# eppendorf



## Eppendorf ThermoStat C

Manual de operação

Copyright ©2019 Eppendorf AG, 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<sup>®</sup> and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Eppendorf ThermoMixer<sup>®</sup>, Eppendorf ThermoTop<sup>®</sup>, and *condens.protect*<sup>®</sup> are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Eppendorf ThermoStat<sup>™</sup> and Eppendorf SmartBlock<sup>™</sup> are trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with  $^{\circledast}$  or  $^{\mathsf{TM}}$  in this manual.

5383 900.010-05/092019

# Índice Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### Índice

1	Indica	ições de i	uso	•••	5
	1.1	Utilizaçã	ão deste manual	•••	5
	1.2	Símbolo	os de perigo e níveis de perigo	•••	5
		1.2.1	Símbolos de perigo	•••	5
		1.2.2	Níveis de perigo	•••	5
	1.3	Símbolo	s usados	•••	6
2	Segur	ança			7
	2.1	Utilizaçã	ão de acordo com a finalidade		7
	2.2	Exigênc	ias ao usuário		7
	2.3	Informa	ções sobre responsabilidade pelo produto		7
	2.4	Perigos	durante o uso conforme a finalidade		8
	2.5	Símbolo	os de perigo no equipamento	•••	. 10
3	Descr	icão do n	roduto		11
0	3.1	Materia	l fornecido	•••	11
	3.2	Vista de	ral de produtos	•••	11
	3.3	Caracter	rísticas		. 12
4	Instal	acão			13
-	4 1	Selecior	par o local de instalação	•••	13
	4.2	Instalar	o aparelho		. 13
5	Onera	cão			14
•	5.1	Flement	tos de comando	•••	14
	5.2	Configu	rar o idioma	•••	16
	5.3	Instalar	bloco térmico		17
	0.0	5.3.1	Colocar bloco térmico		17
		5.3.2	Retirar o bloco térmico		18
	5.4	Inserir t	ubos e placas		18
		5.4.1	Inserir os tubos		. 18
		5.4.2	Inserir as placas.		18
	5.5	Termost	atizar o termobloco		19
		5.5.1	Controle da temperatura com configuração do tempo		20
		5.5.2	Controle da temperatura com ciclo contínuo		. 20
		5.5.3	Interromper a contagem do tempo		21
		5.5.4	Controle da temperatura com Temp Control ou Time Control		21
	5.6	Navegai	r no menu		. 22
	5.7	Estrutur	a do menu		. 23
		5.7.1	Visão geral		. 23
		5.7.2	Bloqueio das teclas		. 25

Índice

4 Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

	5.8	Programas
		5.8.1 Criar um programa
		5.8.2 Reduzir taxas de têmpera 27
		5.8.3 Carregar um programa armazenado
		5.8.4 Editar um programa
		5.8.5         Apagar um programa
6	Resolu	ıção de problemas
	6.1	Erros gerais
	6.2	Mensagens de erro 31
7	Manut	tencão
	7.1	Configurando o intervalo de manutenção
	7.2	Limpeza
		7.2.1 Limpar o Eppendorf ThermoStat C
	7.3	Desinfeccão/descontaminação
	7.4	Descontaminação antes do envio
	7.5	Validar o controle da temperatura
8	Transp	porte, armazenamento e eliminação
	8.1	Transporte
	8.2	Armazenamento
	8.3	Eliminação
9	Dados	técnicos
	9.1	Alimentação de tensão
	9.2	Peso/dimensões
	9.3	Condições ambientais
	9.4	Parâmetros de aplicação
		9.4.1 Controle da temperatura
		9.4.2 Configuração do tempo
	9.5	Termoblocos
	9.6	Interface
10	Progra	am data form
	Certifi	cados 41
	cerun	

### 1 Indicações de uso

### 1.1 Utilização deste manual

- Leia o manual de operação antes de colocar o equipamento em funcionamento pela primeira vez. Se necessário observe o manual de operação dos acessórios.
- Este manual de operação faz parte do produto. Guarde-o em um local facilmente acessível.
- Em caso de entrega do aparelho a terceiros junte sempre o manual de operação.
- Você encontra a versão atual do manual de operação nas línguas disponíveis em nosso site na internet em <u>www.eppendorf.com/manuals</u>.

### 1.2 Símbolos de perigo e níveis de perigo

### 1.2.1 Símbolos de perigo

As indicações de segurança deste manual apresentam os seguintes símbolos de perigo e níveis de perigo:

	Ponto de perigo	Perigo biológico
	Choque elétrico	Materiais facilmente inflamáveis
	Perigo de esmagamento	Superfície quente
₩F.	Danos materiais	

### 1.2.2 Níveis de perigo

PERIGO         Resulta em lesões graves ou morte.	
Alerta	Poderá resultar em lesões graves ou morte.
CUIDADO	Poderá resultar em lesões de gravidade moderada a média.
ATENÇÃO	Poderá resultar em danos materiais.

6 Indicações de uso Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### 1.3 Símbolos usados

Representação	Significado		
1.	Ações na sequência especificada		
2.			
•	Ações sem sequência especificada		
•	Lista		
Texto	Texto do visor ou texto do software		
0	Informações adicionais		

### 2 Segurança

### 2.1 Utilização de acordo com a finalidade

O Eppendorf ThermoStat C serve para temperar líquidos em tubos de reação fechados e placas fechadas para preparação e processamento de amostras.

O produto pode ser usado para laboratórios de treinamento, de rotina e de pesquisa nas áreas das Ciências da Vida, indústria ou química. O produto deve ser usado exclusivamente para fins de pesquisa. A Eppendorf não concede quaisquer garantias para outras aplicações. O produto não se destina ao uso em aplicações de diagnóstico ou terapêuticas.

### 2.2 Exigências ao usuário

O instrumento e acessórios devem ser usados apenas por técnicos treinados.

Antes da utilização leia atentamente o manual de utilização e o manual de instruções dos acessórios e familiarize-se com o modo de trabalho do instrumento.

### 2.3 Informações sobre responsabilidade pelo produto

Nos casos descritos abaixo, as medidas de proteção previstas para o equipamento poderão ser comprometidas. A responsabilidade por danos físicos e materiais que venham a ocorrer recairá, então, sobre o operador.

- O equipamento não é utilizado de acordo com o manual de operação.
- A utilização do equipamento difere da utilização de acordo com a finalidade.
- O equipamento é usado com acessórios ou consumíveis que não foram aprovados pela Eppendorf AG.
- Pessoas que não foram autorizadas pela Eppendorf AG realizam a manutenção ou a reparação do equipamento.
- Foram realizadas alterações no equipamento não autorizadas pelo usuário.

### Segurança

8 Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### 2.4 Perigos durante o uso conforme a finalidade

Leia o manual de instruções e respeite as seguintes indicações gerais de segurança antes de usar o Eppendorf ThermoStat C.



## ATENÇÃO! Choque elétrico decorrente de danos ao equipamento ou cabo de alimentação.

- Ligue o equipamento somente se o mesmo, assim como também o cabo de alimentação, não estiverem danificados.
- Coloque para funcionar somente equipamentos devidamente instalados ou reparados.
- Em situação de perigo desconecte o equipamento da tensão da rede. Retire o plugue do equipamento ou da tomada. Utilize o dispositivo de interrupção previsto (p. ex., interruptor de emergência no laboratório).



### ATENÇÃO! Perigo de queimaduras devido a superfícies quentes.

O termobloco e a placa de aquecimento e refrigeração podem ficar muito quentes após o aquecimento e provocar queimaduras.

 Deixe resfriar completamente o termobloco e a placa de aquecimento e refrigeração antes de retirar o termobloco.



## ATENÇÃO! Perigo para a saúde devido a líquidos infecciosos e germes patogênicos.

- Respeite os regulamentos nacionais sobre a manipulação de líquidos infecciosos e germes patogênicos, o nível de segurança biológica de seu laboratório, assim como as folhas de dados de segurança e as indicações de utilização dos fabricantes.
- Use seu equipamento de proteção individual.
- Consulte os regulamentos abrangentes sobre a manipulação de germes ou material biológico do grupo de risco II ou mais elevado em "Laboratory Biosafety Manual" (Fonte: World Health Organisation, Laboratory Biosafety Manual, na respectiva versão atualizada).



### ATENÇÃO! Perigo de incêndio.

• Não processe líquidos facilmente inflamáveis com este equipamento.



### ATENÇÃO! Contaminação devido à abertura de fechos de consumíveis.

Os fechos de tubos de reação ou placas podem abrir nos seguintes casos. O material de amostra pode ser derramado.

- Alta pressão de vapor do conteúdo
- · Tampa mal fechada
- Lábio de vedação danificado
- · Película mal fixada.
- Antes da utilização, verifique sempre se os consumíveis estão fechados firmemente.



## CUIDADO! Falhas de segurança devido a acessórios e peças sobressalentes incorretos.

Os acessórios e peças suplentes não aconselhadas pela Eppendorf reduzem a segurança, o funcionamento e a precisão do equipamento. A Eppendorf não assume nenhuma garantia e responsabilidade por danos provocados pela utilização de acessórios e peças suplentes não recomendados ou pelo uso indevido do equipamento.

 Use apenas acessórios recomendados pela Eppendorf e peças sobresselentes originais.



### AVISO! Danificação do visor decorrente de pressão mecânica.

• Não exerça pressão mecânica sobre o visor.



### AVISO! Danos devido a superaquecimento.

- Não coloque o equipamento próximo a fontes de calor (p. ex., aquecimento, secador).
- O equipamento não deve ser exposto a luz solar direta.
- Garanta uma circulação de ar sem obstáculos. Mantenha uma distância mínima de 10cm à volta de todas as ranhuras de ventilação.

Segurança
 Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### 2.5 Símbolos de perigo no equipamento

Representação	Significado	Local
	Perigo de queimaduras devido a superfícies quentes.	<ul> <li>Lado superior do equipamento</li> <li>No termobloco</li> </ul>
	Ponto de perigo <ul> <li>Respeite o manual de operação.</li> </ul>	Traseira do equipamento

### 3 Descrição do produto

### 3.1 Material fornecido

Quantidade	Descrição
1	Eppendorf ThermoStat C
1	Cabo de rede
1	Manual de operação
1	Manual resumido



- Verifique se o material entregue está completo.
- Inspecione todos os itens para detetar danos que possam ter ocorrido durante o transporte.
- Para transportar e armazenar o equipamento com segurança, guarde a embalagem de transporte e o material da embalagem.

### 3.2 Vista geral de produtos



Fig. 3-1: Eppendorf ThermoStat C

- 1 Elementos de comando
- 2 Visor
- 3 Placa de aquecimento/refrigeração
- 4 Pinos de centragem

- 5 Interruptor de rede
- 6 Tomada de ligação à rede
- 7 Interface USB (apenas para serviço Eppendorf)

### Descrição do produto

12 Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### 3.3 Características

O Eppendorf ThermoStat C permite temperar eficazmente líquidos.

Os blocos térmicos podem ser trocados rápida e facilmente sem ferramentas. Você pode utilizar os seguintes tubos nos blocos térmicos:

- Tubos de reação com volumes de 0,2 mL a 5,0 mL
- Tubos cônicos com volumes de 15 mL e 50 mL
- · Microplacas de teste com qualquer contorno de fundo
- Placas PCR com 96 ou 384 poços
- Tubos com diâmetros de 11,0 mm até 11,9 mm
- Criorecipientes

### Controle da temperatura

- Interromper a contagem do tempo: se desejar adicionar reagentes ou trocar tubos durante o controle da temperatura é possível parar a contagem do tempo sem interromper o processo de controle da temperatura.
- **Termostatização em vários passos:** além de um ciclo de controle da temperatura fácil, é possível programar livremente programas com até quatro passos sequenciais ("Steps"). A temperatura e a duração de cada passo são livremente selecionáveis. Os passos do programa são executados de forma automática e sequencial.
- No total, estão disponíveis 15 lugares de programas.
- As 5 temperaturas mais frequentes (4°C, 16°C, 37°C, 56 °C, 95°C) podem ser selecionadas diretamente.

### LideThermoTop

- A Lid garante o controle da temperatura uniforme e protege as amostras contra entrada indesejada de luz.
- O ThermoTop impede a formação de condensação na parede do tubo ou tampa do tubo através da tecnologia *condens.protect*.

### SmartExtender

 O SmartExtender aquece tubos independente do SmartBlock, em uma 2ª zona de temperatura.

### 4 Instalação

### 4.1 Selecionar o local de instalação

Selecione o local de instalação do equipamento segundo os seguintes critérios:

- Conexão elétrica de acordo com a placa de identificação
- Distância mínima para outros equipamentos e paredes: 10cm
- Bancada com superfície de trabalho horizontal e plana não ressonante
- A localização é bem ventilada
- A localização está protegida contra luz solar direta.



Durante o funcionamento, é necessário que o interruptor de alimentação e o dispositivo de separação (p. ex., interruptor de corrente diferencial residual) estejam acessíveis.

### 4.2 Instalar o aparelho

### ATENÇÃO! Perigo devido a alimentação elétrica incorreta.

- Conecte o equipamento apenas a fontes de energia que cumpram os requisitos elétricos constantes na placa de identificação.
- Utilize apenas tomadas com interruptor de proteção.
- Utilize apenas o cabo de rede fornecido.
- Coloque o Eppendorf ThermoStat C sobre uma área de trabalho adequada. Instale o equipamento de forma que a entrada de ar em todas as ranhuras de ventilação do equipamento esteja garantida.
- 2. Conecte o cabo de rede à tomada de rede do equipamento e à rede elétrica.

Operação

14 Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### 5 Operação

### 5.1 Elementos de comando



Fig. 5-1: Elementos de comando Eppendorf ThermoStat C

- 1 Teclas de temperatura com LEDs de controle
- 2 Tecla start/stop Pressionar start/stop: Iniciar ou parar têmpera
- 3 Teclas de seta temp Configurar a temperatura
- 4 Teclas de seta time Configurar o tempo de termostatização

- 5 Visor
- 6 Teclas de seta de menu Navegar no menu
- 7 Tecla menu/enter Abrir o menu Confirmar a seleção



Fig. 5-2: Visor Eppendorf ThermoStat C

- 1 Número do programa
- 2 Nome do programa
- 3 Passos do programa (Step 1 a Step 4) \*: Step atual
- 4 Estado do aparelho Sequipamento temperado. IlContagem interrompida.
- 5 Acessórios utilizados
   Parto ThermoTop está colocado.
   C O SmartExtender está inserido.

### 7 Bloqueio das teclas

Bloqueio das teclas ativado: Não é possível alterar os parâmetros.
 Não há teclas desbloqueadas.

### 8 Modo de tempo

✓ Time Control Contagem inicia agora.
 ✓ Temp Control Contagem inicia ao atingir a temperatura nominal.

9 Temperatura real

### 10 Temperatura ajustada

Quando é atingida a temperatura ajustada, é indicado apenas um valor.

### 11 Duração da regulação da temperatura

### Operação

16 Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### 5.2 Configurar o idioma

O aparelho é fornecido com a configuração do idioma *English*. Para configurar outro idioma, proceda do seguinte modo:

- 1. Ligar aparelho com o plugue na traseira do aparelho.
- 2. Para abrir o menu, pressionar a tecla menu/enter.
- 3. Selecionar o item de menu *Settings* usando a tecla de seta do menu.
- 4. Para confirmar a seleção, pressionar a tecla **menu/enter**.
- Selecionar o item de menu Language usando a tecla de seta do menu. Confirmar utilizando a tecla menu/enter.
- Selecionar o idioma usando as teclas de seta e pressionar a tecla menu/enter. Aparece um visto antes do idioma.
- 7. Para sair do menu, pressione várias vezes a tecla de seta esquerda.



### 5.3 Instalar bloco térmico



## ATENÇÃO! Danos corporais e materiais devido a termoblocos com danos químicos e mecânicos.

- ▶ Não utilize termoblocos com sinais de corrosão ou danos mecânicos.
- Verifique regularmente o estado dos termoblocos.



**AVISO! Danos aos componentes elétricos devido a formação de condensação.** Após o transporte do equipamento de um ambiente frio para um ambiente mais quente, pode-se formar condensação.

 Após a montagem do equipamento, aguarde, no mínimo 3 h. Ligue só depois o equipamento à fonte de energia.

Quando colocar o bloco térmico, o equipamento identifica o bloco térmico automaticamente. A temperatura é limitada automaticamente ao valor máximo para o bloco térmico utilizado.



SmartBlock 12 mm e SmartBlock cryo: Têmpera até 110 °C.

• Apenas utilize tubos apropriados para uma têmpera até 110 °C.

### 5.3.1 Colocar bloco térmico





- 1. Primeiro coloque apenas a borda posterior do bloco térmico. A descrição indica para a frente.
- 2. Pressione a borda dianteira do bloco térmico para baixo.
  - O bloco térmico encaixa acusticamente.
  - O visor indica o nome do bloco térmico.

### Operação

**18** Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### 5.3.2 Retirar o bloco térmico



**ATENÇÃO! Perigo de queimaduras devido a superfícies quentes.** O termobloco e a placa de aquecimento e refrigeração podem ficar muito quentes após o aquecimento e provocar queimaduras.

 Deixe resfriar completamente o termobloco e a placa de aquecimento e refrigeração antes de retirar o termobloco.



- 1. Para desbloquear o bloco térmico, baixe a alavanca do bloco térmico.
- 2. Levante a borda dianteira de modo que o bloco térmico seja inclinado para trás.
- 3. Retire o bloco térmico para cima.

### 5.4 Inserir tubos e placas

### 5.4.1 Inserir os tubos

- Utilizar somente recipientes fechados.
- Colocar os tubos totalmente nos orifícios do termobloco.

### 5.4.2 Inserir as placas



O sensor de altura do SmartBlock *plates* diferencia automaticamente entre placas Deepwell e microplacas de teste.

- Ao introduzir microplacas de teste, certifique-se de que o sensor de altura não seja tapado.
- Esteja atento para que o sensor de altura não esteja sujo.



Fig. 5-3: 1 – Sensor de alturaSmartBlock *plates* 

- Utilizar somente recipientes fechados.
- Encostar a placa primeiramente com a borda traseira. Depois pressionar à frente.
- Coloque a tampa no termobloco para garantir que a termostatização de todos os poços seja realizada de maneira uniforme.

### 5.5 Termostatizar o termobloco

### AVISO! Placas danificadas devido a temperaturas altas.

As microplacas de teste de poliestirol derretem a temperaturas acima de 70 °C. As placas Deepwell de polipropileno deformam a temperaturas acima de 80 °C. As placas deformadas podem se soltar do termobloco.

• Regule a temperatura das microplacas de teste apenas até 70 °C.



₩

## AVISO! Alterações de material de consumíveis em caso de temperaturas extremas.

Temperaturas extremas (p. ex., congelamento ou esterilização em autoclave) alteram o material. A dureza mecânica, as medidas e as formas dos materiais consumíveis se alteram.

 Utilize materiais consumíveis apropriados para as temperaturas e procedimentos selecionados.

O Eppendorf ThermoStat C consegue regular a temperatura na faixa de 30°C abaixo da temperatura ambiente até 110°C.



- Se a temperatura real estiver piscando no visor, significa que o equipamento não está regulando a temperatura.
- O equipamento inicia o controle da temperatura assim que a temperatura nominal for alterada com as teclas de seta **temp**.
- Quando é atingida a temperatura nominal, o visor indica apenas um valor.

### Operação

20 Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### 5.5.1 Controle da temperatura com configuração do tempo

### Requisito

O modo de tempo está configurado para *Time Control* - (aqui na pág. 21)

- 1. Com as teclas de seta **time** configurar a duração do controle da temperatura.
- 2. Configurar a temperatura usando as teclas de seta temp.



- 3. Para iniciar a contagem do tempo, pressionar a tecla start/stop.
  - No visor, pisca o símbolo S.
  - Contagem decrescente da duração do controle da temperatura.
  - O visor indica a duração do controle da temperatura restante e a temperatura real/ temperatura nominal.
  - Depois de decorrida a duração do controle da temperatura soa um sinal.

### 5.5.2 Controle da temperatura com ciclo contínuo



### Congelamento do termobloco

É possível a formação de gelo no termobloco se regular a temperatura durante muito tempo para baixas temperaturas.

- 1. Para regular a temperatura sem limite de tempo, selecione com as teclas time a configuração ∞ (▼ antes de 5 s ou ▲ depois de 99:30 h).
- 2. Configurar a temperatura usando as teclas de seta temp.



O equipamento inicia automaticamente o controle da temperatura.

- 3. Para iniciar a contagem do tempo, pressionar a tecla start/stop.
  - No visor, pisca o símbolo S.
  - Contagem crescente da duração do controle da temperatura.
  - O visor indica de modo intermitente a duração da têmpera e o símbolo ∞.
  - Temperatura real e temperatura nominal são indicadas continuamente. A temperatura real sobe devagar.

- 4. Para terminar o processo de controle da temperatura, pressione a tecla **start/stop**.
  - Soa um sinal sonoro.
  - O visor indica os últimos parâmetros utilizados.



No modo contínuo é possível uma duração de controle da temperatura superior a 99:30 h. Depois de decorrido o 99:30 h, o visor indica apenas o símbolo  $\infty$ .

### 5.5.3 Interromper a contagem do tempo

se desejar adicionar reagentes ou trocar tubos durante o controle da temperatura é possível parar a contagem do tempo sem interromper o processo de controle da temperatura.

1. Para interromper a contagem do tempo, pressione a tecla **start/stop** durante 2 segundos.



- O visor indica alternadamente a duração do controle da temperatura e Pause.
- A termostatização é retomada.
- 2. Para continuar a contagem do tempo, pressione a tecla start/stop.

### 5.5.4 Controle da temperatura com Temp Control ou Time Control

### É possível definir o início da contagem de tempo:

- A contagem do tempo inicia imediatamente: Time Control
- A contagem do tempo inicia quando é atingida a temperatura nominal: *Temp Control*
- 1. Para abrir o menu, pressionar a tecla menu/enter.
- 2. Através das teclas de seta selecione o menu SmartBlock > Time mode.



- Com as teclas de seta do menu selecionar *Time Control* ou *Temp Control*. Confirmar utilizando a tecla **menu/enter**. Um visto assinala a configuração selecionada.
- 4. Para sair do menu, pressionar 3 vezes a tecla de seta esquerda < do menu.

### Operação

22 Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### 5.6 Navegar no menu

O menu apresenta 3 níveis. Para alterar configurações, proceda do seguinte modo:

- 1. Para abrir o menu, pressionar a tecla **menu/enter**.
- 2. Selecionar o item do menu com as teclas de seta do menu.

- Usando a tecla de seta do menu para baixo, ativar o SmartExtender (quando o SmartExtender estiver inserido).
- 4. Para confirmar a seleção, pressionar a tecla **menu/enter**.
- 5. Altere as configurações com as teclas de seta do menu.

- Para confirmar a configuração alterada, pressionar a tecla menu/enter Aparece um visto antes da configuração.
- 7. Para sair do nível de menu, selecione o menu *Back* e pressione a tecla **menu/enter** ou a tecla de seta esquerda.

### 5.7 5.7.1 Estrutura do menu

### Visão geral

Nível de menu 1	Nível de menu 2	Nível de menu 3	Nível de menu 4
Recuar			
SmartBlock			
	Recuar		
	Programas		
		Recuar	
		P 01	
		P 15	
	Modo de tempo		
		Recuar	
		Time Control 🛫	
		Temp Control 🖵	
SmartExtender (se colocado)			
Bloqueio das teclas			
	Recuar		
	Bloqueio de teclas ativado <b>o</b>		
	Bloqueio de teclas desativado <b>u</b>		

24 Operação Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

Nível de menu 1	Nível de menu 2	Nível de menu 3	Nível de menu 4
Configurações			
	Recuar		
	Sinais sonoros		
		Recuar	
		Volume 🕸	0%,20%,40%,60%,80%, 100%
		Repetição	1 x, 5 x, 10 x, 30 x, infinito
	Contraste		
		Recuar	
		Contraste	
			0%, 25%, 50%, 75%, 100%
	Língua		
		Recuar	
		Inglês	
		Alemão	
		Francês	
		Italiano	
		Espanhol	
	Manutenção		
		Recuar	
		Sem mensagem	
		Depois de 500 horas de funcionamento	
		Depois de 1000 horas de funcionamento	
		Depois de 2000 horas de funcionamento	

### 5.7.2 Bloqueio das teclas

Itens de menu e opções	Descrição	Símbolo no visor	
Key lock on	<ul> <li>Não é possível alterar os parâmetros.</li> </ul>	0	
Key lock off	É possível alterar os parâmetros.	a,	

### 5.8 Programas

Um programa é composto com quatro passos de programa ("Step"). Os passos do programa são executados de forma automática e sequencial. Você pode salvar configurações para cada passo do programa separadamente:

- Duração da regulação da temperatura
- Temperatura
- Passos do programa com taxas de têmpera reduzidas.

O programa termina automaticamente.



O Eppendorf ThermoStat C tem 15 espaços de programa. No fim deste manual de operação você encontra uma tabela com programas. Nessa pode escrever os seus dados dos programas.

### 5.8.1 Criar um programa

- 1. Para abrir o menu, pressionar a tecla menu/enter.
- 2. Com as teclas de seta menu selecione o menu *SmartBlock > Programs*. Confirmar utilizando a tecla **menu/enter**.
- 3. Selecione com as teclas de seta um espaço de programa vazio. Confirmar utilizando a tecla **menu/enter**.



### Operação



### 5.8.1.1 Criar um programa de um passo

- 1. Definir a duração da têmpera e temperatura com as teclas de seta time e temp.
- 2. Usando as teclas de seta do menu, selecionar *Save*. Confirmar utilizando a tecla **menu/** enter.

### Introduzir o nome do programa



3. Selecione as letras ou números com as teclas de seta do menu e confirme com a tecla **menu/enter**.

O nome do programa pode ter no máximo 15 caracteres.

Para deletar caracteres individuais, selecione ← e pressione a tecla **menu/enter**.

- 4. Para salvar o programa com o nome do programa, selecione com as teclas de seta *Save*.
- Selecione a localização do programa com as teclas de seta do menu. Confirmar utilizando a tecla menu/enter.

### 5.8.1.2 Criar programa de vários passos

1. No ponto de menu *Menu > SmartBlock > Programs* selecione uma localização de programa vazia.

### **Definir Step 1**

2. Definir a duração da mistura e temperatura para o 1º passo do programa com as teclas de seta **time** e **temp**.

### Adicionar Step 2

3. Selecionar Options. Confirmar utilizando a tecla menu/enter.

P 06 /0ptions	
Back Add step Delete step Ramp rates	<b>\$</b>

4. Selecionar Add step. Confirmar utilizando a tecla menu/enter.

P 06					
Cancel		Save	Options		
Step 1	01h:00 m		37 °C		
Step 2	10 m : 00 s		56 ℃		

Os parâmetros definidos foram aceites no Step 1.

- 5. Definir parâmetros para o 2º passo do programa.
- Para salvar o programa com 2 passos de programa, selecione Save.
- Para programar um 3° e 4° passo do programa, selecione respetivamente Options > Add step.



Para deletar um Step do programa, selecione *Options > Delete step*.

### 5.8.2 Reduzir taxas de têmpera

Com o Eppendorf ThermoStat C você pode reduzir a taxa de aquecimento bem como a taxa de refrigeração.As taxas de têmpera reduzida apenas podem ser definidas para programas.

Heating rate	máx. 3,0°C/ min	máx. 2,0°C/ min	máx. 1,0°C/ min	máx. 0,1°C/ min	Maximum
Cooling rate	máx. 3,0°C/ min	máx. 2,0°C/ min	máx. 1,0°C/ min	máx. 0,1°C/ min	Maximum

Tab. 5-1: Taxas de aquecimento e refrigeração

- 1. Em *Menu* > *SmartBlock* > *Programs* selecione um programa vazio.
- 2. Definir a duração da têmpera e temperatura com as teclas de seta **time** e **temp**.
- 3. Selecionar Options. Confirmar utilizando a tecla menu/enter.
- 4. Selecionar Ramp rates. Confirmar utilizando a tecla menu/enter.

P 06 /Options/Ramp Rates		
Back		
Heating rate	🗨 max 1.0 °C/min 🕨	
Cooling rate	maximal	

- 5. Selecione e altere com as teclas de seta do menu Heating rate ou Cooling rate.
- 6. Para sair do menu *Ramp rates*, selecione o ponto de menu *Back*. Confirmar utilizando a tecla **menu/enter**.



Se você iniciar um programa que funciona com taxas de aquecimento ou refrigeração reduzidas, é indicada uma mensagem: *The ramp rates of the program have been restricted.* 

### Operação

28 Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### 5.8.3 Carregar um programa armazenado

### 5.8.3.1 Carregar a temperatura armazenada

Com as teclas por cima do visor você pode selecionar rapidamente a temperatura para uma têmpera sem limites.

- 1. Para acessar uma temperatura armazenada, pressione uma tecla (4 °C a 95 °C).
  - LED por cima da tecla ilumina em azul.
  - O visor indica os parâmetros armazenados.
- 2. Para iniciar o processo de têmpera, pressione a tecla start/stop.

### 5.8.3.2 Carregar programa da lista

- 1. Para carregar um programa da lista de programas, selecione o programa em *Menu* > *SmartBlock* > *Programs*. Confirmar utilizando a tecla **menu/enter**.
- 2. Com as teclas de seta selecione o ponto do menu *Load*. Confirmar utilizando a tecla **menu/enter**.
  - O visor indica parâmetros do programa.
  - Programas com vários passos de programa:

O visor indica os parâmetros do primeiro passo do programa. Para indicar parâmetros dos outros passos de programa, selecione o respetivo Step com as teclas ◄ ou ►.

3. Para iniciar o programa, pressione a tecla **start/stop**.

P 06 ABC123	S	- O O
*Step1 Step2	Step 3	Step 4
01:00	30/	/42
h : min	°C	

A estrela assinala o passo de programa ativo Step 1. O visor indica os parâmetros do Step 2.



A sequência dos Steps não pode ser alterada.

### 5.8.4 Editar um programa

Você tem 2 possibilidades para alterar um programa armazenado:

- Alterar programa no ponto de menu Edit, na lista de programas
- Alterar programa durante o funcionamento

### 5.8.4.1 Alterar programa no ponto de menu Edit, na lista de programas

- 1. Para alterar parâmetros de um programa, selecione o programa em *Menu > SmartBlock > Programs*.Confirmar utilizando a tecla **menu/enter**.
- 2. Com as teclas de seta selecione o ponto do menu *Edit*. Confirmar utilizando a tecla **menu/enter**.

O visor indica os parâmetros armazenados.

Você pode alterar e salvar todos os parâmetros (aqui Criar um programa na pág. 25).

### 5.8.4.2 Alterar programa durante o funcionamento

- 1. Carregar programa da lista de programas.
- 2. Alterar parâmetros.

Em programas com passos de programa: Com as teclas de seta ◄ ou ► selecione um Step, altere os parâmetros do Step.

3. Iniciar programa.

Depois de terminar o programa aparece a mensagem dizendo que o programa foi alterado. Você pode confirmar ou deletar as alterações.

### 5.8.5 Apagar um programa

- 1. Para deletar um programa, selecione o programa em *Menu > SmartBlock > Programs*. Confirmar utilizando a tecla **menu/enter**.
- 2. Com as teclas de seta selecione o ponto do menu *Delete*. Confirmar utilizando a tecla **menu/enter**.

O visor indica a mensagem *Confirm delete*. Para confirmar, pressione a tecla **menu/** enter.

### Resolução de problemas

**30** Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### 6 Resolução de problemas

Se você não conseguir resolver o problema com as medidas indicadas, se dirija a seu representante local da Eppendorf. O endereço encontra-se na internet em <u>www.eppendorf.com</u>.

### 6.1 Erros gerais

Sintoma/ mensagem	Causa	Ajuda
O visor permanece	Sem conexão à rede.	<ul> <li>Verificar a conexão à rede e a alimentação elétrica.</li> </ul>
escuro.		Ligar o equipamento.
Temperatura nominal não é atingida.	A temperatura nominal encontra-se mais de 30°C abaixo da temperatura ambiente.	<ul> <li>Colocar o equipamento em um ambiente mais fresco.</li> </ul>
LED do ThermoTop não brilha.	<ul> <li>Nenhum termobloco colocado</li> <li>Termobloco não é compatível com o ThermoTop.</li> </ul>	<ul> <li>Utilizar um termobloco compatível com o símbolo condens.protect: IIII</li> </ul>
	Interface entre equipamento e ThermoTop está suja.	<ul> <li>Limpar o lado frontal do ThermoTop.</li> </ul>
		<ul> <li>Limpar a parte superior do equipamento, especialmente a janela à frente da placa de aquecimento e refrigeração.</li> </ul>
ThermoTop não cabe no equipamento.	<ul> <li>Termobloco não é compatível com o ThermoTop.</li> <li>A tampa está colocada no</li> </ul>	Utilizar um termobloco compatível com o símbolo condens.protect: [777]
	termobloco.	<ul> <li>Não utilizar a tampa se for utilizado o ThermoTop.</li> </ul>
O equipamento não regula a temperatura.	São possíveis várias causas.	<ul> <li>Contatar seu representante Eppendorf local.</li> </ul>

	-	
Sintoma/ mensagem	Causa	Ajuda
O termobloco não é reconhecido.	<ul> <li>Termobloco não é compatível com o equipamento.</li> <li>Termobloco não está</li> </ul>	<ul> <li>Utilizar um termobloco compatível.</li> <li>Retirar o termobloco e colocar</li> </ul>
	corretamente colocado.	novamente.
	<ul> <li>Interface entre equipamento e termobloco está suja.</li> </ul>	<ul> <li>Limpar a parte inferior do termobloco.</li> </ul>
		<ul> <li>Limpar a parte superior do equipamento, especialmente a janela na lateral da placa de aquecimento e refrigeração.</li> </ul>
Mensagem de erro precedida	<ul> <li>São possíveis várias causas.</li> </ul>	<ol> <li>Desligar o equipamento e aguardar 10 segundos.</li> </ol>
por código numérico.		2. Ligar o equipamento.
		indicada novamente, entre em contato com o seu representante Eppendorf local.
O SmartExtender não é reconhecido pelo equipamento.	<ul> <li>O Eppendorf ThermoStat C precisa da versão de software 3.0.0 ou superior para identificar o SmartExtender.</li> </ul>	<ul> <li>Efetuar uma atualização do software. É possível realizar o download do software na página de internet da Eppendorf.</li> </ul>

### 6.2 Mensagens de erro

Manutenção

32 Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### 7 Manutenção

### 7.1 Configurando o intervalo de manutenção

O Eppendorf ThermoStat C oferece a possibilidade de configurar um lembrete para a manutenção do equipamento. Para configurar um intervalo de manutenção, proceda da seguinte forma:

- 1. Em *Menu* > *Settings* > selecionar item de menu *Service*. Confirmar com a tecla **menu**/ **enter**.
- Selecionar o intervalo de manutenção com as teclas de seta do menu (após 500, 1 000 ou 2 000 horas de funcionamento).
   Para desativar a notificação, selecionar *No notification*.

Quando são atingidas as horas de funcionamento selecionadas aparece uma mensagem. Entre em contato com seu representante local da Eppendorf. Os endereços de contato encontram-se na internet em www.eppendorf.com/worldwide.

### 7.2 Limpeza



PERIGO! Choque elétrico devido a penetração de líquido.

- Desligue o equipamento e desconecte o plugue antes de iniciar a limpeza ou desinfecção.
- Não deixe penetrar qualquer líquido no interior da caixa.
- Utilize tubos e placas fechadas.
- Não use spray para limpar/desinfetar a carcaça.
- Apenas volte a ligar o equipamento se o mesmo estiver completamente seco interna e externamente.



### ATENÇÃO! Perigo de queimaduras devido a superfícies quentes.

O termobloco, o SmartExtender e a placa de aquecimento e refrigeração atingem temperaturas elevadas que podem causar combustão.

 Deixe o termobloco, o SmartExtender e a placa de aquecimento e refrigeração resfriar completamente antes de retirar o termobloco ou o SmartExtender.



### AVISO! Danos devido a químicos agressivos.

- Não utilize químicos agressivos no equipamento e acessórios, como por ex. bases fortes e fracas, ácidos fortes, acetona, formaldeído, hidrocarbonetos halogenados ou fenol.
- Limpe imediatamente o equipamento em caso de presença de químicos agressivos com um produto de limpeza suave.



### AVISO! Corrosão devido a produtos de limpeza e desinfecção agressivos.

- Não utilize detergentes corrosivos, nem solventes agressivos ou polidores abrasivos.
- Não utilize detergentes de laboratório com hipoclorito de sódio.

Limpe a carcaça do Eppendorf ThermoStat C e os acessórios com frequência.

### 7.2.1 Limpar o Eppendorf ThermoStat C

### Meios auxiliares

- Pano sem fibras
- Detergente suave para laboratório à base de sabão
- Água destilada
- 1. Desligar o Eppendorf ThermoStat C e separar da rede elétrica.
- 2. Deixar o equipamento resfriar.
- 3. Limpar todas as peças exteriores do Eppendorf ThermoStat C com uma solução suave de sabão com um pano sem fibras.
- 4. Limpar a solução de sabão com água destilada.
- 5. Secar todas as peças limpas.

### 7.3 Desinfecção/descontaminação



### PERIGO! Choque elétrico devido a penetração de líquido.

- Desligue o equipamento e desconecte o plugue antes de iniciar a limpeza ou desinfecção.
- Não deixe penetrar qualquer líquido no interior da caixa.
- Utilize tubos e placas fechadas.
- Não use spray para limpar/desinfetar a carcaça.
- Apenas volte a ligar o equipamento se o mesmo estiver completamente seco interna e externamente.

### Meios auxiliares

- Pano sem fibras
- Desinfetante
- 1. Desligar o Eppendorf ThermoStat C e separar da alimentação elétrica.
- 2. Permita que o equipamento e os acessórios resfriem.
- 3. Limpe o equipamento e os acessórios.
- 4. Selecione um método de desinfecção que atenda às diretivas e regulamentos legais relativos à área de aplicação.
- 5. Limpar as superfícies com um pano sem fibras com desinfetante.

### Manutenção

34 Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### 7.4 Descontaminação antes do envio

Ao enviar o aparelho para reparação ao serviço de assistência autorizado ou para ser eliminado pelo seu distribuidor autorizado, observe o seguinte:



### ATENÇÃO! Perigo para a saúde devido a contaminação do equipamento.

- Respeite as indicações do certificado de descontaminação. Você encontra essas indicações no arquivo PDF em nossa página de internet (<u>www.eppendorf.com/decontamination</u>).
- 2. Descontamine todas as peças que deseja enviar.
- 3. Envie o certificado de descontaminação completamente preenchido.

### 7.5 Validar o controle da temperatura

Para verificar a temperatura correta do termobloco, utilize o Eppendorf Temperature Verification System – Single Channel. Em combinação com o sensor de temperatura do Eppendorf ThermoStat C é possível medir a temperatura exata no termobloco.

Você encontra informações sobre a verificação com o Eppendorf Temperature Verification System – Single Channel no manual de instruções correspondente.

### 8 Transporte, armazenamento e eliminação

### 8.1 Transporte



## ATENÇÃO! Perigo para a saúde devido a equipamento e acessórios contaminados.

 Descontamine o equipamento e acessórios antes do armazenamento ou envio.

	Temperatura do ar	Umidade relativa do ar	Pressão atmosférica
Transporte geral	-25°C – 60°C	10 % - 75 %	30kPa – 106kPa
Transporte aéreo	-40°C – 55°C	10 % – 75 %	30kPa – 106kPa

### 8.2 Armazenamento



## ATENÇÃO! Perigo para a saúde devido a equipamento e acessórios contaminados.

 Descontamine o equipamento e acessórios antes do armazenamento ou envio.

	Temperatura do ar	Umidade relativa do ar	Pressão atmosférica
na embalagem de transporte	-25°C – 55°C	10 % - 95 %	70kPa – 106kPa
sem embalagem de transporte	-5°C – 45°C	10 % – 95 %	70kPa – 106kPa

### Transporte, armazenamento e eliminação

**36** Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### 8.3 Eliminação

No caso de eliminação do produto devem ser observados os regulamentos legais aplicáveis.

## Informação sobre eliminação de equipamentos elétricos e eletrônicos na Comunidade Europeia:

Dentro da Comunidade Europeia, a eliminação de equipamentos elétricos está regulamentado por regulamentos nacionais baseados na Diretriz UE 2012/19/UE relativa a resíduos de equipamento elétrico e eletrônico (WEEE).

De acordo com estes regulamentos, quaisquer equipamentos fornecidos após 13 de agosto de 2005, na área do business-to-business, à qual este produto pertence, não podem continuar sendo descartados juntamente com resíduos municipais ou domésticos. Para documentar este fato, foram marcados com a seguinte identificação:



Como os regulamentos sobre eliminação podem variar de país para país dentro da UE, entre em contato com seu fornecedor se necessário.

## 9 Dados técnicos9.1 Alimentação de tensão

Fonte de alimentação	100 V – 130 V ±10 %, 50Hz – 60Hz 220 V – 240 V ±10 %, 50Hz – 60Hz
Consumo de energia	no máximo 200W
Categoria de sobretensão	II
Grau de contaminação	2
Classe de proteção	1

### 9.2 Peso/dimensões

Largura	20,6 cm (8,1 pol.)
Profundidade	30,4 cm (12,0 pol.)
Altura	13,6 cm (5,4 pol.)
Peso	4,4 kg (9,7 lb)

### 9.3 Condições ambientais

Ambiente	Uso apenas no interior.
Temperatura ambiente	5°C – 40°C
Umidade relativa do ar	10 % – 90 %, não condensante.
Pressão atmosférica	79,5 kPa – 106kPa

**38** Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### 9.4 Parâmetros de aplicação

### 9.4.1 Controle da temperatura

Faixa de controle da temperatura	-10°C – 110°C, ajustável em incrementos de 1°C Mínimo: 30°C (±2°C) abaixa da temperatura ambiente Máximo: 100°C, com SmartBlock <i>12 mm</i> e SmartBlock <i>cryo</i> 110°C	
Exatidão da temperatura	Temperatura nominal 20°C – 45°C	Temperatura nominal <20°C ou >45°C
SmartBlock 1.5 mL	±0,5°C	±1,0°C
Homogeneidade térmica	na faixa 20°C – 45°C máxima ±0,5°C, relativa a todas as posições do termobloco	
Taxa de aquecimento*	5,5°C/min	
Taxa de refrigeração*	em caso de temperatura nominal acima da temperatura ambiente	Maximum
	em caso de temperatura ambiente entre a temperatura ambiente e 30°C abaixo da temperatura ambiente	2,0°C/min

\*As taxas de aquecimento e refrigeração podem ser restringidas.

As taxas de aquecimento e refrigeração referem-se exclusivamente ao bloco térmico e não se devem alterar com o volume de enchimento nos tubos.

### 9.4.2 Configuração do tempo

A

Período de funcionamento de 5 s até 99:30 h ou ao infinito.

Intervalos de funcionamento	Incremento
5 s – 1min	5 s
1min – 20 min	15 s
20 min – 1:00 h	1min
1:00 h – 10:00 h	5min
1:00 h – 99:30 h	30min

### 9.5 Termoblocos

Os seguintes blocos térmicos podem ser utilizados com o Eppendorf ThermoStat C. Blocos de substituição para o Eppendorf Thermostat plus não são compatíveis.

Termobloco	Tubos/Placas	Temperatura máxima	Acessórios
SmartBlock 0.5 mL	Volume de tubos de reação de 0,5 mL	100 °C	ThermoTop ou Lid
SmartBlock 1.5 mL	Volume de tubos de reação de 1,5 mL	100 °C	ThermoTop ou Lid
SmartBlock 2.0 mL	Volume de tubos de reação de 2,0 mL	100 °C	ThermoTop ou Lid
SmartBlock 5.0 mL	Volume de tubos de reação de 5,0 mL	100 °C	-
SmartBlock 12 mm	Tubos com diâmetros de 11 mm até 11,9 mm	110 °C	-
SmartBlock cryo	Criorecipientes	110 °C	_
SmartBlock 15 mL	Tubos cônicos com volume de 15 mL	100 °C	-
SmartBlock 50 mL	Tubos cônicos com volume de 50 mL	100 °C	-
SmartBlock <i>plates</i>	Placas microteste e placas Deepwell com diferentes formatos de fundo.	100 °C	ThermoTop ou Lid
SmartBlock PCR 96	Placas PCR de 96 poços Tubos PCR de 0,2 mL	100 °C	ThermoTop ou Lid
SmartBlock PCR 384	Placas PCR de 384 poços	100 °C	ThermoTop ou Lid
SmartBlock DWP 500*	Eppendorf Deepwell Plates 96/500 μL	100 °C	ThermoTop ou Lid
SmartBlock DWP 1000*	Eppendorf Deepwell Plates 96/1000 μL	100 °C	ThermoTop ou Lid

\* SmartBlock *DWP 500* e SmartBlock *DWP 1000* apenas pode ser utilizados com Eppendorf Deepwell Plates (formato otimizado e transferência de temperatura otimizada).

### 9.6 Interface

Interface USB Para conexão com VisioNize e para atualizações de software com a atualização automática Eppendorf ThermoMixer.

40 Program data form Eppendorf ThermoStat C Português (PT)

### 10 Program data form

program	time	temp
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

## **eppendorf** Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Product name:

Eppendorf ThermoStat C

including accessories

Product type:

Thermostat for test tubes and plates

### Relevant directives / standards:

2014/35/EU:	EN 61010-1, EN 61010-2-010, UL 61	010-1, CAN/CSA C22.2 No.	61010-1
2014/30/EU:	EN 55011, EN 61326-1		
2011/65/EU:	EN 50581		

Date: June 06, 2016

Management Board



Portfolio Management

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf\* and the Eppendorf logo are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany. U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/jp. All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright 2016 © by Eppendorf AG.

www.eppendorf.com

ISO 9001 Certified



ISO 14001 Certified



## Evaluate Your Manual

Give us your feedback. www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact Eppendorf AG  $\cdot$  Barkhausenweg 1  $\cdot$  22339 Hamburg  $\cdot$  Germany eppendorf@eppendorf.com  $\cdot$  www.eppendorf.com