## 2.8 Informações e símbolos no equipamento

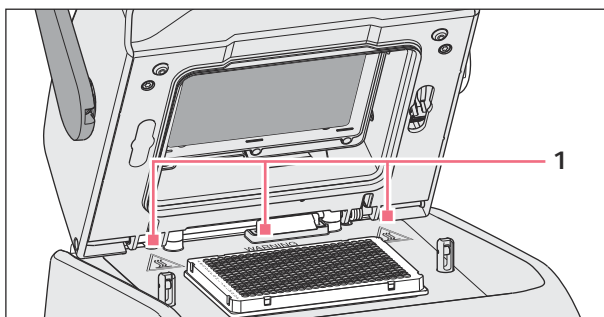





Fig. 2-1: Ícones de alerta no equipamento

Informação	Significado
 <p style="text-align: center;"><b>WARNING</b> Hot surfaces on block and lid Do not touch</p> 	<p>Queimaduras devido a superfície quente</p> <p>Se a tampa térmica estiver aberta, o usuário pode se queimar no termobloco e na placa de aquecimento.</p>
	<p>Interruptor de rede Ligar/Desligar em versão interruptor basculante</p> <p>O: desligado</p> <p>I: ligado</p> <p>IEC 61058-1</p>

## 3 Descrição do produto

### 3.1 Características do produto

#### Mastercycler X50

O equipamento possui as propriedades a seguir:

- 3 termoblocos diferentes:
  - 2 para placas de 96 poços com bloco de alumínio ou de prata
  - 1 para placas de 384 poços com bloco de alumínio
- Gradiente de temperatura: gradiente 2D, eixo X e Y
- Conceito flexlid
- Até 9 Mastercycler X50 eco conectáveis
- Touchscreen
- Conexão VisioNize
- Interfaces: USB, Ethernet

#### Mastercycler X50 eco

O equipamento possui as propriedades a seguir:

- 3 termoblocos diferentes:
  - 2 para placas de 96 poços com bloco de alumínio ou de prata
  - 1 para placas de 384 poços com bloco de alumínio
- Gradiente de temperatura: gradiente 2D, eixo X e Y
- Conceito flexlid
- Visor
- Interface: Ethernet



Com um Mastercycler X50, é possível controlar um Mastercycler X50 eco conectado diretamente. Um interruptor Ethernet lhe permite conectar e controlar até 9 Mastercycler X50 eco. Se certifique que o IGMP-Snooping do interruptor Ethernet IEEE 802.3 não interfere com a rede do equipamento. Para isso, desative o IGMP-Snooping, caso exista.

O software CycleManager X50 permite conectar até 50 Mastercycler X50 eco a um PC, através de um interruptor Ethernet. Para isso não é necessário um Mastercycler X50.

**Descrição do produto**

Mastercycler® X50

Português (PT)

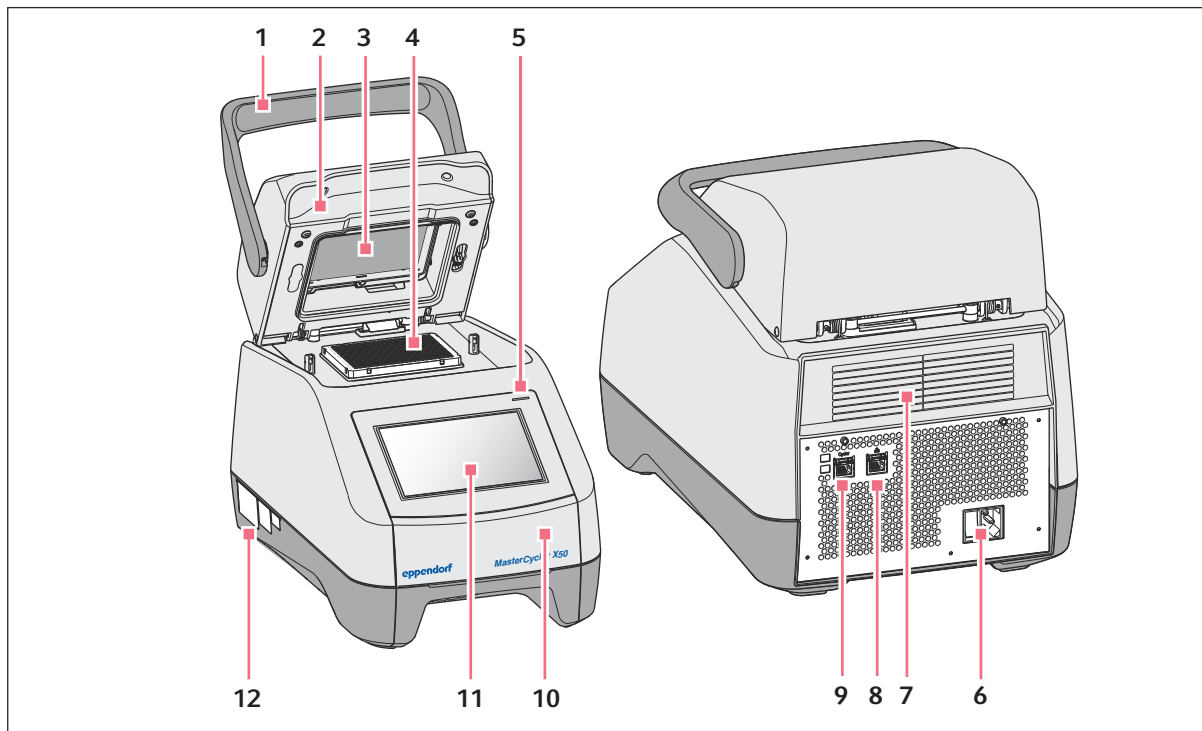
**3.2 Vista geral de produtos****Mastercycler X50**

Fig. 3-1: Vista frontal e vista traseira

- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Manípulo da tampa                                | 7  | Aberturas de ventilação (também na parte inferior do equipamento, não ilustradas) |
| 2 | Tampa térmica                                    | 8  | Tomada Ethernet   |
| 3 | Moldura de aquecimento                           | 9  | Tomada Cyclor   |
| 4 | Termobloco                                       | 10 | Cobertura da porta USB  |
| 5 | Luz de status                                    | 11 | Touchscreen   |
| 6 | Tomada de ligação à rede com interruptor de rede | 12 | Placa de identificação  |

**Mastercycler X50 eco**

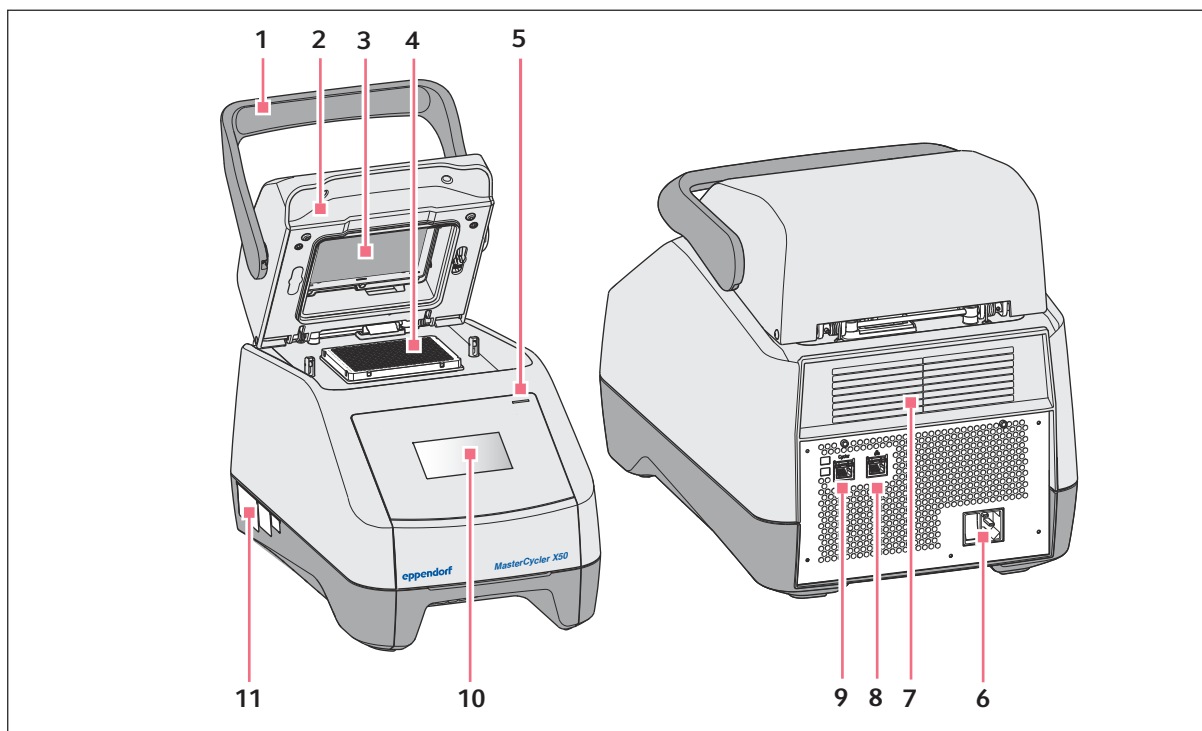


Fig. 3-2: Vista frontal e vista traseira

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Manípulo da tampa</li> <li>2 Tampa térmica</li> <li>3 Moldura de aquecimento</li> <li>4 Termobloco</li> <li>5 Luz de status</li> <li>6 Tomada de ligação à rede com interruptor de rede</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>7 Aberturas de ventilação (também na parte inferior do equipamento, não ilustradas)</li> <li>8 Tomadas desativadas</li> <li>9 Tomada Cycler</li> <li>10 Visor</li> <li>11 Placa de identificação</li> </ul> |
|---|--|

**3.3 Luz de status**

Luz de status	Estado operacional
Acende a amarelo	O equipamento está inicializando.
Pisca brevemente em amarelo e, em seguida, acende em branco	O equipamento está no estado inativo.
Pisca em azul	A execução do programa está ativa.
Pisca em verde	A execução do programa está concluída.

**Descrição do produto**

Mastercycler® X50  
Português (PT)

Luz de status	Estado operacional
Pisca em amarelo	A execução do programa espera por uma ação do usuário na etapa de Pause ou de Hold. Tampa aberta durante um ciclo de programa.
Acende a azul	Bloco térmico ativo. Nenhum programa selecionado. A tampa térmica está ativa. Nenhum programa selecionado. Verificação do termobloco
Acende em violeta	O equipamento é automaticamente reiniciado após uma falha de energia.
Pisca em vermelho	Erro do equipamento O visor exibe informações adicionais sobre o tipo de erro.
Pisca em violeta	Atualização de software

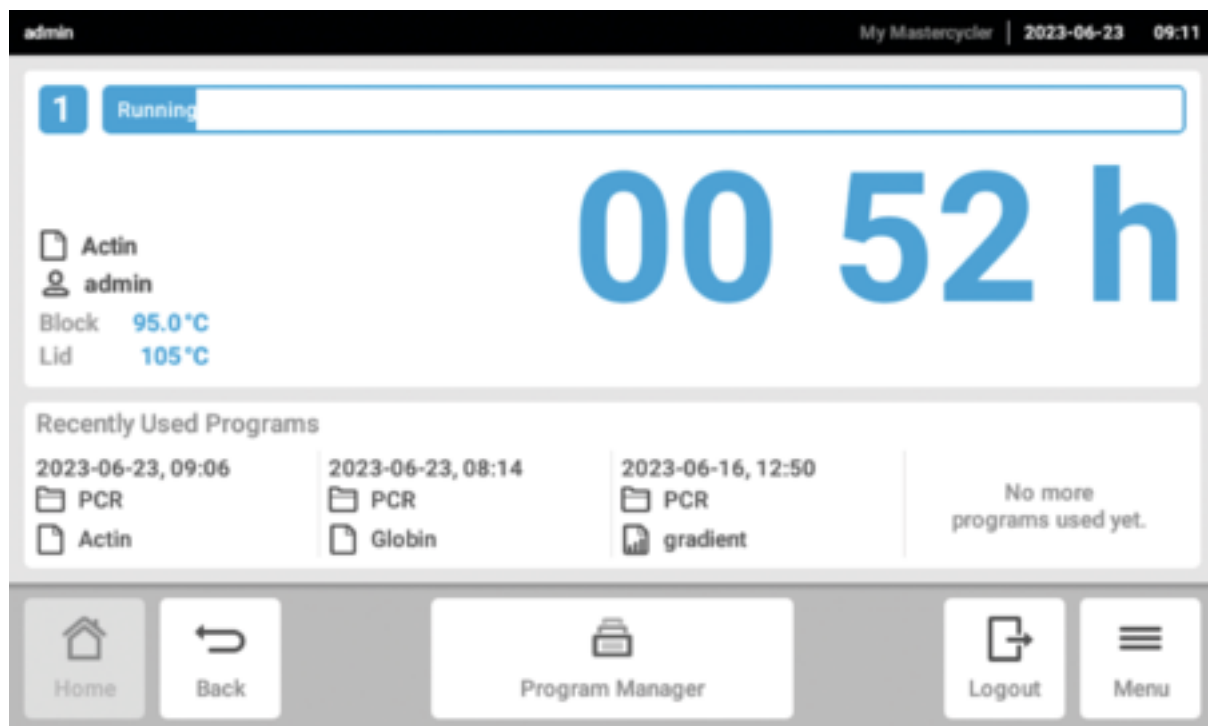

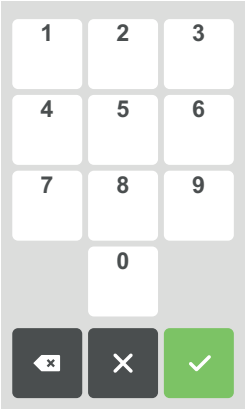
**3.4 Painel de controle****3.4.1 Touchscreen**

Fig. 3-3: Tela inicial durante um ciclo padrão de PCR



### 3.4.2 Elementos de comando

Elemento de comando	Função
	Aumentar ou reduzir progressivamente os valores
	Inserir valor







### 3.4.3 Símbolos

Símbolo	Descrição
	Editar dados
	Ativar filtros
	Fazer login do usuário
	Fazer logoff
	Alarme
	Desativar sinal sonoro
	Consultar eventos
	Mensagem de alarme
	Mensagem de erro
	Mensagem de aviso
	Notificação

**Descrição do produto**

Mastercycler® X50

Português (PT)

Símbolo	Descrição
	Consultar mensagens não confirmadas O algarismo indica o número de mensagens não confirmadas.
	Confirmar a mensagem atual na barra de notificações
	Confirmar todas as mensagens na barra de notificações
	Mensagem não confirmada
	Mensagem confirmada
	Abrir a área de exportação e exportar dados

**3.5 Acessórios****3.5.1 Temperature Verification System**

O equipamento pode ser conectado a esse medidor de temperatura periférico para verificar e ajustar a regulação da temperatura do termobloco de termocicladores.

**3.5.2 Recipientes de amostra confiáveis**

Os recipientes de amostra devem encaixar com precisão no termobloco e resistir a uma temperatura de, no mínimo, 110 °C.

Use somente recipientes de amostra do mesmo tipo para garantir uma altura uniforme. Desse modo, os recipientes de amostra são pressionados no termobloco com consistência.

Recipientes de amostras autorizados para equipamentos com termobloco de 96 poços

- Tiras PCR de 0,1 mL; volume máx. 100 µL
- Recipientes PCR de 0,2 mL e tiras PCR; volume máx. 100 µL
- Placas PCR de 96 poços; skirted, semi-skirted ou unskirted; volume máx. 100 µL

Recipientes de amostras autorizados para equipamentos com termobloco de 384 poços

- Placas PCR de 384 poços; skirted; volume máx. 25 µL

## **4 Descrição de funcionamento**

### **4.1 Circuit Technology**

A Circuit Technology resulta na distribuição homogênea da temperatura e permite gerar gradientes de temperatura específicos para otimizações de PCR.

### **4.2 SteadySlope**

A tecnologia SteadySlope garante que as taxas de aquecimento e de refrigeração do termobloco no modo de operação de gradiente são idênticas às do modo de operação normal. A transferência confiável dos resultados da otimização para a aplicação de rotina é garantida.

### **4.3 Program Migration**

A Program Migration permite transferir um programa de PCR de outros termocicladores com menor velocidade de regulação da temperatura para o equipamento. O período de funcionamento é inserido e o equipamento calcula automaticamente as rampas adequadas. Essa função permite simular o ciclo de PCR sem precisar executar previamente uma otimização de PCR.

### **4.4 Tampa térmica flexlid**

A tampa térmica flexlid permite uma operação ergonômica do equipamento com uma só mão e ajusta automaticamente a força de pressão para todos os recipientes de amostra e placas PCR.

### **4.5 Thermal Sample Protection**

Durante a fase de aquecimento da tampa térmica, a tecnologia Thermal Sample Protection mantém a temperatura do termobloco constante a 20 °C. A Thermal Sample Protection reduz a carga térmica sobre as amostras e o risco de produção não específica de produtos durante a PCR.

### **4.6 Função de autoteste**

O equipamento integra uma função de autoteste. O autoteste permite verificar o funcionamento correto do termobloco sem outros meios auxiliares.

### **4.7 VisioNize Lab Suite**

A VisioNize Lab Suite é uma plataforma baseada na nuvem.

Para enviar dados de desempenho para a VisioNize Lab Suite, por exemplo, é possível integrar o equipamento na rede local através de um cabo de Ethernet padrão dos tipos SF/FTP, S/FTP, SF/UTP, S/UTP.

Para mais informações, entre em contato com o seu parceiro Eppendorf local e consulte o Guia de Configuração da VisioNize Lab Suite.

**Descrição de funcionamento**

Mastercycler® X50  
Português (PT)


**4.8 Controlo das variantes ECO**

As variantes ECO do Mastercycler X50 não dispõem de um painel de controle. Essas variantes são controladas através de uma variante Master conectada do Mastercycler X50.

## 5 Instalação


### 5.1 Preparar a instalação

#### 5.1.1 Verificar a entrega

 Não utilizar o produto se a embalagem ou o conteúdo estiverem danificados. Em caso de danos ou peças em falta, entre em contato com o serviço de atendimento ao cliente da Eppendorf SE ou com o seu parceiro da Eppendorf.

1. Verificar se a embalagem ou o conteúdo apresentam danos visíveis no exterior.
2. Verificar se o conteúdo da entrega está completo e corresponde à encomenda realizada.

Quantidade	Descrição
1	Mastercycler X50 na versão pedida
1	Cabo de rede com conector UE
1	Cabo de rede com conector NEMA EUA
1	Guia rápido em inglês
1	Suplemento sobre informações de segurança
1	Certificate of uniformity (confirma a homogeneidade térmica, a exatidão, a velocidade de rampa)

 Guardar a embalagem original para a expedição e o armazenamento do equipamento.

#### 5.1.2 Verificar os requisitos para conexões

Para que o equipamento possa ser instalado e colocado em serviço, todos os requisitos devem ter sido cumpridos.


##### Verificar as conexões elétricas



##### **PERIGO! Choque elétrico**

Se faltar a conexão do condutor de proteção, você pode sofrer um choque elétrico. O choque elétrico provoca lesões no coração e paralisia respiratória.

- Certifique-se de que o plugue e a tomada de corrente sejam compatíveis e que os condutores de proteção elétrica do equipamento e da instalação residencial estejam conectados com segurança.

 Não use tomadas múltiplas.

1. Verificar se a conexão elétrica cumpre os seguintes requisitos:
  - A conexão à rede elétrica corresponde aos requisitos da placa de identificação.
  - Está disponível uma tomada com fio terra.
  - É possível alcançar a tomada com o cabo de alimentação. Não devem ser usadas caixas de distribuição nem cabos de extensão.
  - A tomada está sempre acessível.
  - Um interruptor de corrente diferencial residual está disponível e acessível.
  - O conector de rede no equipamento ou a tomada estão sempre acessíveis durante o funcionamento, para que o equipamento possa ser devidamente desconectado da rede.
2. Conecte o cabo de alimentação de cada equipamento diretamente a uma tomada.

### 5.1.3 Verificar o local de instalação

1. Verificar se o local de instalação cumpre as seguintes condições:
  - Condições ambientais conforme as especificações incluídas nos *↪ Capítulo 14 “Dados técnicos” na página 61*
  - Mesa não ressonante com superfície de trabalho horizontal, plana e antiderrapante
  - Superfície concebida para o peso do equipamento
  - Boa ventilação, sem obstáculos numa distância de 30 cm na frente das aberturas de ventilação
  - Interruptor de rede do equipamento e dispositivo seccionador da rede de alimentação elétrica acessíveis
  - Altura ergonômica da superfície de apoio
2. Verificar se o local está protegido contra os seguintes fatores externos:
  - Fontes de calor
  - Faíscas
  - Fogo aberto
  - Luz solar direta
  - Radiação UV
  - Radiação eletromagnética forte
  - Umidade

### 5.1.4 Desembalar o equipamento

1. Abra a embalagem.
2. Retire os acessórios da embalagem.
3. Retirar as almofadas de transporte.



#### **CUIDADO! Danos pessoais**

Se levantar o equipamento pelo manípulo, o manípulo pode quebrar. O equipamento pode cair e os usuários podem sofrer ferimentos.

- Levantar o equipamento agarrando por baixo da carcaça.

4. Com um número suficiente de ajudantes, retirar o equipamento da embalagem levantando-o pela parte inferior da carcaça.
5. Retirar a tampa de plástico do equipamento.

## 5.2 Realizar a instalação

### 5.2.1 Instalar o equipamento

1. Colocar o equipamento no respectivo local.
2. Remover do local todos os objetos que prejudicam a entrada de ar nas aberturas de ventilação.
3. Remover a placa de PCR do termobloco.

### 5.2.2 Conectar o equipamento à fonte de alimentação

Requisitos prévios:

- O equipamento está instalado.
1. Conecte o conector do equipamento de refrigeração na traseira do equipamento.
  2. Insira o conector na tomada.

### 5.2.3 Conectar o equipamento a uma rede

Você pode conectar o equipamento Master diretamente à Internet e a uma rede interna. A conexão à Internet não é necessária para o funcionamento. Quando o equipamento Master está conectado à internet, o operador é responsável pela segurança dos dados.

- Se assegure de que a conexão à rede interna ou à Internet é criada somente por um administrador da rede.
- Antes de estabelecer uma conexão, verifique as configurações da rede interna ou da Internet.

O equipamento tem uma porta de rede (conector RJ-45). Você pode trabalhar através de DHCP ou com um IP atribuído em permanência. A porta funciona com qualquer infraestrutura convencional baseada na Ethernet. São recomendadas conexões de 100 MBit ou 1 Gbit (autonegociação).

Requisitos prévios:

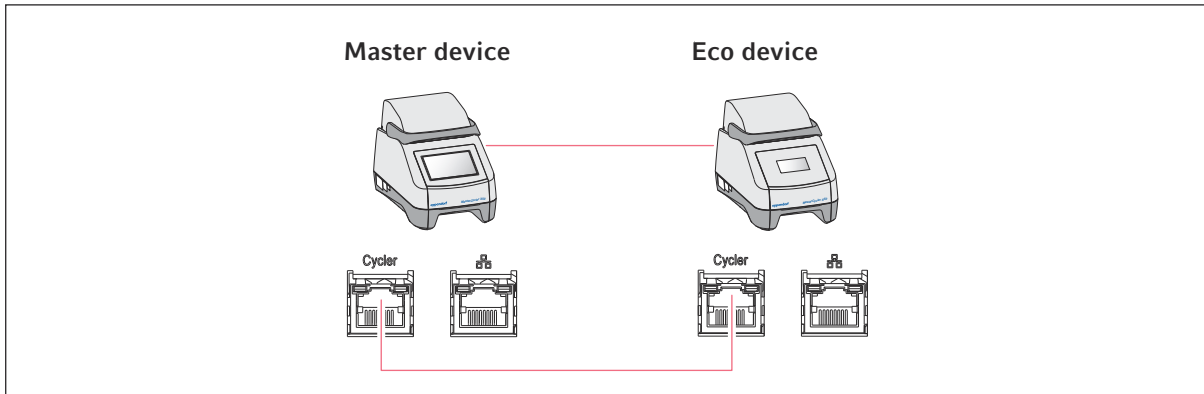
- O equipamento está ligado.
1. Conecte o equipamento Master à rede interna por meio da tomada **Cycler**.
  2. Conecte o equipamento ECO à rede interna por meio da tomada **Cycler**.

O equipamento Master reconhece os equipamentos ECO na rede. Associe o equipamento ECO ao equipamento Master (ver ↗ *“Conectar o equipamento ECO diretamente ao equipamento Master” na página 24*).

3. Conecte o equipamento Master à Internet por meio da tomada **2**.

## 5.2.4 Conectar vários equipamentos

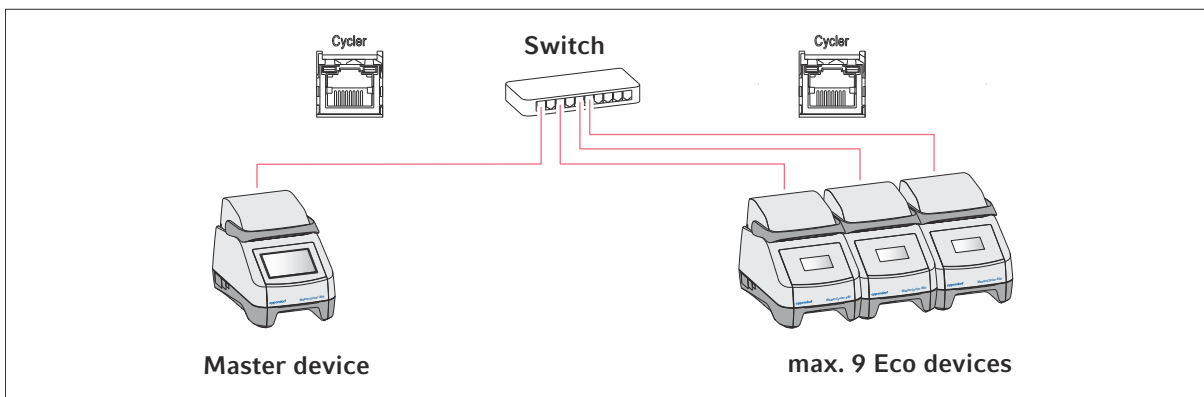
### Conectar o equipamento ECO diretamente ao equipamento Master



**i** Se certifique que o IGMP-Snooping do interruptor Ethernet IEEE 802.3 **não** interfere com a rede do Mastercycler. Para isso, desative o IGMP-Snooping, caso exista.

1. Conecte o equipamento Master ao equipamento ECO por meio das tomadas **Cyclar**.  
O equipamento Master reconhece o equipamento ECO.
2. Para associar o equipamento ECO ao equipamento Master, toque em *Menu > Settings > System Settings > Assignment*.
3. Em um slot livre, toque no sinal +.  
É exibida uma lista de todos os equipamentos disponíveis.
4. Selecione um equipamento.  
A ID de registro de quatro dígitos do equipamento ECO é exibida no visor correspondente.
5. Insira a *ID de registro* e confirme a entrada.

### Conectar vários equipamentos ECO





1. Conecte o equipamento Master ao interruptor Ethernet através da tomada **Cycler**.
2. Conecte os equipamentos ECO ao interruptor Ethernet através das tomadas **Cycler**.
3. Para associar os equipamentos ECO ao equipamento Master, toque em *Menu > Settings > System Settings > Assignment*.
4. Em um slot livre, toque no sinal +.  
É exibida uma lista de todos os equipamentos disponíveis.
5. Selecione um equipamento.
6. Insira a *ID de registro* e confirme a entrada.
7. Repita a associação para cada equipamento.

## 6 Gerenciamento de usuários

### 6.1 Conceito de gerenciamento de usuários

O gerenciamento de usuários permite organizar o acesso ao equipamento.

Há 3 funções de usuário definidas:

- Administrador
- Usuário com direitos padrão
- Usuário com direitos limitados

Se o gerenciamento de usuários não estiver configurado, cada usuário possui os mesmos direitos que um administrador. A primeira conta de usuário criada é automaticamente a conta do administrador.

### 6.2 Funções e direitos

<b>Tarefas</b>	<b>Administrador</b>	<b>User</b>	<b>Restricted User</b>
Exportar arquivos de log	×	×	×
Fazer login/logout	×	×	×
Alterar a própria senha	×	×	×
Visualizar configurações de administrador (não se aplica ao gerenciamento de usuários)	×	×	×
Visualizar informações sobre o equipamento	×	×	×
Visualizar arquivos de log	×	×	×
Iniciar autoteste	×	×	×
Visualizar programas	×	×	×
Visualizar pasta de programa	×	×	×
Selecionar programa para ciclo de PCR	×	×	×
Inserir Run-ID	×	×	×
Iniciar ciclo de PCR	×	×	×
Interromper ciclo de PCR	×	×	×
Parar ciclo de PCR	×	×	×
Selecionar temperatura de incubação	×	×	×
Iniciar incubação	×	×	×
Iniciar incubação	×	×	×

<b>Tarefas</b>	<b>Administrador</b>	<b>User</b>	<b>Restricted User</b>
Parar incubação	x	x	x
Visualizar configurações de usuário	x	x	x
Editar configurações de usuário	x		
Exibir <i>Program information</i>	x	x	x
Abrir <i>Events</i>	x	x	x
Definir intervalos de serviço	x	x	
Usar <i>Sketch mode</i>	x	x	
Importar ou exportar programas	x	x	x (somente exportação)
Editar programas	x	x	
Atribuir programas a uma pasta	x	x	
Criar, editar e apagar pastas	x	x	
Cortar, copiar e colar conteúdos de pastas	x	x	
Apagar conteúdos de pastas	x	x	
Fazer manutenção de programas (acesso protegido a programas)	x	x	
Selecionar modelo de programa	x	x	
Autorizar programa	x	x	
Especificar direitos de acesso a pastas	x	x	
Compartilhar pasta	x	x	
Verificar equipamento	x	x	
Definir função <i>Auto Restart</i>	x		
Configurar o alarme sonoro	x		
Associar equipamentos ECO ao sistema	x		
Configurar as configurações de rede	x		
Criar conta de usuário	x		
Atualizar software	x	x	x
Alterar <i>Qualification status</i>	x		
Alterar nome do usuário	x		
Alterar direitos de usuário	x		

Tarefas	Administrador	User	Restricted User
Repor senha de usuário	×		
Apagar conta de usuário	×		

### 6.3 Configurar gerenciamento de usuários

Para configurar o gerenciamento de usuários, é necessário criar uma conta de administrador.

#### Criar conta de administrador



Se perder os dados de acesso do administrador, não será possível alterar o gerenciamento de usuários e a configuração do sistema. Neste caso, um técnico de serviço autorizado deve repor o equipamento para as configurações de fábrica. Todas as contas de usuário e os dados e configurações salvos no equipamento serão apagados.

- Guardar o ID de usuário e a senha de administrador em segurança.
- Criar uma segunda conta de usuário com direitos de administrador.

1. Toque em *Menu* > *Settings* > *User Management*.
2. Ative o *User Management*.
3. Defina se o usuário deve fazer login com senha ou PIN.
4. Toque em *Continue*.
5. Insira o nome de usuário do administrador.
6. Toque em *Continue*.
7. Insira a senha ou o PIN. Repita a entrada.
8. Toque em *Confirm*.

A conta de usuário do administrador está criada.

O gerenciamento de usuários está ativo e pode ser editado.

São exibidos os dados de login.

9. Anote os dados de login da conta de administrador.

## 6.4 Editar gerenciamento de usuários

Requisitos prévios:

- Você possui direitos de administrador.

1. Toque em *Menu > Settings > User Management*.
2. Estabeleça as configurações do gerenciamento de usuários:
  - *User Management*: ativar ou desativar o gerenciamento de usuários.
  - *Automatic Logout*: tempo após o qual o logoff de um usuário inativo será feito automaticamente.
  - *Login Mode*: login com senha ou PIN.
  - *Grant all users extra privileges*: se a função estiver ativada, não é necessário fazer login e todos os usuários do equipamento têm os direitos da função de usuário selecionada. Mesmo os usuários que não estão registrados no gerenciamento de usuários podem operar o equipamento com os direitos definidos.

## 6.5 Desativar gerenciamento de usuários



Se o gerenciamento de usuários for desativado, todas as contas de usuário serão apagadas.

Requisitos prévios:

- Você possui direitos de administrador.

1. Toque em *Menu > Settings > User Management*.
2. Desative o gerenciamento de usuários.
3. Toque em *Continue*.
4. Insira a senha ou o PIN.
5. Toque em *Confirm*.

O gerenciamento de usuários está desativado.

## 6.6 Criar conta de usuário

É possível criar 999 contas de usuário.

Requisitos prévios:

- Você possui direitos de administrador.

1. Toque em *Menu > Users*.

A visão geral das contas de usuário é exibida.
2. Toque em *Add User*.

É exibida a janela *New User Credentials*.
3. Insira o nome do novo usuário no campo *Enter user name* e confirme a entrada.
4. Atribua a senha ou o PIN de quatro algarismos para o novo usuário. Para confirmar, repita a entrada.

5. Toque em *Continue*.
6. Selecione o grupo de usuários desejado, no menu suspenso *Select role*.  
São exibidos o nome de usuário, a ID de usuário e a função.  
O novo usuário é atribuído para o grupo de usuários selecionado.
7. Anote ou exporte os dados de usuário criados de novo.

## 6.7 Editar conta de usuário

### Editar conta de usuário própria

Requisitos prévios:

- O usuário fez login.

1. Toque em *Menu > Users*.
2. Selecione sua conta de usuário.
3. Edite os dados de usuário necessários.

### Editar contas de usuário como administrador

Requisitos prévios:

- Você possui direitos de administrador.

1. Toque em *Menu > Users*.
2. Selecione uma conta de usuário.
3. Para alterar os dados, toque no campo correspondente.

É possível alterar as entradas dos campos a seguir:

- *Full Name*
- *E-mail*
- *User ID*
- *Role*

## 6.8 Apagar conta de usuário



Não é possível apagar a última conta de usuário do grupo de usuários Administrator.

Requisitos prévios:

- Você possui direitos de administrador.

1. Toque em *Menu > Users*.
2. Selecionar a conta de usuário que deseja apagar.
3. Toque no símbolo de lixeira e confirme sua seleção.

## 6.9 Fazer login como usuário

Requisitos prévios:

- O gerenciamento de usuários está ativado.
- As contas de usuário estão criadas.

1. Toque em *Menu > Login*.
2. Insira seus dados de login.

## 6.10 Editar senha ou PIN

### Alterar senha ou PIN

Requisitos prévios:

- O usuário fez login.

1. Toque em *Menu > Users*.
2. Selecione sua conta de usuário.
3. Toque em *Change Password/PIN*.
4. Insira a senha atual no campo *Enter current password/PIN*.
5. Insira a nova senha no campo *Enter new password/PIN*.
6. Repita a entrada no campo *Repeat new password/PIN*.
7. Confirme a entrada.

### Repor senha ou PIN

Se um usuário esqueceu sua senha, o administrador pode gerar uma nova senha.

Requisitos prévios:

- Você possui direitos de administrador.

1. Toque em *Menu > Users*.
2. Selecione uma conta de usuário.
3. Toque em *Reset password/PIN*.
4. Toque em *Reset*.

A nova senha ou o novo PIN são gerados e exibidos automaticamente.

## 6.11 Fazer logoff como usuário

Requisitos prévios:

- Você fez login como usuário.

1. Toque em *Logout*.

## 7 Operação

### 7.1 Tela inicial

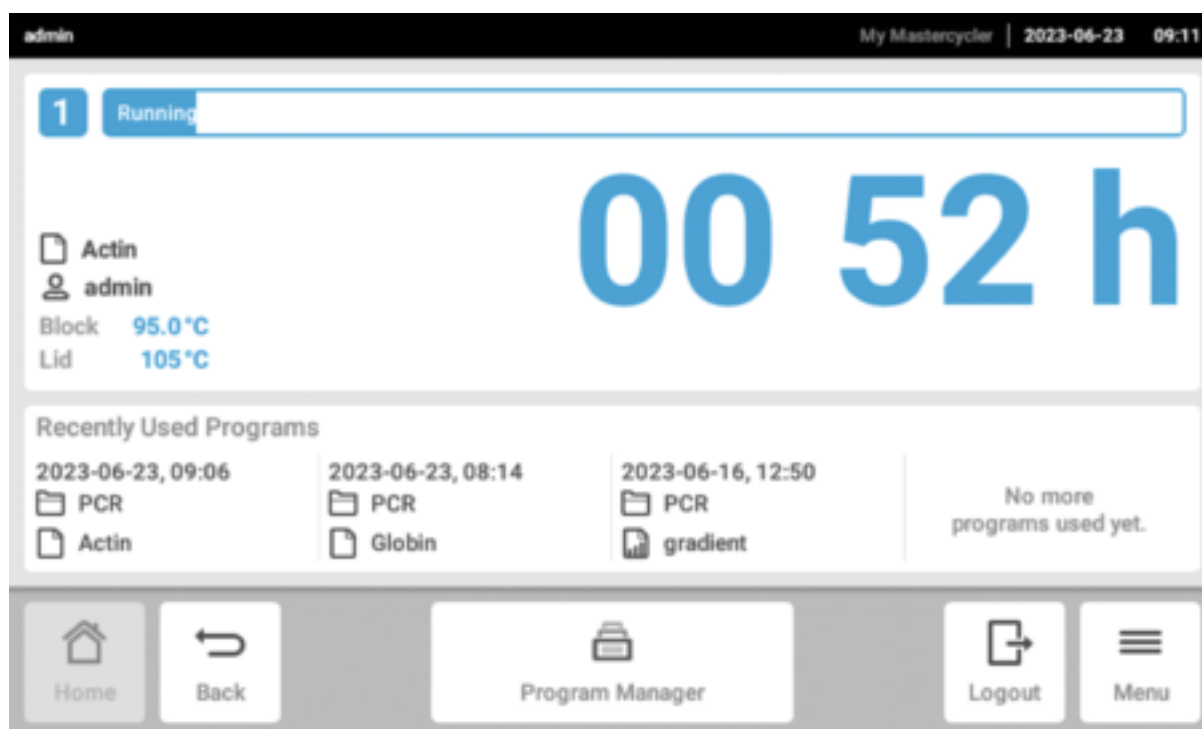


Fig. 7-1: Tela inicial de um ciclo PCR padrão

Para abrir a tela inicial, toque em *Home*.

## 7.2 Preparar o equipamento para a aplicação

### 7.2.1 Ligar o equipamento

Requisitos prévios:

- O equipamento foi montado e ligado de acordo com o presente manual de operação.
- Coloque o equipamento em funcionamento somente se ele estiver seco.

1. Ligue o interruptor de rede.

A luz de status pisca a branco. O equipamento se inicializa.

A luz de status acende a branco. O equipamento está operacional.



## 7.2.2 Configurar rede

### Configurar rede automaticamente

Requisitos prévios:

- Você possui direitos de administrador.

1. Toque em *Menu > Settings > System Settings > Network*.
2. Ative a função *Enable DHCP*.

O equipamento se conecta automaticamente à rede.

Se o equipamento estiver integrado na rede, o endereço IP do equipamento é exibido no campo *IP Addresses*.

### Configurar rede manualmente

Requisitos prévios:

- Você possui direitos de administrador.

1. Toque em *Menu > Settings > System Settings > Network*.
2. Desative a função *Enable DHCP*.

O campo *Manual Setup* está ativo.

3. Toque em *Manual Setup*.
4. Insira os parâmetros.
5. Confirme os parâmetros.

As entradas estão salvas. O equipamento se conecta à rede.

Se o equipamento estiver integrado na rede, o endereço IP do equipamento é exibido no campo *IP Addresses*.

## 7.2.3 Definir data e hora

Requisitos

- Você possui direitos de administrador.

1. Toque em *Menu > Settings > System Settings > Date & Time*.

### Definir data e hora automaticamente

Requisitos

- O equipamento está conectado à rede e a um servidor de hora.

1. Ative a função *Automatic date & time*.
2. Toque em *Select timezone*.

3. Selecione o continente.
4. Selecione o fuso horário.

As entradas estão salvas.

#### **Definir data e hora manualmente**

1. Desative a função *Automatic date & time*.  
Os campos *Set date* e *Set time* estão ativos.
2. Toque em *Set date*.
3. Ajuste a data atual.
4. Toque em *Confirm*.
5. Toque em *Set time*.
6. Ajuste a hora atual.
7. Toque em *Confirm*.
8. Toque em *Select timezone*.
9. Selecione o continente.
10. Selecione o fuso horário.

As entradas estão salvas.

### **7.2.4 Inserir parâmetros do equipamento**

#### Requisitos

- Você possui direitos de administrador.

1. Toque em *Menu > Settings > About this Mastercycler*.
2. Insira os parâmetros específicos do equipamento.

### **7.2.5 Ativar sinal sonoro**

#### Requisitos

- Você possui direitos de administrador.


1. Toque em *Menu > Settings > Device Settings > Acoustic Signals*.
2. Ative a função desejada:
  - *Audible Alarms*
  - *Acoustic Notification on Hold Step*
3. Para testar o sinal sonoro, toque em *Test Sound*.

## 7.2.6 Configurar touchscreen

### Definir luminosidade, modo de poupança de energia e protetor de tela

1. Toque em *Menu > Settings > Device Settings > Display Settings*.
2. Toque em *Display brightness*.
3. Ajuste a luminosidade desejada usando o controle deslizante.
4. Para economizar energia, ative a função *Energy save mode*.
5. Toque em *Display timeout*.
6. Defina a hora a que a intensidade da luz do visor será reduzida.


## 7.2.7 Registrar equipamento para VisioNize

 Para controle remoto e notificação em caso de alarme, é possível conectar o seu equipamento à VisioNize Lab Suite.

Requisitos prévios:

- Use as componentes de rede seguintes necessárias:
    - Servidor DNS
    - Servidor NTP
  - Para garantir uma transferência de dados sem problemas entre seus equipamentos de laboratório e o software, use um protocolo automatizado de servidor de horas NTP.
  - Defina as exceções a seguir para as configurações de firewall, para permitir a comunicação entre seus equipamentos de laboratório e os serviços VisioNize Lab Suite baseados na cloud:
    - URL: \*.ependorf.com
    - Interface: 443 TCP
    - Protocolo: MQTT através de Web Sockets
  - O equipamento Eppendorf que você pretende conectar está operacional.
  - O equipamento Eppendorf dispõe da versão de software mais recente do equipamento.
  - Você tem login efetuado como administrador na VisioNize Lab Suite.
1. Conecte o equipamento a sua rede local por meio de um cabo Ethernet padrão.
  2. Para verificar se o equipamento está conectado à Internet e aos servidores de cloud da VisioNize Lab Suite, toque no touchscreen do equipamento em *Menu > Contacts & Supports > Diagnostics > Check Cloud Connectivity Prerequisites*.


Na barra superior do menu do touchscreen, surgirá um símbolo de cloud assim que a conexão à Internet e aos servidores de cloud da VisioNize Lab Suite estiver estabelecida.

 Se for exibido um símbolo de cloud riscado, apesar de todos os requisitos prévios estarem preenchidos e existir uma conexão Internet, entre em contato com seu representante da Eppendorf.

3. Na VisioNize Lab Suite, clique em *Device Management*.
4. Clique em *Add Device +*.

5. Clique em *A VisioNize Touch Enabled Device*.


6. Insira o número de série do equipamento que você pretende conectar.

 Pode encontrar o número de série na placa de características na parte traseira do equipamento.

O botão *Next Step* é ativado.

7. Clique em *Next Step*.

8. Para enviar um pedido de registro para o equipamento, clique em *Submit*.


 É necessário enviar um pedido de registro para cada equipamento VisioNize touch enabled que você pretende registrar. Esses pedidos só podem ser confirmados ou recusados por um administrador. Caso o número de série seja mal inserido, o pedido de registro não pode ser aceito.

O pedido de registro é exibido no separador *Requests*, no canto superior esquerdo.

9. Clique no separador *Requests*.

10. Selecione o equipamento da lista dos pedidos de registro.


11. Para confirmar o pedido de registro, clique em *Accept Device*.

 Os dados do equipamento são documentados apenas após o pedido de registro ter sido confirmado com êxito.

O equipamento é exibido na lista de equipamentos do separador *Device*.

O equipamento é exibido na lista de equipamentos de *Monitoring*.

## 7.2.8 Definir reinício automático (Auto Restart)

 O Auto Restart não está disponível para a função de incubação. Se houver falhas de energia frequentes no laboratório, também é possível usar a função de incubação através de um programa de PCR com um único passo do programa.

A função Auto Restart lhe permite definir se um ciclo de PCR deve ser automaticamente continuado após uma falha de energia. A função está ativada por defeito.

### Ativar Auto Restart

1. Toque em *Settings > System Settings > Auto Restart*.
2. Para ativar a função, toque no controle deslizante *Auto Restart*.
3. Para inserir um valor para o parâmetro Restart Time, toque em *Restart Time*.
4. Insira um valor entre 1 s e 45 min.

### Desativar Auto Restart

1. Toque em *Settings > System Settings > Auto Restart*.
2. Para desativar a função, toque no controle deslizante *Auto Restart*.

## 7.3 Aplicação

### 7.3.1 Abrir Program Manager

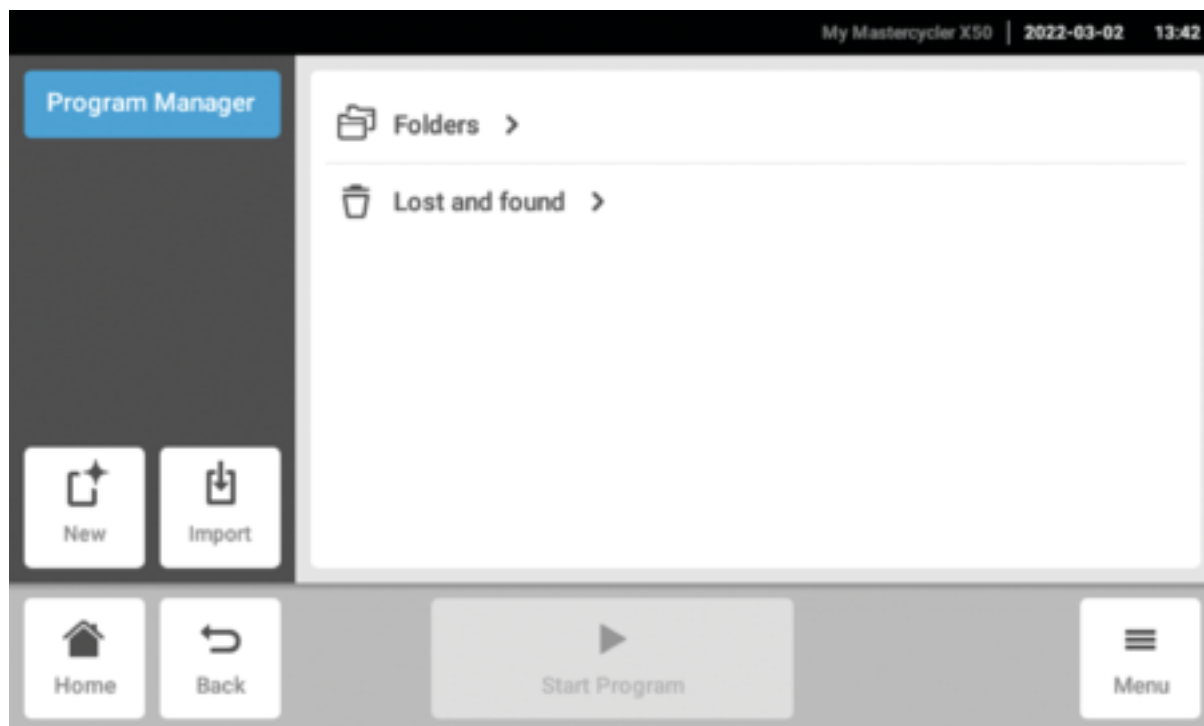


Fig. 7-2: Tela inicial do Program Manager

Com o Program Manager, você pode gerenciar até 5.000 programas em até 500 pastas. Dependendo dos direitos do usuário, com o gerenciamento de usuários ativado são exibidas as pastas e os programas disponíveis.

Abra o Program Manager da seguinte forma:

1. Na tela inicial, clique em *Menu > Program Manager*.

### 7.3.2 Criar pasta

1. Toque em *Program Manager > New > New folder*.
2. Atribua um nome para a pasta. Confirme a entrada.

A pasta é exibida em *My folders*.

### 7.3.3 Gerenciar pastas e programas

1. Toque em *Program Manager*.
2. Navegue até a pasta ou o programa que quer editar.

**Operação**

Mastercycler® X50  
Português (PT)

3. Toque em ... ao lado do nome da pasta ou do programa.
4. Selecione:
  - *Sharing* (administrador e usuário com direitos padrão): Compartilhar pasta ou programa com outros usuários
  - *Copy*: Copiar pasta ou programa
  - *Move* (somente administrador): Deslocar pasta ou programa de *Lost and Found* para *My folders*
  - *Rename*: Renomear pasta ou programa
  - *Info*: Visualizar informações sobre pasta ou programa
  - *Export*: Copiar pasta ou programa para um pen drive USB
  - *Delete*: Apagar pasta ou programa



As pastas e os programas de usuários apagados são salvos na pasta *Lost and Found*. Somente o administrador pode visualizar essa pasta.

### 7.3.4 Criar programas

1. Toque em *Program Manager > New > New program*.
2. Dê um nome para seu programa. Selecione um modelo no menu suspenso. Confirme a seleção.
3. Selecione a pasta onde pretende salvar o programa. Confirme a seleção.

O programa é exibido na pasta selecionada.
4. Para editar o programa, toque no programa.

O editor de programas abre-se. As configurações gerais são exibidas no lado esquerdo e os passos do programa são exibidos no lado direito.
5. Para adicionar ou editar passos, toque em um passo.

Assim, pode ver as opções de edição.
6. Para editar as configurações gerais do programa, toque em *Edit Settings*.

Tem as seguintes opções:

  - Definir temperatura da tampa aquecida
  - Selecionar modo de termostatização do bloco
  - Limitar taxa de aquecimento
  - Limitar taxa de refrigeração
  - Definir período de funcionamento
  - Selecionar status do programa
  - Adicionar comentário

### 7.3.5 Importar programas



Pode importar programas de Mastercycler nexus e Mastercycler pro aqui. As rampas controladas e os equipamentos simulados não são transferidos. Os programas incompatíveis estão assinalados com um ponto de exclamação amarelo.

1. Toque em *Program Manager*.
2. Navegue até a pasta para onde pretende importar pastas ou programas.
3. Conecte uma mídia de armazenamento USB.
4. Toque em *Import*.

O equipamento exibe o conteúdo do dispositivo de armazenamento USB.

5. Toque nas pastas ou nos programas que pretende importar.
6. Confirme a seleção.

### 7.3.6 Gerenciar programas



As pastas e os programas de usuários apagados são salvos na pasta *Lost and Found*. Somente o administrador pode visualizar essa pasta.

1. Toque em *Program Manager*.
2. Navegue até o programa que pretende editar.
3. Toque no símbolo ... junto do nome do programa.
4. Selecione:
  - *Protect*: Proteger programa (Read only ou Read and write)
  - *Copy*: Copiar programa
  - *Move*: Deslocar programa para outra pasta
  - *Rename*: Renomear programa
  - *Info*: Exibir informações sobre programa
  - *Export*: Copiar programa para um pen drive USB
  - *Delete*: Apagar programa

## 7.3.7 Definir programa

### 7.3.7.1 Editar configurações do programa



Fig. 7-3: Tela inicial para editar as configurações de programa

Se você tiver selecionado um programa, verá as configurações gerais no lado esquerdo e os passos do programa no lado direito.

### 7.3.7.2 Definir temperatura da tampa

1. Toque em *Edit Settings* > *Lid Temp*.
2. Para ativar a função, toque no controle deslizante *Lid Temperature*.
3. Toque no valor e insira a temperatura da tampa.
4. Para salvar, toque em *Save*.



#### **Modo de economia de energia**

Para economizar energia, ative o controle deslizante *Energy-saving mode*. Se a temperatura do termobloco for inferior a 15 °C, a tampa não é mais aquecida.



### 7.3.7.3 Selecionar modo de termostatização do bloco


1. Toque em *Edit Settings > Temp Mode*.
2. Toque na configuração recomendada para o volume de reação:
  - *Fast*:  $\leq 10 \mu\text{L}$
  - *Intermediate*: 10 – 20  $\mu\text{L}$
  - *Standard*: 20 – 50  $\mu\text{L}$
  - *Safe*:  $\geq 50 \mu\text{L}$
3. Para salvar, toque em *Save*.

### 7.3.7.4 Definir termobloco

1. Toque em *Edit Settings > Block Settings*.
2. Toque em um tipo de bloco:
  - *Any*
  - *Silver 96*
  - *Aluminum 96*
  - *Aluminum 384*
3. Para salvar, toque em *Save*.


### 7.3.7.5 Limitar taxa de aquecimento

1. Toque em *Edit Settings > Block Settings*.
2. Para ativar a função, toque no controle deslizante *Heating rate limit*.
3. Toque no valor e insira a taxa de aquecimento.
4. Para salvar, toque em *Save*.

 Se a função *Heating rate limit* estiver desativada, o equipamento usa automaticamente o valor máximo.

### 7.3.7.6 Limitar taxa de refrigeração


1. Toque em *Edit Settings > Block Settings*.
2. Para ativar a função, toque no controle deslizante *Cooling rate limit*.
3. Toque no valor e insira a taxa de refrigeração.
4. Para salvar, toque em *Save*.

 Se a função *Cooling rate limit* estiver desativada, o equipamento usa automaticamente o valor máximo.

### 7.3.7.7 Definir período de funcionamento


No período de funcionamento, insira o período de funcionamento estimado ou desejado. O período de funcionamento estimado é calculado a partir do programa de PCR e das configurações para o modo de termostatização do bloco, o tipo de bloco e as taxas de aquecimento e de refrigeração. O período de funcionamento desejado é baseado na função ativada *Desired runtime* e no valor inserido manualmente para o período de funcionamento.

1. Toque em *Edit Settings > Block Settings*.
2. Para ativar a função, toque no controle deslizante *Desired runtime*.
3. Toque no valor e insira o período de funcionamento.
4. Para salvar, toque em *Save*.

 Se a função *Desired runtime* estiver ativada, não é possível definir rampas. O equipamento calcula as rampas adequadas ao período de funcionamento inserido.


### 7.3.7.8 Selecionar status do programa

1. Toque em *Edit Settings > Release State*.
2. Toque em um status do programa:
  - *Not Released*: Os usuários com direitos limitados não podem usar o programa.
  - *Released*: Todos os usuários podem usar o programa.
3. Para salvar, toque em *Save*.

 Não é possível alterar posteriormente programas com o status *Released*. Antes da autorização, verifique detalhadamente os programas.

### 7.3.7.9 Adicionar comentário

1. Toque em *Edit Settings > Comment*.
2. Toque no campo de texto e insira um comentário.
3. Para salvar, toque em *Save*.

 Os comentários são exibidos no protocolo de um ciclo de PCR com esse programa.

## 7.3.8 Editar programa

### 7.3.8.1 Editar programas

Quando você seleciona um programa, as configurações gerais são exibidas no lado esquerdo e os passos do programa são exibidos no lado direito.

### 7.3.8.2 Adicionar passo do programa

1. Toque em um passo do programa.
2. Toque em *Add step left* ou *Add step right*.
3. Selecione:
  - *Temperature*: passo de temperatura único com temperatura de bloco regulável e tempo de suspensão
  - *3-Steps Cycle*: ciclo de 3 passos de temperatura com 1 – 99 repetições
  - *2-Steps Cycle*: ciclo de 2 passos de temperatura com 1 – 99 repetições
  - *n-Steps Cycle*: ciclo de até 40 passos de temperatura com 1 – 99 repetições
  - *Hold*: passo de temperatura com tempo de suspensão indefinido. A temperatura definida é mantida até a continuação manual.
  - *Sketch Mode*: delinear vários passos no touchscreen ↪ *Capítulo 7.3.8.3 "Adicionar passo do programa no Sketch Mode" na página 43*

O passo do programa é adicionado.

4. Para configurar o tempo de suspensão, a temperatura do bloco e o número de repetições, toque no valor correspondente.
5. Para salvar o passo do programa, toque em *Save*.

### 7.3.8.3 Adicionar passo do programa no Sketch Mode

1. Toque em um passo do programa.
2. Toque em *Add step left* ou *Add step right*.
3. Toque em *Sketch Mode*.

As funções são explicadas na tela.

4. Adicione até 6 passos do programa desenhando linhas na vertical.
5. Defina a temperatura de um passo do programa desenhando uma linha na horizontal.
6. Para criar um perfil de temperaturas, desenhe uma curva passando por vários passos do programa.
7. Para criar um ciclo (30x), desenhe um círculo em torno de vários passos do programa.
8. Para apagar um passo do programa, desenhe um X em cima do passo do programa.
9. Confirme sua entrada.

### 7.3.8.4 Definir gradientes

#### Definir gradientes

Requisitos prévios:


- O termobloco está configurado para *Silver 96*, *Aluminum 96* ou *Aluminum 384*.

1. Toque em um passo do programa.
2. Toque em *Gradient*.

**Operação**


Mastercycler® X50  
Português (PT)


3. Selecione a função de gradiente horizontal ou vertical.
4. Insira o limite de temperatura inferior em *Low Temp.*
5. Insira o limite de temperatura superior em *High Temp.*
6. Para salvar, toque em *Save.*
7. Feche a janela.

 A temperatura do gradiente pode ser definida entre 30 °C e 99 °C. Se tiver sido definida uma temperatura do gradiente menor que 30 °C, uma mensagem de alarme surge ao iniciar o programa. A amplitude de gradiente é, no máx., 30 °C.

**7.3.8.5 Definir incremento e decremento**


1. Toque em um passo do programa.
2. Toque em *Inc./Dec.*
3. Para definir uma hora, na área *Time*, toque em *Increment* ou *Decrement*.
4. Toque no valor e defina o tempo de prolongamento ou redução do tempo do próximo ciclo.
5. Para definir uma temperatura, na área *Temperature*, toque em *Increment* ou *Decrement*.
6. Toque no valor e defina a temperatura de aumento ou redução da temperatura no próximo ciclo.
7. Para salvar, toque em *Save.*
8. Feche a janela.

 O incremento ou decremento de tempo pode ser definido de 00:01 – 01:00, em passos de 1 segundo.

 O incremento ou decremento de temperatura pode ser definido de 4 °C – 99 °C, em passos de 0,1 °C.

**7.3.8.6 Definir rampa**

1. Toque em um passo do programa.
2. Toque em *Ramp.*
3. Para ativar a função, toque no controle deslizante *Ramp Speed Limit.*
4. Toque no valor e insira a taxa de regulação da temperatura.


 A taxa máxima de regulação da temperatura se orienta pela taxa de refrigeração. Pode definir a rampa em passos de 0,1 °C.

5. Para salvar, toque em *Save.*
6. Feche a janela.



### 7.3.8.7 Apagar passo do programa

1. Toque em um passo do programa.
2. Toque no símbolo de lixeira.

## 7.4 Carregar termobloco

-  A altas temperaturas, os recipientes PCR muito moles podem se deformar. Para evitar deformações:
- Aumente o número de recipientes de amostra vazios no termobloco.
  - Reduza a temperatura da tampa térmica.

1. Para destravar a tampa térmica, rebata o manípulo da tampa para cima até o batente.
2. Abra a tampa térmica.
3. Carregue os recipientes de amostra no centro do termobloco e de modo simétrico em relação ao centro.

-  Para mais informações sobre os recipientes de amostras autorizados, consulte  [Capítulo 3.5.2 "Recipientes de amostra confiáveis" na página 18.](#)



4. Se você tiver menos de 5 amostras, use recipientes de amostra vazios adicionais.
5. Feche a tampa térmica.
6. Para travar a tampa térmica, pressione o manípulo da tampa para baixo até o batente.

## 7.5 Iniciar programa

Requisitos prévios:

- O termobloco está carregado.
- A tampa térmica está fechada.

1. Toque em *Program Manager*.  
No *Program Manager*, pode ver pastas e programas.
2. Toque em uma pasta.
3. Toque em um programa.  
O editor de programas é exibido.
4. Toque em *Start Program*.
5. Edite ou aceite os dados no campo de introdução *Run identification*.
6. Toque em *Confirm*.
7. Se estiverem conectados equipamentos ECO, selecione um equipamento.
8. Toque em *Confirm*.  
O programa se inicia.

-  Na tela inicial, você pode ver os últimos programas usados em *Recently used*. Se tocar em um programa, você acessa diretamente o editor de programas e pode iniciar o programa.
-  Se, durante o ciclo de PCR, você quiser visualizar o tempo restante com mais detalhe, toque no tempo restante exibido na janela do programa.

## 7.6 Interromper ou cancelar programa


### Interromper programa

1. Na tela inicial, toque no programa em curso.  
É exibida a janela do programa.
2. Toque em *Pause*.  
O status muda para *Paused*.
3. Para continuar o programa, toque em *Resume*.

### Cancelar programa

1. Na tela inicial, toque no programa em curso.  
É exibida a janela do programa.
2. Toque em *Stop*.
3. Toque em *Abort Program*.

## 7.7 Incubação

-  O reinício automático não funciona em caso de incubação.

Você pode configurar a função *Incubate* em separado para todos os equipamentos conectados.

### Iniciar função *Incubate*

Requisitos prévios:

- O termobloco está carregado.
1. Toque em *Menu > Incubate*.  
Os equipamentos disponíveis são exibidos.
  2. Defina a temperatura para o termobloco.
  3. Para ativar a função, toque no controle deslizante *Block*.
  4. Defina a temperatura para a tampa térmica.
  5. Para ativar a função, toque no controle deslizante *Lid*.

### Terminar função *Incubate*

1. Para terminar a função para todos os equipamentos, toque em *Stop All Incubations*.
2. Para terminar a função para determinados equipamentos, toque nos controles deslizantes para *Block* e *Lid*.

## 7.8 Consultar Events

O protocolo de eventos salva, no máximo, 500.000 eventos específicos do usuário e do equipamento. Quando esse valor ultrapassa os 500.000 itens, os itens mais antigos são substituídos.

### Consultar detalhes de item

1. Toque em *Menu > Events*.
2. Toque em um item.

Os detalhes de item são exibidos.

### Filtrar *Events*

1. Toque em *Menu > Events*.
2. Toque no símbolo de filtro.
3. Escolha o filtro desejado.



Para desativar todos os filtros, toque em *Reset Filters*.

## 7.9 Consultar arquivos de log

O equipamento salva 1000 execuções do programa. Quando esse valor ultrapassa as 1000 execuções do programa, os dados mais antigos são substituídos.

### Abrir *Run Records*

1. Toque em *Menu > Run Records*.
2. Toque em um item.

Os detalhes de item são exibidos.

### Filtrar *Run Records*

1. Toque em *Menu > Run Records*.
2. Toque no símbolo de filtro.
3. Escolha o filtro desejado.



Para desativar todos os filtros, toque em *Reset Filters*.



## 8 Manutenção

### 8.1 Plano de manutenção

Intervalo	Tarefa de manutenção
Sempre que necessário	☞ Capítulo 8.3.1 "Limpar o equipamento" na página 51
	☞ Capítulo 8.3.2 "Desinfetar equipamento" na página 52
	☞ Capítulo 8.3.3 "Limpar touchscreen" na página 53

### 8.2 Manutenção preventiva

A Eppendorf SE recomendou uma inspeção e manutenção regular do seu equipamento por pessoal qualificado instruído.

A Eppendorf SE oferece a você soluções de Service à medida para manutenção preventiva, qualificação e calibração do seu equipamento. Encontra informações, ofertas e opções de contatos na página da internet [www.eppendorf.com/epservices](http://www.eppendorf.com/epservices).

#### 8.2.1 Fazer a manutenção do equipamento

Uma homogeneidade térmica e uma exatidão térmica corretas do termobloco são essenciais para ciclos de PCR confiáveis e reprodutíveis. Para uma verificação correta da temperatura de seu termobloco PCR, são necessárias condições de teste (por ex., tampa térmica fechada durante a verificação) e equipamentos específicos, como, por ex., o Eppendorf Temperature Verification System T6. Ademais, recomendamos uma manutenção anual de seu equipamento para minimizar o risco de tempos de parada, garantir um desempenho ótimo e prolongar a vida útil de seu equipamento.

#### 8.2.2 Verificar capacidade funcional



Só é possível exportar o certificado para um pen drive USB diretamente após a medição.

1. Toque em *Menu > Maintenance & Qualification > Recurring Tasks > Self Test*.
2. Toque em *Perform Task*.
3. Siga as instruções no touchscreen.  
O resultado é exibido após o autoteste.
4. Para exportar o resultado, conecte um pen drive USB e toque em *Export*.  
É exibida a mensagem *Export successful*.
5. Para concluir o processo, confirme a mensagem.

#### 8.2.3 Verificar equipamento



Só é possível exportar o certificado para um pen drive USB diretamente após a medição.

Ferramenta:

- Temperature Verification System, single channel

Requisitos prévios:


- Você possui direitos padrão.
- Durante a verificação, mantenha a tampa térmica fechada.

1. Toque em *Menu > Maintenance & Qualification > Recurring Tasks > Verification*.
2. Toque em *Perform Task*.
3. Siga as instruções no touchscreen.  
O resultado é exibido após a verificação.
4. Para exportar o resultado, conecte um pen drive USB e toque em *Export*.  
É exibida a mensagem *Export successful*.
5. Para concluir o processo, confirme a mensagem.


#### 8.2.4 Exportar dados

É possível exportar Events e informações sobre o sistema para uma mídia de armazenamento USB.

1. Conecte uma mídia de armazenamento USB.
2. Toque em *Menu > Export*.
3. Escolha os dados que deverão ser exportados.
4. Toque em *Export*.
5. Confirme a exportação.

 Você pode especificar o grau de detalhe dos arquivos de log. Toque em *Settings > System Settings > Protocol Level*. Ative ou desative a função *Export detailed program run protocol*.

#### 8.2.5 Atualizar software

 Os equipamentos sem conexão à VisioNize Lab Suite somente podem ser atualizados por um técnico de serviço autorizado. Entre em contato com seu representante local da Eppendorf.



##### **AVISO! Danos ao equipamento**

Se você interromper a instalação da atualização de software, o equipamento deixa de funcionar. O software tem de ser novamente instalado por um técnico de serviço.

- Aguarde até que a instalação do software fique concluída e o equipamento se reinicie.

A Eppendorf disponibiliza atualizações de software frequentes. Se o equipamento estiver conectado à VisioNize Lab Suite, você receberá uma notificação na tela logo que haja uma atualização de software.

1. Para instalar a atualização de software, toque em *Install Now*.

## 8.3 Limpeza

### 8.3.1 Limpar o equipamento

#### Limpar o interior do equipamento



#### **PERIGO! Choque elétrico**

O contato direto com peças sob tensão pode causar choque elétrico. O choque elétrico provoca lesões no coração e paralisia respiratória.

- Desligue o equipamento e retire o plugue antes de começar a trabalhar com o equipamento.



#### **PERIGO! Choque elétrico**

A entrada de líquidos no equipamento poderá causar choques elétricos. Um choque elétrico com perigo de morte pode causar arritmias e paralisia respiratória.

- Desligue o equipamento e desconecte o plugue antes de iniciar a limpeza ou desinfecção.
- Não deixe penetrar qualquer líquido no interior da caixa.
- Não pulverize o equipamento.
- O equipamento só deverá ser conectado à rede elétrica quando estiver completamente seco por dentro e por fora.



#### **AVISO! Danos aos componentes**

Se penetrarem líquidos no interior do equipamento, eles podem causar a corrosão de componentes eletrônicos. Isso prejudica a função do equipamento.

- Não pulverize líquidos diretamente no conector nem nas aberturas do equipamento.
- Pulverize líquidos somente com moderação nas superfícies.

- Não use radiação ionizante ou radiação UV para limpar.

#### Material:


- Água
- Sabão com pH neutro
- Pano

#### Requisitos prévios:

- O equipamento está desconectado da rede.
- O equipamento está frio.

1. Umedeça um pano sem fiapos com água e produto de limpeza.
2. Abra a tampa térmica.
3. Remova toda a sujeira existente na parte de baixo da tampa térmica.

4. Remova os restos de inscrições nas tampas do recipiente na parte de baixo da tampa térmica com etanol ou isopropanol.
5. Remova toda a sujeira existente no termobloco.

 A transferência de calor entre o termobloco e os recipientes é prejudicada inclusive por ligeiros depósitos de poeira e fiapos.

### Limpar o exterior do equipamento

Material:

- Água
- Sabão com pH neutro
- Pano

1. Umedeça um pano sem fiapos com água e produto de limpeza.
2. Limpe as superfícies externas do equipamento.

### 8.3.2 Desinfetar equipamento



#### **PERIGO! Choque elétrico**

O contato direto com peças sob tensão pode causar choque elétrico. O choque elétrico provoca lesões no coração e paralisia respiratória.

- Desligue o equipamento e retire o plugue antes de começar a trabalhar com o equipamento.



#### **PERIGO! Choque elétrico**

A entrada de líquidos no equipamento poderá causar choques elétricos. Um choque elétrico com perigo de morte pode causar arritmias e paralisia respiratória.


- Desligue o equipamento e desconecte o plugue antes de iniciar a limpeza ou desinfecção.
- Não deixe penetrar qualquer líquido no interior da caixa.
- Não pulverize o equipamento.
- O equipamento só deverá ser conectado à rede elétrica quando estiver completamente seco por dentro e por fora.



#### **AVISO! Danos aos componentes**

Se o produto de desinfecção penetrar no interior do equipamento, ele pode causar a corrosão de componentes eletrônicos. Isso prejudica a função do equipamento.

- Pulverize o produto de desinfecção somente em um pano.

 Não use radiação ionizante ou radiação UV para limpar.

Material:

- Desinfetante com, pelo menos, 70 % de etanol
- Pano

Requisitos prévios:

- O equipamento está desconectado da rede.
- O equipamento está frio.

1. Umedeça um pano sem fiapos com produto de desinfeção.
2. Passe o pano em todas as peças do equipamento.

### **8.3.3 Limpar touchscreen**

Material:

- Detergentes à base de sabão
- Desinfetante com, pelo menos, 70 % de etanol
- Pano

1. Toque em *Menu > Clean Screen*.  
O touchscreen está bloqueado.
2. Umedeça o pano com produto de limpeza ou produto de desinfeção.
3. Limpe o touchscreen.
4. Para desbloquear o touchscreen, toque nos cantos do touchscreen na sequência numerada.  
O touchscreen está desbloqueado.

## 9 Resolução de problemas

### 9.1 Editar mensagens



Quando a avaria é resolvida, todos os sinais se apagam. Na barra de notificações, é exibido apenas o texto da mensagem até a mensagem ser confirmada.

1. Para desativar o sinal sonoro, toque no símbolo de alto-falante na barra de mensagens.

Se a avaria não ficar resolvida após 5 min, o sinal sonoro se ouve novamente.

2. Para consultar a mensagem, toque na barra de mensagens.
3. Elimine a avaria.
4. Para confirmar a mensagem, toque no X.

A mensagem é apagada da barra de mensagens. Após confirmar todas as mensagens, a barra de mensagens desaparece. A barra de status fica visível.

### 9.2 Inserir dados de contato

Nessa área, é possível inserir informações sobre seus representantes da Eppendorf.

1. Toque em *Menu > Contacts & Support > Contacts*.
2. Toque em *Add Contact*.
3. Insira o nome do representante da Eppendorf.
4. Confirme a entrada.
5. Insira as informações pretendidas sobre o representante da Eppendorf.

### 9.3 Consultar informações sobre o serviço

Nessa área, é possível consultar informações sobre o equipamento para comunicar com o serviço autorizado.

1. Toque em *Menu > Contact & Support > Diagnostics > Service Information*.
2. Transmita as informações para o serviço autorizado.

## 10 Retirada de serviço

### 10.1 Desligar o equipamento



Quando você desliga o equipamento Master, os programas nos equipamentos Eco conectados continuam sendo executados.

1. Desligue o interruptor de rede.
2. Desconecte o plugue da tomada.
3. Retire o conector do equipamento de refrigeração na traseira do equipamento.

### 10.2 Desconectar equipamento da alimentação de tensão

1. Desligue o interruptor de rede.
2. Coloque uma placa vazia no termobloco.
3. Para prevenir a contaminação do termobloco, feche a tampa térmica e rebata o manípulo para frente.
4. Puxe o conector para fora da tomada.
5. Retire o conector do equipamento de refrigeração na traseira do equipamento.

## 11 Transporte

### 11.1 Preparar o equipamento para o transporte

#### Requisitos

- O equipamento se encontra fora de serviço.
  - O equipamento está limpo e descontaminado.
1. Se assegure que não há condensação no termobloco.
  2. Equipe o termobloco com uma placa PCR vazia.
  3. Feche a tampa térmica.

### 11.2 Transportar o equipamento



#### **CUIDADO! Danos pessoais**

Se levantar o equipamento pelo manípulo, o manípulo pode quebrar. O equipamento pode cair e os usuários podem sofrer ferimentos.

- Levante o equipamento agarrando por baixo da carcaça.

#### Requisitos prévios:

- Há um número suficiente de auxiliares de transporte.
1. Transportar o equipamento em posição vertical. Usar um auxiliar de transporte, por exemplo, uma mesa com rodízios.
  2. Evitar provocar vibrações no equipamento.

### 11.3 Enviar equipamento



Usar a embalagem original para o transporte. Se a embalagem original já não estiver disponível, garantir que o equipamento esteja adequadamente protegido por uma embalagem de reserva durante o armazenamento e o transporte subsequente. A Eppendorf SE não se responsabiliza por danos causados por uma embalagem de reposição inadequada.



#### **ATENÇÃO! Contaminação**

O armazenamento ou envio de um equipamento contaminado pode causar contaminação e comprometer a saúde.

- Limpe e descontamine o equipamento antes do armazenamento ou envio.



Material:


- Embalagem

Requisitos:

- O equipamento se encontra fora de serviço.
  - O equipamento está limpo e descontaminado.
1. Baixe o certificado de descontaminação para devoluções de mercadoria da página da Internet [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com).
  2. Preencha o certificado de descontaminação.
  3. Embale o equipamento.
  4. Afixe o certificado de descontaminação no exterior da embalagem de modo seguro para o transporte.
  5. Envie o equipamento.

## 12 Armazenamento

### 12.1 Preparar equipamento para o armazenamento

 Se a caixa original estiver faltando, solicitar uma caixa original.

Material:

- Embalagem

Requisitos

- O equipamento se encontra fora de serviço.
  - O equipamento está limpo e descontaminado.
1. Se assegure que não há condensação no termobloco.
  2. Equipe o termobloco com uma placa PCR vazia.
  3. Feche a tampa térmica.
  4. Embale o equipamento.

## 13 Descarte

### 13.1 Determinações legais

#### Estados da UE

Os equipamentos elétricos e eletrônicos, nos estados membros da UE, devem ser eliminados segundo a diretiva 2012/19/UE. Esta diretiva foi implementada no Direito Nacional por todos os estados membros da UE.

Equipamentos elétricos e eletrônicos, colocados no mercado após 13 de agosto de 2005, devem ter marcações especiais. Segundo a norma europeia DIN EN 50419, para esta marcação pode ser utilizado o seguinte símbolo:



As baterias e os acumuladores, nos estados membros da UE, devem ser eliminados segundo a diretiva 2006/66/CE. Esta diretiva foi implementada no Direito Nacional por todos os estados membros da UE.

#### Países fora da UE

Os países fora da UE possuem normas nacionais específicas relacionadas ao descarte de aparelhos elétricos e eletrônicos velhos, assim como relacionadas ao descarte de baterias e acumuladores.

### 13.2 Preparar para o descarte

#### Preparar o descarte de acordo com as disposições legais

**i** Para informações sobre as disposições legais aplicáveis em seu país, consulte sua autoridade local responsável e seu representante da Eppendorf.

**i** Descarte como resíduos perigosos os equipamentos que não podem ser descontaminados.

1. Verifique quais disposições legais relacionadas ao descarte se aplicam em seu país.
2. Opte por uma empresa de recolha certificada ou entre em contato com seu representante da Eppendorf.

### **Elaborar um certificado de descontaminação**

Requisitos prévios:

- O equipamento está descontaminado.
1. Baixe um certificado de descontaminação da página da Internet [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com).
  2. Preencha o certificado de descontaminação.

### **13.3 Entregar o equipamento para uma empresa de recolha**

1. Indique à empresa de recolha os perigos específicos do equipamento, como, por ex., dispositivos de fecho, substâncias inflamáveis.
2. Entregue o equipamento e o certificado de descontaminação para a empresa de recolha certificada.

## 14 Dados técnicos

### 14.1 Dimensões

Largura	275 mm
Profundidade	430 mm
Altura com a tampa fechada	330 mm
Altura com tampa aberta	439 mm

### 14.2 Peso

Mastercycler X50	11,5 kg
Mastercycler X50 eco	10,7 kg

### 14.3 Alimentação de tensão

Tensão de rede	100 V – 240 V ± 10 %
Frequência da rede	50 Hz – 60 Hz
Consumo de energia	máximo 850 W
Categoria de sobretensão	II
Grau de sujidade	2
Classe de proteção	I
Especificações para cabo de rede na Europa com conectores de rede E+F	Tipo de cabo AC 250 V/10 A 3G 1 mm <sup>2</sup> com isolamento duplo  Conector de rede conforme IEC/CEE CEE-7/IEC 60884-1 e conectores de equipamento C13 conforme IEC 60320-1
Especificações para cabo de rede na Europa com outros conectores de rede	Usar cabo de rede de acordo com as normas nacionais  Tipo de cabo AC 250 V/10 A 3G 1 mm <sup>2</sup> com conectores de equipamento C13 conforme IEC 60320-1 e com conector de rede conforme as normas nacionais, assim como conforme IEC 60884-1
Especificações para cabo de rede no Canadá e nos EUA	Tipo de cabo AC 125 V/10 A SJT 3x18 AWG com isolamento duplo  Conector de rede NEMA 5-15 conforme ANSI/NEMA WD-6 e conectores de equipamento C13 conforme UL/IEC 60320-1
Especificações para cabo de rede fora da Europa, Canadá e EUA	Usar cabo de rede de acordo com as normas nacionais

## 14.4 Condições ambientais

### Funcionamento

Ambiente	Usar somente em espaços interiores. Não usar em ambientes úmidos.
Temperatura ambiente	15 °C – 35 °C
Umidade relativa do ar	Máximo 75%
Pressão atmosférica	máximo 80 kPa

### Transporte

Temperatura do ar	-25 °C – 60 °C
Temperatura do ar no transporte aéreo	-40 °C – 55 °C
Umidade relativa do ar	10 % – 95 %
Pressão atmosférica	30 kPa – 106 kPa

### Armazenamento

Temperatura do ar	-20 °C – 70 °C
Umidade relativa do ar	10 % – 95 %

## 14.5 Compatibilidade eletromagnética

Compatibilidade eletromagnética	IEC 61326-1, classe B  A classe B é o ambiente fundamental eletromagnético (ambiente em locais identificados por uma alimentação direta de baixa voltagem proveniente da rede elétrica pública)
---------------------------------	---

## 14.6 Interfaces

### Interfaces do Mastercycler X50

USB	1x 2.0 tipo A
Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1x conector RJ-45 para conexão à VisioNize Lab Suite (ciclador principal)</li> <li>• 1 conector RJ-45 para rede Cyclor</li> <li>• Compatibilidade com interruptor Ethernet IEEE 802.3 com uma taxa de transferência de dados de 10/100 MBit/s ou 10/100/1000/... MBit/s</li> </ul>

## 14.7 Nível de ruído

O nível de ruído foi medido em um procedimento de superfície fechada da classe de precisão 2 (DIN EN ISO 3744) a uma distância de 1 m do equipamento em condições próximas de um campo livre sobre um plano refletor.

Idle: estado inativo contínuo	< 31,2 dB(A)
Ciclo PCR padrão (ciclo de regulação da temperatura)	< 33,6 dB(A)
Ciclo de refrigeração contínuo a 4° C	< 47,2 dB(A)

## 14.8 Parâmetros de aplicação

### Mastercycler X50a, Mastercycler X50l (eco)

Termobloco	96 poços em alumínio
Volume de amostras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 96 x tubos PCR 0,1 mL</li> <li>• 96 x tubos PCR 0,2 mL</li> <li>• uma placa PCR de 96 poços (unskirted, semi-skirted, skirted e perfil baixo)</li> </ul>
Intervalo de regulação da temperatura do termobloco	4 °C – 99 °C
Taxa de regulação da temperatura (aquecer) (medida no termobloco)	máx. 5 °C/s
Taxa de regulação da temperatura (refrigeração) (medida no termobloco)	máx. 2,3 °C/s
Homogeneidade térmica do termobloco (com função de gradiente desligada) a 20 °C – 72 °C a 72 °C – 95 °C	±0,2 °C ±0,3 °C
Precisão da regulação (com função de gradiente desligada)	±0,15 °C
Amplitude de gradiente (horizontal e vertical)	máx. 30 °C
Gradiente zona de termostatização (horizontal e vertical)	30 °C – 99 °C
Tampa térmica, intervalo de regulação da temperatura	37 °C – 110 °C

### Mastercycler X50h, Mastercycler X50t (eco)

Termobloco	384 poços em alumínio
Volume de amostras	uma placa PCR de 384-poços

**Dados técnicos**  
 Mastercycler® X50  
 Português (PT)

Intervalo de regulação da temperatura do termobloco	4 °C – 99 °C
Taxa de regulação da temperatura (aquecer) (medida no termobloco)	máx. 5 °C/s
Taxa de regulação da temperatura (refrigeração) (medida no termobloco)	máx. 2,3 °C/s
Homogeneidade térmica do termobloco (com função de gradiente desligada) a 20 °C – 72 °C a 72 °C – 95 °C	±0,2 °C ±0,3 °C
Precisão da regulação (com função de gradiente desligada)	±0,15 °C
Amplitude de gradiente (horizontal e vertical)	máx. 30 °C
Gradiente zona de termostatização (horizontal e vertical)	30 °C – 99 °C
Tampa térmica, intervalo de regulação da temperatura	37 °C – 110 °C

**Mastercycler X50s, Mastercycler X50i (eco)**

Termobloco	Prata 96-poços
Volume de amostras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 96 x tubos PCR 0,1 mL</li> <li>• 96 x tubos PCR 0,2 mL</li> <li>• uma placa PCR de 96 poços (unskirted, semi-skirted, skirted e perfil baixo)</li> </ul>
Intervalo de regulação da temperatura do termobloco	4 °C – 99 °C
Taxa de regulação da temperatura (aquecer) (medida no termobloco)	máx. 10 °C/s
Taxa de regulação da temperatura (refrigeração) (medida no termobloco)	máx. 5 °C/s
Homogeneidade térmica do termobloco (com função de gradiente desligada) a 20 °C – 72 °C a 72 °C – 95 °C	±0,2 °C ±0,3 °C
Precisão da regulação (com função de gradiente desligada)	±0,15 °C
Amplitude de gradiente (horizontal e vertical)	máx. 30 °C



Gradiente zona de termostatização (horizontal e vertical)	30 °C – 99 °C
Tampa térmica, intervalo de regulação da temperatura	37 °C – 110 °C

## 15 Glossário

### **Ajuste**

Ajustar um equipamento para eliminar ou reduzir o desvio de medição sistemático. Um ajuste é uma intervenção que altera permanentemente o equipamento.

### **Eventos**

Função de software que grava registros de eventos.

### **Interruptor de corrente diferencial residual**

Dispositivo de proteção que desliga a tensão quando uma corrente diferencial residual elevada perigosa passa para a terra. Os interruptores de corrente diferencial residual protegem as pessoas contra choques elétricos.

### **Verificação**

Comprovante objetivo para cumprimento de especificações estabelecidas

### **VisioNize**

Sistema para monitoramento de laboratórios oferecido pela Eppendorf SE, juntamente com o qual são disponibilizados serviços para os equipamentos da Eppendorf.

## 16 Índice remissivo

### A

Arquivo de log . . . . . 47

Aviso de advertência

    Estrutura . . . . . 6

### C

Certificado de descontaminação . . . . . 56

### E

Eliminação . . . . . 59

Embalagem

    Embalagem de reposição . . . . . 56

    Embalagem original . . . . . 56

Equipamento

    Nível de ruído . . . . . 63

### M

Manual de operação

    Símbolos . . . . . 6

### O

Operador . . . . . 10, 11

    Perfil . . . . . 10

### P

Pessoal técnico . . . . . 10

PIN . . . . . 29

    Alterar PIN . . . . . 31

    Perda do PIN . . . . . 28

Programa

    cancelar . . . . . 46

    continuar . . . . . 46

    interromper . . . . . 46

    parar . . . . . 46

Protocolo de eventos . . . . . 47

### S

Segurança

    Estrutura de um aviso . . . . . 6

    Vestuário de proteção . . . . . 11

Senha . . . . . 29

    Alterar senha . . . . . 31

    Perda da senha . . . . . 28

Serviço autorizado . . . . . 54

### T

Técnico de serviço autorizado . . . . . 10

Touchscreen . . . . . 35

### U

Usuário . . . . . 10, 31

### V

Vestuário de proteção . . . . . 11





# Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

[www.eppendorf.com/manualfeedback](http://www.eppendorf.com/manualfeedback)

**Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)**

Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany

[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com) · [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)