

Thermo Scientific

# Incubadora de CO<sub>2</sub>

Vios IDx

165 / 255

## Instruções de operação

50173957\_Rev. \_

©2025 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos os direitos reservados.

Marcas registradas

Vios™ é uma marca registrada da Thermo Scientific.

Thermo Scientific é uma marca registrada da Thermo Fisher Scientific Inc.

Todas as demais marcas registradas mencionadas neste manual são propriedade exclusiva de seus respectivos proprietários.



Thermo Electron LED GmbH  
Robert-Bosch-Straße 1  
D-63505 Langenselbold  
Alemanha

A Thermo Electron LED GmbH é uma subsidiária da:  
Thermo Fisher Scientific Inc.  
168 3rd Avenue  
Waltham, MA 02451  
EUA

### **Importadora do Reino Unido**

Life Technologies, 3 Fountain Drive  
Inchinnan Business Park  
PA4 9RF  
Escócia

A Thermo Fisher Scientific, Inc. fornece este documento aos seus clientes para a finalidade de operação do dispositivo após a compra de um produto. Estas instruções de operação são protegidas por direitos autorais. A reprodução deste documento, ainda que parcial, é proibida, sem a autorização por escrito da Thermo Fisher Scientific Inc.

O conteúdo destas instruções de operação está sujeito a alterações sem aviso prévio. Todas as informações contidas neste documento têm apenas a finalidade informativa e não são vinculativas. As configurações do sistema e as informações técnicas contidas neste documento substituem todas as informações anteriores recebidas pelo cliente.

A Thermo Fisher Scientific Inc. não faz nenhuma declaração de que este documento seja completo, preciso ou livre de erros e não se responsabiliza por quaisquer erros ou omissões nele contidos ou por qualquer dano resultante do uso deste documento, mesmo que a intenção de tal uso seja seguir as instruções contidas neste documento.

O presente documento não é parte integrante de nenhum contrato de venda entre a Thermo Fisher Scientific Inc. e um comprador. Este documento não afeta de forma alguma as condições gerais de venda; pelo contrário, as condições gerais de venda terão precedência em todos os casos em que houver conflito com as informações fornecidas nos documentos.

# Índice

<b>Capítulo 0 Prefácio</b> .....	<b>0-1</b>
Observações gerais .....	0-1
Requisitos para a equipe .....	0-2
Equipe de operações .....	0-2
Equipe de assistência .....	0-2
Características e documentação do dispositivo .....	0-3
Identificação do dispositivo .....	0-3
Responsabilidade do operador .....	0-3
Instrução para a equipe .....	0-4
Aplicabilidade das instruções .....	0-5
Garantia .....	0-5
Explicação das informações e símbolos de segurança .....	0-6
Informações de segurança e símbolos utilizados nas instruções de operação .....	0-6
Símbolos adicionais para informações de segurança .....	0-6
Símbolos no dispositivo .....	0-9
Uso pretendido: .....	0-9
Normas e diretivas .....	0-10
Observações de segurança sobre gases .....	0-12
Observações de segurança sobre o dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) .....	0-12
Observações de segurança sobre o oxigênio (O <sub>2</sub> ) .....	0-13
Observações de segurança sobre o nitrogênio (N <sub>2</sub> ) .....	0-13
<b>Capítulo 1 Entrega do dispositivo</b> .....	<b>1-1</b>
Embalagem .....	1-1
Inspeção da entrega .....	1-1
Escopo da entrega Vios iDx 165/255 .....	1-2
Equipamento padrão Vios iDx 165/255 .....	1-2
Equipamento adicional Vios iDx 165/255 .....	1-2
Equipamento adicional para Vios iDx 255i .....	1-3
<b>Capítulo 2 Instalação</b> .....	<b>2-1</b>
Condições ambientais .....	2-1
Requisitos .....	2-1
Ventilação do ambiente .....	2-2
Requisitos de espaço .....	2-3
Transporte .....	2-4
Empilhamento de dispositivos .....	2-5
Variações de empilhamento .....	2-9
Instalação dos rodízios na estrutura de base .....	2-9
Instalação dos rodízios e pés na estrutura de base .....	2-10

Adaptações/modificações .....	2-14
<b>Capítulo 3 Descrição do dispositivo .....</b>	<b>3-1</b>
Vios iDx 165/255 Visão frontal.....	3-2
Vios iDx 165/255 Visão traseira.....	3-4
Dispositivos de segurança Vios iDx 165/255.....	3-5
Ambiente da área de trabalho .....	3-6
Temperatura .....	3-6
Umidade relativa .....	3-6
Recomendação sobre a qualidade da água .....	3-6
Pré-filtro .....	3-8
Filtro HEPA e duto de ar .....	3-9
Fornecimento de gás .....	3-10
Fornecimento de O <sub>2</sub> .....	3-11
Fornecimento de N <sub>2</sub> .....	3-11
Interruptor da porta .....	3-12
Sensores.....	3-13
Interface de fornecimento .....	3-15
Interfaces padrão .....	3-15
Interfaces opcionais .....	3-16
Conexões de gás .....	3-17
Etiqueta .....	3-17
Interface USB .....	3-17
Interface de 4-20 mA .....	3-17
Contato do alarme .....	3-19
Conexão de alimentação .....	3-19
Componentes da área de trabalho .....	3-20
Câmara interna .....	3-20
Porta de vidro ou porta interna segmentada .....	3-21
Reservatório de água .....	3-22
Sistema de aquecimento .....	3-24
Aberturas do painel traseiro .....	3-24
Sistema de prateleiras .....	3-26
Kit de trava eletromecânica da porta .....	3-27
<b>Capítulo 4 Início .....</b>	<b>4-1</b>
Faça a aclimação do dispositivo .....	4-2
Preparação da área de trabalho .....	4-2
"Instalação do indicador de nível "MÁX" e do pré-filtro" .....	4-3
Duto de ar .....	4-4
Componentes do duto de ar .....	4-4
Instalação do duto de ar .....	4-5
Instalação do filtro HEPA e da tampa do reservatório de água.....	4-6
Instalação do sistema de prateleiras .....	4-8
Instalação/remoção dos trilhos de suporte .....	4-8
Instalação dos suportes de apoio .....	4-9
.....	4-9
Nivelamento do dispositivo .....	4-10

Vios iDx 255 Prateleiras de inserção divididas (opcional) .....	4-11
Conexão do gás .....	4-11
Instalação de mangueiras de pressão de gás .....	4-12
Conexão de gás .....	4-13
Conexão de alimentação .....	4-14
Conexão da interface USB .....	4-16
Conexão do contato do alarme .....	4-16
Relé de alarme .....	4-16
Conexão da interface de 4-20 mA .....	4-19
<b>Capítulo 5 Operação .....</b>	<b>5-1</b>
Preparação do dispositivo .....	5-1
Verificação do dispositivo .....	5-1
Descontaminação da área de trabalho do dispositivo .....	5-2
Início da operação .....	5-3
Inicialização do dispositivo .....	5-6
Carregamento do dispositivo .....	5-6
<b>Capítulo 6 Manuseio .....</b>	<b>6-1</b>
Interruptor de alimentação .....	6-2
Painel de operação e layout da tela de operação .....	6-3
Explicação dos ícones .....	6-4
Configurações padrão dos controles da tela sensível ao toque iCAN2.0™ .....	6-5
Fase de aquecimento dos sensores nos loops de controle .....	6-5
Comportamento das teclas nas configurações .....	6-6
Configuração do valor da temperatura .....	6-6
Ajuste do valor definido de CO <sub>2</sub> .....	6-7
Ajuste do valor definido de O <sub>2</sub> .....	6-8
Ajuste da umidade .....	6-10
Função de inicialização automática .....	6-11
Ativação da inicialização automática .....	6-11
Inicialização do Steri-Run .....	6-14
Configuração do usuário .....	6-15
Opções .....	6-16
Tendência .....	6-23
Registros de dados .....	6-24
Configurações/Definição .....	6-28
Bloqueio do teclado .....	6-44
Versões do software .....	6-45
Mensagens de erro .....	6-45
Resposta a um evento de mensagem de erro .....	6-47
Redefinição da proteção contra superaquecimento .....	6-49
Ação após queda de energia .....	6-50
Visão geral das causas de erros e resolução de problemas .....	6-51
<b>Capítulo 7 Desligamento .....</b>	<b>7-1</b>
Desligamento do dispositivo .....	7-1

<b>Capítulo 8 Limpeza e desinfecção .....</b>	<b>8-1</b>
Limpeza .....	8-1
Limpeza de superfícies externas: .....	8-1
Limpeza do visor: .....	8-2
Procedimentos de descontaminação.....	8-3
Desinfetantes recomendados .....	8-3
Desinfecção com pano/pulverização de produtos de limpeza .....	8-3
Ciclo de esterilização Sterl-Run .....	8-7
<b>Capítulo 9 Manutenção .....</b>	<b>9-1</b>
Inspeções e verificações .....	9-1
Verificação diária .....	9-2
Inspeção anual .....	9-2
Intervalos de manutenção .....	9-2
Manutenção mensal .....	9-2
Manutenção trimestral .....	9-2
Manutenção semestral .....	9-2
Manutenção anual .....	9-3
Calibração da temperatura .....	9-3
Preparação da calibração da temperatura .....	9-3
Realização da medição de comparação .....	9-4
Realização da calibração da temperatura. ....	9-5
Calibração de CO2 .....	9-7
Calibração de CO2 .....	9-7
Realização da medição de comparação .....	9-7
Realização da calibração de CO2 .....	9-8
Substituição do filtro HEPA.....	9-11
Substituição do filtro de entrada de gás .....	9-12
Filtro de entrada de gás do fornecimento de gás .....	9-12
Todos os filtros de entrada de gás .....	9-13
Substituição dos fusíveis do dispositivo .....	9-13
Substituição da vedação da porta .....	9-13
<b>Capítulo 10 Descarte .....</b>	<b>10-1</b>
Visão geral dos materiais utilizados	
.....	10-2
<b>Capítulo 11 Especificações .....</b>	<b>11-1</b>
Vios iDx 165.....	11-2
Vios iDx 165.....	11-4
Vios iDx 255.....	11-6
Vios iDx 255.....	11-8
<b>Capítulo 12 Comunicação de dados .....</b>	<b>12-1</b>
Interface USB .....	12-1
Instalação do driver para a interface USB .....	12-2
Estrutura das sequências de comandos para comunicação de dados .....	12-4
Descrição do protocolo .....	12-4
Visão geral dos parâmetros gerais (Endereços 0xxx) .....	12-6

Parâmetros gerais de leitura .....	12-6
Visão geral dos parâmetros da incubadora (Endereços 2xxx) .....	12-6
Parâmetros básicos de leitura .....	12-7
Parâmetros de leitura de função interna .....	12-8
Estrutura da memória de erro .....	12-10
Esquema da estrutura do conjunto de dados de memória de erro .....	12-11
Visão geral das possíveis mensagens de erro na codificação hexadecimal .....	12-12
Visão geral das possíveis mensagens de erro na codificação de bits	
Status geral do dispositivo, loop de controle de temperatura e CO2 .....	12-12
Loop de controle de O2 e de nível de água: .....	12-13
Estrutura do registrador de dados .....	12-13
Esquema de estrutura do conjunto de dados do registrador de dados .....	12-15
Visão geral das possíveis entradas de eventos na codificação de bits	
Visão geral das entradas de eventos, parte I: .....	12-17
Visão geral das entradas de eventos, parte II: .....	12-18
Exemplos de códigos do registrador de dados .....	12-19
Funções para consulta no registrador de dados .....	12-19
Exemplo de um código para consulta no registrador de dados .....	12-19
Programa da Vios iDx 165/55 .....	12-25
Instalação Vios iDx 165/255 .....	12-26
Uso Vios iDx 165/255 .....	12-27
<b>Capítulo 13 Registro do dispositivo.....</b>	<b>13-1</b>
<b>Capítulo 14 Informações de contato da Thermo Scientific.....</b>	<b>14-1</b>
<b>Capítulo 14 Apêndice .....</b>	<b>14-1</b>
Porta interna com seis compartimentos para o compartimento de célula .....	14-1
Instalação das prateleiras de inserção .....	14-2

## Lista de figuras

Figura 2-1. Medidas do dispositivo ( Todas as dimensões estão em mm).....	2-3
Figura 2-2. Pontos de elevação .....	2-4
Figura 2-3. Empilhamento de dispositivos .....	2-6
Figura 2-4. Estrutura de empilhamento e estrutura de base com elementos de empilhamento	2-7
Figura 2-5. Parafusamento da placa adaptadora no dispositivo de baixo .....	2-7
Figura 2-6. Remoção dos parafusos das estruturas de suporte .....	2-8
Figura 2-7. Montagem das estruturas de suporte .....	2-8
Figura 2-8. Estrutura de base com rodízios, sem pés (versão Vios iDx 165) .....	2-10
Figura 2-9. Estrutura de base com rodízios e pés .....	2-11
Figura 2-10. Parafusos na parte traseira do dispositivo .....	2-12
Figura 2-11. Ajuste dos pés .....	2-12
Figura 3-1. Vios iDx 165/255 Visão frontal .....	3-2
Figura 3-2. Vios iDx 165/255 Visão traseira .....	3-4
Figura 3-3. Filtro HEPA e caixa de ar .....	3-9
Figura 3-4. Duto de ar .....	3-10
Figura 3-5. Interruptor da porta .....	3-12
Figura 3-6. Sensores de temperatura, O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> e umidade .....	3-13
Figura 3-7. Sensor de nível de água.....	3-14
Figura 3-8. Interfaces do dispositivo (à direita da caixa de controle).....	3-15
Figura 3-9. Interfaces opcionais do dispositivo (à esquerda da caixa de controle) .....	3-16
Figura 3-10. Vios iDx 165/255 com porta de vidro.....	3-21
Figura 3-11. Vios iDx 165 com porta interna com três compartimentos .....	3-22
Figura 3-12. Reservatório de água .....	3-23
Figura 3-13. Válvula de abastecimento e drenagem do reservatório de água .....	3-23
Figura 3-14. Aberturas do painel traseiro .....	3-24
Figura 3-15. Componentes do sistema de fixação das prateleiras .....	3-26
Figura 3-16. Alavanca de travamento da porta e liberação de emergência .....	3-27
Figura 4-1. Indicador de nível "MÁX" .....	4-3
Figura 4-2. Indicador de nível "MÁX" e pré-filtro .....	4-3
Figura 4-3. Peças do duto de ar Vios iDx 165/255 .....	4-4
Figura 4-4. Montagem do duto de ar .....	4-5
Figura 4-5. Montagem do filtro HEPA e da caixa de ar .....	4-6

## Lista de figuras

Figura 4-6. Montagem da caixa de ar na tampa do reservatório de água .....	4-6
Figura 4-7. Instalação da caixa de ar .....	4-7
Figura 4-8. Instalação/remoção do sistema de prateleiras .....	4-8
Figura 4-9. Instalação dos suportes de apoio .....	4-9
Figura 4-10. Instalação das prateleiras divididas .....	4-11
Figura 4-11. Instalação de mangueiras de pressão de gás .....	4-12
Figura 4-12. Conexão de gás .....	4-13
Figura 4-13. Conexão de alimentação .....	4-14
Figura 4-14. Exemplo de conexão de contato do alarme .....	4-18
Figura 4-15. Pinagem da interface de 4-20 mA .....	4-19
Figura 5-1. Reservatório de água .....	5-4
Figura 5-2. Válvula de abastecimento e drenagem da incubadora .....	5-5
Figura 5-3. Indicador de nível "MÁX" .....	5-5
Figura 6-1. Interruptor de alimentação .....	6-2
Figura 6-2. Tela inicial: áreas da tela sensíveis ao toque .....	6-3
Figura 6-3. Explicação dos ícones .....	6-4
Figura 6-4. Menu de seleção de temperatura .....	6-6
Figura 6-5. Menu de seleção de CO <sub>2</sub> .....	6-7
Figura 6-6. Menu de seleção de O <sub>2</sub> .....	6-8
Figura 6-7. Menu do "Modo de umidade" .....	6-10
Figura 6-8. Ativação da inicialização automática .....	6-12
Figura 6-9. Exibição de status de inicialização automática .....	6-13
Figura 6-10. Interrupção da inicialização automática .....	6-14
Figura 6-11. Menu de configuração do usuário .....	6-15
Figura 6-12. Menu de seleção Opções .....	6-16
Figura 6-13. Ligar/desligar o sensor de água .....	6-17
Figura 6-14. Menu de configuração do filtro HEPA .....	6-19
Figura 6-15. Menu de configuração da porta .....	6-21
Figura 6-16. Menu de configuração de O <sub>2</sub> .....	6-22
Figura 6-17. Gráfico da visão geral de "Tendência" .....	6-23
Figura 6-18. Menu de registro de dados .....	6-24
Figura 6-19. Exibição de eventos .....	6-25
Figura 6-20. Visualização da tabela de erros .....	6-26
Figura 6-21. Exibição da lista de lembretes .....	6-27
Figura 6-22. Menu de configurações/definição .....	6-28
Figura 6-23. Alteração do código de bloqueio do teclado .....	6-29
Figura 6-24. Exibição do menu de seleção .....	6-31
Figura 6-25. Ajuste do brilho da tela .....	6-32
Figura 6-26. Configuração do idioma .....	6-33
Figura 6-27. Menu de seleção de data/hora .....	6-34

Figura 6-28. Configuração de hora .....	6-35
Figura 6-29. Menu de seleção de som do teclado .....	6-36
Figura 6-30. Menu de seleção do alarme .....	6-37
Figura 6-31. Configuração do relé do alarme .....	6-38
Figura 6-32. Menu de intervalos de lembrete .....	6-40
Figura 6-33. Configuração do intervalo de lembrete para Steri-Run.....	6-40
Figura 6-34. Menu de seleção de ciclo de registro .....	6-43
Figura 6-35. Caixa de diálogo de bloqueio do teclado .....	6-44
Figura 6-36. Menu de versões do software.....	6-45
Figura 6-37. Porta do dispositivo aberta .....	6-46
Figura 6-38. Erro do sistema Porta aberta por muito tempo .....	6-47
Figura 6-39. Exemplo de mensagem de erro de temperatura .....	6-48
Figura 6-40. Tela de alarme de temperatura .....	6-48
Figura 7-1. Encha e drene a válvula do reservatório de água .....	7-1
Figura 8-1. Filtro HEPA e caixa de ar .....	8-5
Figura 8-2. Duto de ar .....	8-6
Figura 8-3. Encha e drene a válvula do reservatório de água .....	8-7
Figura 8-4. Fases do ciclo de esterilização Steri-Run.....	8-10
Figura 8-5. Menu Steri-Run.....	8-11
Figura 8-6. Ciclo Steri-Run .....	8-12
Figura 8-7. Cancelamento do Steri-Run .....	8-13
Figura 8-8. Encerramento do Steri-Run .....	8-14
Figura 8-9. Liberação de emergência na parte inferior da incubadora .....	8-15
Figura 9-1. Preparação da calibração da temperatura.....	9-4
Figura 9-2. Menu de seleção de temperatura .....	9-5
Figura 9-3. Realização da calibração da temperatura .....	9-6
Figura 9-4. Abertura de medição em uma porta interna segmentada.....	9-8
Figura 9-5. Menu de seleção de CO2 .....	9-9
Figura 9-6. Realização da calibração de CO2 .....	9-10
Figura 9-7. Remoção da caixa de ar .....	9-11
Figura 9-8. Instalação do filtro HEPA.....	9-12
Figura 9-9. Instalação do filtro de entrada de gás.....	9-13
Figura 12-41. Gerenciador de dispositivos (Device manager).....	12-2
Figura 12-42. Instalação do driver para a interface USB - 1 .....	12-2
Figura 12-43. Instalação do driver para a interface USB - 2 .....	12-3
Figura 12-44. Instalação do driver para a interface USB - 3 .....	12-3
Figura 12-45. Instalação do driver para a interface USB - 4 .....	12-4
Figura 12-46. Estrutura do conjunto de dados de memória de erro.....	12-11
Figura 12-47. Estrutura do conjunto de dados do registrador de dados .....	12-15
Figura 12-48. Programa da Vios iDx 165/255.....	12-25

## Lista de figuras

Figura 12-49. Instalação do programa da Vios iDx 165/255 - 1 .....	12-26
Figura 12-50. Instalação do programa da Vios iDx 165/255 - 2 .....	12-26
Figura 12-51. Interface do usuário da Vios iDx 165/255 - 1 .....	12-27
Figura 12-52. Interface do usuário da Vios iDx 165/255 - 2 .....	12-28
Figura 12-53. Interface do usuário da Vios iDx 165/255 - 3 .....	12-29
Figura 12-54. Interface do usuário da Vios iDx 165/255 - 4 .....	12-29
Figura 12-55. Interface do usuário da Vios iDx 165/255 - 5 .....	12-30
Figura 12-56. Interface do usuário da Vios iDx 165/255 - 6 .....	12-30
Figura 12-57. Interface do usuário da Vios iDx 165/255 - 7 .....	12-32
Figura 12-58. Interface do usuário da Vios iDx 165/255 - 8 .....	12-33
Figura 14-1. Porta interna com seis compartimentos para o compartimento de célula .....	14-1
Figura 14-2. Inserção dos suportes de apoio .....	14-2
Figura 14-3. Prateleira perfurada com trilhos-guia contínuos .....	14-2
Figura 14-4. Prateleira perfurada com trilhos-guia divididos (abaixo) .....	14-3
Figura 14-5. Instalação da estante de metal perfurada .....	14-3

## Prefácio

### Observações gerais

Estas instruções de operação descrevem as incubadoras de CO<sub>2</sub> Vios iDx 165/255 . As incubadoras de CO<sub>2</sub> foram fabricadas com tecnologia de ponta e foram testadas quanto à funcionalidade antes da entrega.

No entanto, esses dispositivos podem ser perigosos. Especialmente se não forem operados por pessoal suficientemente treinado ou se forem usados de forma inadequada e não conforme o uso pretendido.

Portanto, os seguintes cuidados devem ser empregados para a prevenção de acidentes:

O equipamento só pode ser operado pela equipe de operações e sua manutenção e conserto só podem ser realizados por pessoal treinado. A equipe deve conhecer e compreender o conteúdo deste manual antes de trabalhar nos dispositivos.

As instruções de segurança dos dispositivos devem ser mantidas em condição legível e não podem ser removidas.

Mantenha estas instruções de operação perto do dispositivo para que as instruções de segurança e as informações de operação possam ser consultadas a qualquer momento.

Em caso de dúvidas sobre tópicos individuais destas instruções de operação, entre em contato com a Thermo Fisher Scientific para sua própria segurança.

O dispositivo só pode ser usado com peças de reposição e acessórios originais.

As normas de segurança ocupacional devem ser sempre seguidas!

## Requisitos para a equipe



### PRECAUÇÕES

Pessoas que ainda estão em treinamento ou ainda não concluíram seu treinamento sobre a operação do dispositivo só podem trabalhar no dispositivo sob a supervisão constante de uma pessoa experiente.

## Equipe de operações

### Pessoal especializado e treinado

Especialistas treinados são pessoas com treinamento técnico adequado e/ou muitos anos de experiência na área de trabalho relevante. Com base em seus conhecimentos e experiência, eles são capazes de reconhecer e evitar riscos decorrentes dos equipamentos de laboratório. Eles atendem aos requisitos específicos do país em relação à idade mínima.

### Usuários instruídos

Usuários instruídos são pessoas não treinadas e inexperientes que foram instruídas pelo pessoal especializado e treinado para que sejam capazes de evitar os perigos decorrentes do dispositivo.

## Equipe de assistência

### Pessoal treinado

Pessoal treinado são pessoas treinadas pela Thermo Scientific sobre o uso do dispositivo e estão autorizadas a consertá-lo, fornecer assistência e manutenção ao dispositivo.

### Eletricistas qualificados

Eletricistas qualificados são pessoas que, devido à sua formação e experiência profissional, conhecem e são capazes de evitar todos os riscos e perigos apresentados pelos equipamentos de laboratório e todos os riscos para o próprio dispositivo na medida do possível.

# Características e documentação do dispositivo

## Identificação do dispositivo

### Identificação do dispositivo

Nome do dispositivo: incubadoras de CO<sub>2</sub>

Nome do dispositivo: Vios iDx 165/255

### Certificação e auditoria de qualidade:

Conformidade: marca CE

Marca de certificação: cTÜVus

## Responsabilidade do operador

O operador é responsável pela condição adequada do dispositivo.

Especificamente, o operador deve garantir que:

- o dispositivo esteja em boas condições antes de ser colocado em uso.
- o dispositivo seja usado corretamente e para a finalidade pretendida.
- o desempenho dos produtos seja adequado ao uso ou aplicação específica do cliente.
- a incubadora seja operada apenas pela equipe de operações.
- essa equipe sempre use os equipamentos de proteção necessários ao trabalhar no ou com o dispositivo.
- medidas corretivas apropriadas sejam tomadas em caso de derramamento de substâncias perigosas sobre ou dentro da incubadora.
- tenha conhecimento de todas as normas e regulamentos e informe-os à equipe.
- sejam estabelecidos procedimentos por escrito para a equipe que trabalha com este dispositivo.

Esses procedimentos devem ser baseados:

- nestas instruções de operação
- nas fichas de informações de segurança válidas
- nas diretrizes de higienização da empresa
- nos regulamentos técnicos relevantes

Especificamente, isso inclui instruções de operação:

- que medidas de desinfecção devem ser aplicadas para o dispositivo e os acessórios utilizados,
- que medidas de segurança devem ser tomadas durante o processamento de determinados materiais de trabalho,
- uso de equipamentos de proteção, por exemplo, ao manusear agentes microbiológicos e culturas biológicas,
- que medidas de segurança devem ser tomadas ao usar gases e recipientes de gás pressurizado,
- que medidas devem ser tomadas em caso de acidentes,
- que medidas de segurança e regras de conduta são necessárias ao entrar e trabalhar em uma sala limpa.
- que os trabalhos de conserto no dispositivo sejam realizados apenas por pessoal treinado com conhecimento específico sobre o manuseio de gases e recipientes de gás.
- que os intervalos de manutenção especificados sejam observados.
- que o dispositivo seja usado apenas em um ambiente limpo, organizado e adequado.
- que pessoas não autorizadas não tenham acesso ao dispositivo.

## Instrução para a equipe

O pessoal que trabalha em sistemas envolvendo fornecimento de CO<sub>2</sub> deve ser instruído quanto ao manuseio especial de CO<sub>2</sub> antes de começar o trabalho:

- o funcionamento adequado dos recipientes de gás pressurizado e dos sistemas de fornecimento de gás
- a obrigação de relatar danos e defeitos nas linhas de fornecimento de CO<sub>2</sub>
- medidas a serem tomadas em caso de acidentes e avarias

As instruções devem ser repetidas em intervalos apropriados. As instruções de operação específicas do fornecedor de gás devem ser incluídas nas instruções.

## Aplicabilidade das instruções

- O conteúdo destas instruções de operação está sujeito a alterações a qualquer momento, sem aviso prévio.
- Em caso de traduções conflitantes para idiomas estrangeiros, a versão em inglês destas instruções de operação deve ser seguida.
- Mantenha estas instruções de operação perto do dispositivo para que as instruções de segurança e as informações importantes de operação possam ser consultadas a qualquer momento.

Em caso de dúvidas sobre qualquer tópico destas instruções de operação, entre em contato com a Thermo Scientific para sua própria segurança.

## Garantia

- A Thermo Scientific garante a segurança e a funcionalidade da incubadora de CO<sub>2</sub> (por 2 anos) apenas na condição de que:
- a operação e manutenção do dispositivo sejam realizadas exclusivamente de acordo com o uso pretendido e conforme estas instruções de operação,
- o dispositivo não seja modificado,
- sejam usados apenas peças de reposição e acessórios originais aprovados pela Thermo Fisher Scientific,
- as inspeções e a manutenção sejam realizadas nos intervalos especificados.

O compartimento de célula (Cell Locker) e todos os acessórios têm um ano de garantia. O período de garantia começa com a entrega do dispositivo ao cliente.

## Explicação das informações e símbolos de segurança

### Informações de segurança e símbolos utilizados nas instruções de operação



**PERIGO** Indica uma situação de perigo que, se não for evitada, pode resultar em morte ou em ferimentos sérios.



**ADVERTÊNCIA** Indica uma situação de perigo que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos pequenos ou moderados.



**PRECAUÇÕES** Indica uma situação que, se não for evitada, pode resultar em danos materiais.

**Nota** Fornece dicas de aplicação e informações úteis.

### Símbolos adicionais para informações de segurança



Use luvas de proteção!



Use óculos de proteção!



Use máscara!



Retire o plugue da tomada!



Leia as instruções de operação!



Risco de tombamento!



Risco de esmagamento!



Risco biológico!



Poluição ambiental!



Levante o dispositivo com a ajuda de pelo menos 4 pessoas!



O dispositivo é pesado! Não levante sozinho!



Levante com auxílio mecânico!



Manipule o gás corretamente!



Líquidos perigosos!



Choque elétrico!



Superfícies quentes!



Risco de incêndio!

## **Prefácio**

Explicação das informações e símbolos de segurança



Risco de explosão!



Risco de asfixia!

## Símbolos no dispositivo



Marcação CE: atesta a conformidade com as diretrizes da UE



Marca de conformidade para EUA/Canadá



Observe as instruções de operação!



Superfícies quentes!

## Uso pretendido:

### PERIGO

Não use culturas de células ou tecidos no dispositivo que não estejam de acordo com as regulamentações dos níveis de segurança L1, L2 e L3. Não é permitido o uso de substâncias ou líquidos como culturas que:

- sejam facilmente inflamáveis ou explosivos,
- liberem vapores que formam misturas inflamáveis ou explosivas quando expostos ao ar,
- liberem substâncias tóxicas,

Os compartimentos de célula (cell lockers) não se destinam ao uso em dispositivos médicos.

Esta incubadora de CO<sub>2</sub> foi projetada para preparar e desenvolver culturas celulares, mas não deve ser usada para aplicações médicas ou diagnósticos in vitro. Para tanto, condições ambientais fisiológicas controladas são produzidas na área de trabalho do dispositivo, exercendo um controle preciso dos seguintes parâmetros:

- Temperatura
- Quantidade de CO<sub>2</sub>
- Quantidade de O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>
- Umidade relativa

A incubadora de CO<sub>2</sub> foi desenvolvida para instalação e operação nas seguintes áreas de aplicação:

- Laboratórios de experimentos citobiológicos e biotecnológicos dos níveis de segurança L1, L2 e L3
- Laboratórios médico-microbiológicos de acordo com a DIN EN 12128
- Laboratórios de pesquisa em clínicas e hospitais

Este dispositivo foi projetado apenas para uso profissional e só pode ser operado por pessoal especializado treinado.

## **Normas e diretivas**

O dispositivo está em conformidade com as seguintes normas e diretivas:

- Diretiva para baixa tensão 2014/35/UE
- IEC 61010-1:2020/AMD1:2016, Requisitos de segurança para equipamentos elétricos para instrumentação, controle e uso laboratorial - Parte 1: Requisitos gerais
- IEC 61010-2-010:2019, Requisitos de segurança para equipamentos elétricos para instrumentação, controle e uso em laboratório - Parte 2-010: Requisitos específicos para equipamentos de laboratório para aquecimento de materiais
- Diretiva EMC 2014/30/UE
- IEC 61326-1:2020, Equipamentos elétricos para instrumentação, controle e uso laboratorial - Requisitos EMC, Parte 1: Requisitos gerais

Em outros países, as regulamentações nacionais correspondentes devem ser seguidas.

#### **Nota**

##### **EUA (FCC)**

Este equipamento foi testado e encontrou-se em conformidade com os limites para um dispositivo digital Classe A, de acordo com a parte 15 do Regulamento FCC. Esses limites são desenvolvidos para fornecer proteção razoável contra interferências nocivas, sempre que o equipamento estiver em operação em um ambiente comercial. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e usado de acordo com o manual de instruções, pode causar interferências prejudiciais a comunicações via rádio. É possível que a operação deste equipamento em uma área residencial cause interferências prejudiciais, pelo que, nesse caso, será necessário que o usuário corrija as interferências por conta própria."

##### **Canadá (ICES-001)**

"Este dispositivo ISM está em conformidade com a norma canadiana ICES-001. Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada"

## Observações de segurança sobre gases

### PERIGO

Trabalho de instalação:



O trabalho em linhas de fornecimento e recipientes de gás pressurizado, cilindros ou recipientes de coleta, nos quais CO<sub>2</sub> e/ou O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> são mantidos só pode ser realizado por pessoal especializado e com o uso das ferramentas apropriadas.

### ADVERTÊNCIA

Garanta que os limites de exposição ocupacional ao CO<sub>2</sub> e/ou O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> não sejam ultrapassados.



Para a República Federal da Alemanha, recomenda-se que a TRGS 900 seja observada; outros países podem ter valores limítrofes diferentes. Os limites de exposição no local de trabalho nacionais específicos de cada país devem ser respeitados.

## Observações de segurança sobre o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)

O<sub>2</sub> is classified as a hazardous gas. Therefore, when putting the CO<sub>2</sub> incubator CO<sub>2</sub> é classificado como gás perigoso. Portanto, ao colocar a incubadora de CO<sub>2</sub> para funcionar e durante o seu uso, as seguintes medidas de segurança devem ser observadas:

### PERIGO

Risco de asfixia!



A liberação de grandes quantidades de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) no local de operação da incubadora acarreta risco de asfixia.

Em caso de vazamento de CO<sub>2</sub>, tome medidas de segurança imediatamente!

- Saia da sala imediatamente e proteja as entradas!
- Informe o serviço de segurança ou o corpo de bombeiros!



## Observações de segurança sobre o oxigênio (O<sub>2</sub>)

O<sub>2</sub> is a gas that promotes combustion and may explode in combination with O<sub>2</sub> é um gás que promove a combustão e pode explodir em combinação com materiais que contenham graxa.

### PERIGO

Explosão de oxigênio!



O oxigênio (O<sub>2</sub>) explode em combinação com óleos, graxas e lubrificantes. Se o oxigênio altamente comprimido entrar em contato com substâncias contendo graxa ou óleo, existe risco de explosão!



- Para limpar essas peças do dispositivo, use somente agentes de limpeza sem óleo e gordura.
- Mantenha todas as conexões e componentes do sistema de oxigênio livres de substâncias que contenham óleo, graxa ou lubrificantes!

### PERIGO

Risco de incêndio!



O vazamento de oxigênio (O<sub>2</sub>) é altamente combustível. Não use chamas abertas nas proximidades do sistema de fornecimento de oxigênio!



- Não fume perto do sistema de oxigênio!
- Não submeta os componentes do sistema de oxigênio ao calor forte.

## Observações de segurança sobre o nitrogênio (N<sub>2</sub>)

O nitrogênio se mistura facilmente com o ar. Altas concentrações de nitrogênio reduzem a quantidade de oxigênio do ar.

### PERIGO

Risco de asfixia!



A liberação de grandes quantidades nitrogênio (N<sub>2</sub>) no local de operação da incubadora acarreta risco de asfixia.

Em caso de vazamento de N<sub>2</sub>, tome medidas de segurança imediatamente!



- Saia da sala imediatamente e proteja as entradas!
- Informe o serviço de segurança ou o corpo de bombeiros!

# Entrega do dispositivo

## Conteúdo

- "Embalagem" na Pagina 1-1
- "Inspeção da entrega" na Pagina 1-1
- "Escopo da entrega Vios iDx 165/255" na Pagina 1-2

## Embalagem

As incubadoras de CO<sub>2</sub> Vios iDx 165/255 são fornecidas em uma caixa estável. Todos os materiais da embalagem podem ser separados e são reutilizáveis:

- Caixa da embalagem: papel reciclado
- Espuma plástica: polietileno
- Filme de embalagem: polietileno
- Fitas de embalagem: polipropileno
- Pés: polipropileno
- Palete: madeira não tratada

## Inspeção da entrega

No momento da entrega, verifique imediatamente:

- se a entrega está completa,
- condição do dispositivo no momento da entrega.

Se estiverem faltando componentes ou se o dispositivo ou a embalagem tiverem sofrido danos durante o transporte, especialmente, danos causados por umidade e água, entre em contato com a transportadora e com o suporte técnico imediatamente.

## Escopo da entrega Vios iDx 165/255

### Equipamento padrão Vios iDx 165/255

Componentes do dispositivo fornecidos	Número de itens
Painel de cobertura do reservatório de água	1
Sensor de nível máximo de água	1
Duto de ar da parede traseira	1
Duto de ar, parte superior	1
Caixa de ar com vedação	1
Pré-filtro	1
Prateleiras de inserção	3
Trilhos de suporte para estantes	4
Suporte de apoio para estantes	6
Plugue para porta de acesso	1
Cabo de alimentação	1
Conjunto de mangueira de conexão de CO <sub>2</sub>	1
Instruções de operação	1
Conector de liberação rápida com mangueira para drenagem de água	1

### Equipamento adicional Vios iDx 165/255

Componentes	Número de itens
<b>Regulação de oxigênio</b>	
Cabeça do sensor de O <sub>2</sub>	1
Conjunto de mangueira de conexão de CO <sub>2</sub>	
<b>Filtros</b>	
Filtro HEPA	1
<b>Interface 4...20 mA</b>	
Plugue 4...20 mA	1
Porta interna com três compartimentos	1
Porta interna com seis compartimentos	1
Compartimento de célula	6
Cilindro de abastecimento	1

## **Equipamento adicional para Vios iDx 255i**

<b>Dispositivos de 255 L com prateleiras divididas</b>	<b>Número de itens</b>
Estrutura de suporte	3
Prateleiras divididas	6
Porta interna com seis compartimentos	1

# Instalação

## Conteúdo

- "Condições ambientais" na Pagina 2-1
- "Ventilação do ambiente" na Pagina 2-2
- "Requisitos de espaço" na Pagina 2-3
- "Transporte" na Pagina 2-4
- "Empilhamento de dispositivos" na Pagina 2-5
- "Adaptações/modificações" na Pagina 2-14

## Condições ambientais

O dispositivo deve ser usado apenas em locais que atendam às condições ambientais específicas listadas abaixo:

## Requisitos

- Local seco e sem corrente de ar.
- Devem ser mantidas as distâncias mínimas em relação às áreas adjacentes em todos os lados. Consulte a seção "Requisitos de espaço" na Pagina 2-3.
- O local de funcionamento do dispositivo deve estar equipado com ventilação adequada.
- Superfície sólida, plana e não combustível.
- Além disso, utilize uma subestrutura estável e à prova de vibração (estrutura de base, mesa de laboratório) capaz de suportar o peso do dispositivo e dos acessórios (principalmente se vários dispositivos estiverem empilhados).
- O dispositivo foi projetado para operação em local a uma altitude máxima de 2.000 m acima do nível do mar.
- Para garantir uma temperatura de incubação constante de 37 °C, a temperatura ambiente deve estar no intervalo entre +18 °C e +34 °C.

## Instalação

### Ventilação do ambiente

- Umidade relativa de no máximo 80%.
- Não ter exposição direta à luz solar.
- Dispositivos que gerem altas quantidades de calor não devem ser instalado ou colocados perto da **Vios iDx 165/255**

## Ventilação do ambiente

Quando ocorre fornecimento de  $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$ , a área de trabalho da incubadora fica levemente pressurizada. A pressão é liberada através da abertura de compensação de pressão no local de funcionamento do dispositivo.

A compensação de pressão e a abertura da porta de vidro/porta interna compartimentada durante a operação do dispositivo liberarão quantidades muito pequenas de  $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$  no local de funcionamento do dispositivo. A ventilação do ambiente deve ser capaz de transportar o gás liberado com segurança para o exterior.

Além disso, o calor dissipado pelo dispositivo durante o funcionamento contínuo pode causar uma alteração na temperatura ambiente.

- Instale a **Vios iDx 165/255** apenas em local com ventilação adequada.
- Não coloque o dispositivo em locais sem ventilação.
- A ventilação do ambiente deve estar em conformidade com as exigências técnicas nacionais para laboratórios ou ser realizada por um sistema de ventilação com desempenho equivalente.

## Requisitos de espaço

### ADVERTÊNCIA



#### PARADA DE EMERGÊNCIA!

A tomada elétrica deve estar sempre acessível, em caso de necessidade de uma PARADA DE EMERGÊNCIA. O plugue de alimentação deve ser facilmente identificável e estar sempre acessível.

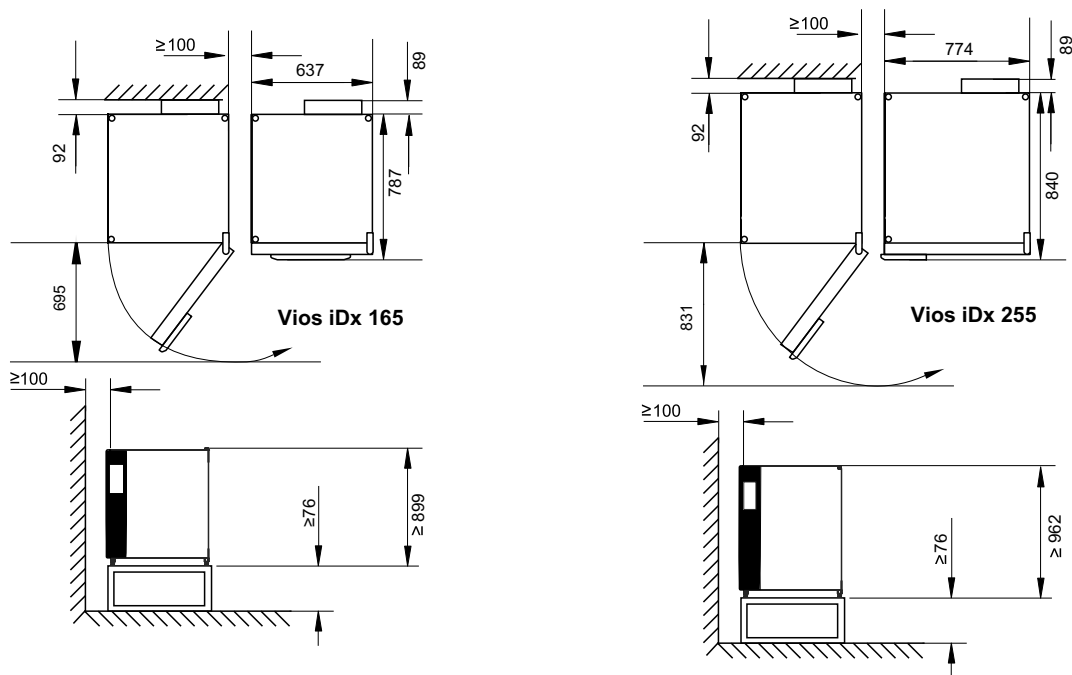


Figura 2-1. Medidas do dispositivo ( Todas as dimensões estão em mm)

### Nota

Acessibilidade dos dispositivos:

Para garantir uma melhor acessibilidade para os trabalhos de cuidado e manutenção, recomenda-se manter distâncias laterais e traseiras maiores. Para abrir a porta, o lado da dobradiça da porta dos dispositivos com porta interna com 6 compartimentos e compartimento de célula deve ficar a uma distância de  $\geq 31$  cm/12,2" da parede.

## Transporte

### ADVERTÊNCIA

Cargas pesadas! Cuidado ao levantar a incubadora!

Nunca tente levantar a incubadora sozinho! Isso pode causar lesões por esforço, como distensões musculares e lesões nos discos intervertebrais.

Ao levantar a incubadora, sempre use equipamentos de proteção individual (EPI), como calçados de segurança.

Para evitar esmagar dedos ou mãos (especialmente ao fechar a porta) ou danificar a incubadora, não utilize pontos de elevação que não sejam os indicados na figura abaixo.



### PRECAUÇÕES

Pontos de elevação:

- Carregue o dispositivo apenas nos pontos de elevação marcados na figura.
- Não levante o dispositivo pelas portas ou peças fixadas, como a caixa de comutação traseira.

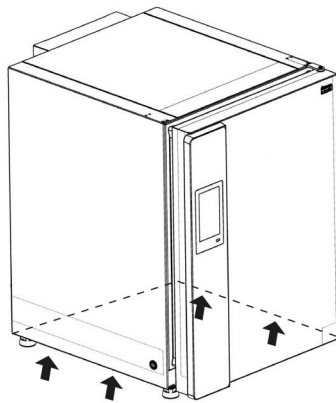


Figura 2-2. Pontos de elevação

## Empilhamento de dispositivos

### ADVERTÊNCIA

Risco de tombamento e queda de dispositivos empilhados!



Para evitar o risco de tombamento do dispositivo, a estrutura de suporte deve ser montada em uma parede com capacidade de suportar a carga dos dispositivos empilhados. A instalação deve ser realizada apenas por pessoal qualificado. Para fixar a estrutura de suporte na parede, use parafusos e buchas apropriados com capacidade de carga de, no mínimo, 25 kg.

### PRECAUÇÕES

Deslocamento de dispositivos empilhados:

- Antes de mover os dispositivos pilhados, remova as estruturas de suporte!
- Faça o deslocamento dos dispositivos empilhados, usando uma estrutura de base móvel apenas em locais com piso plano e sem inclinação.



### PRECAUÇÕES

- Ao instalar a placa adaptadora de empilhamento e empilhar os dispositivos, siga as instruções de montagem incluídas com o adaptador de empilhamento.



### PRECAUÇÕES

Transporte de dispositivos empilhados!

Os elementos de empilhamento não são elementos de fixação. Os dispositivos empilhados sobre uma estrutura de base móvel podem ser movimentados apenas em locais com piso plano e sem inclinação.



### PRECAUÇÕES

Fixação nas estruturas de base móvel:

Se você colocar os dispositivos sobre estruturas de base móveis, certifique-se de que os rodízios estejam travados durante o funcionamento das incubadoras e que os rodízios estejam posicionados para frente para maior estabilidade.



### PRECAUÇÕES

#### Formação de condensado durante o funcionamento de dispositivos empilhados

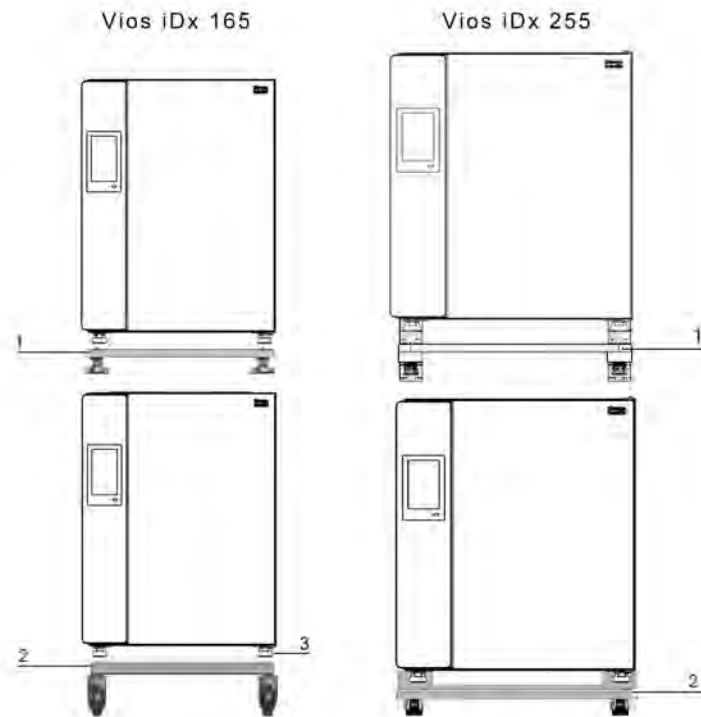
Em geral, para o funcionamento de dispositivos empilhados do tipo **Vios iDx 165/255**, deve-se utilizar uma placa adaptadora como separação térmica. Se os dispositivos empilhados forem usados em uma temperatura ambiente superior a 28 °C, um alarme de superaquecimento será acionado no dispositivo de cima durante a execução do ciclo de esterilização Steri-run no dispositivo de baixo. Pode ocorrer formação de condensado no dispositivo de cima.



É Vios iDx 165/255 possível empilhar no máximo dois dispositivos do mesmo tipo. Para isso, é necessário utilizar um adaptador de empilhamento opcional (Figura 2-3, 1) entre os dois dispositivos.

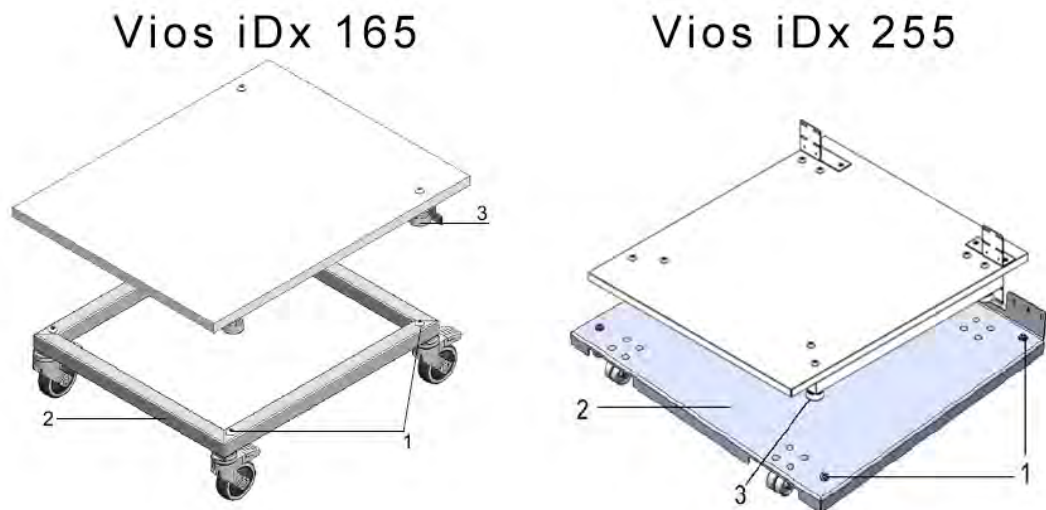
Opcionalmente, uma estrutura de base móvel (Figura 2-3, 2) está disponível para deslocar os dispositivos.

Outra alternativa é usar estruturas de base sem rodízios (Figura 2-3, 4) para empilhar dois dispositivos.



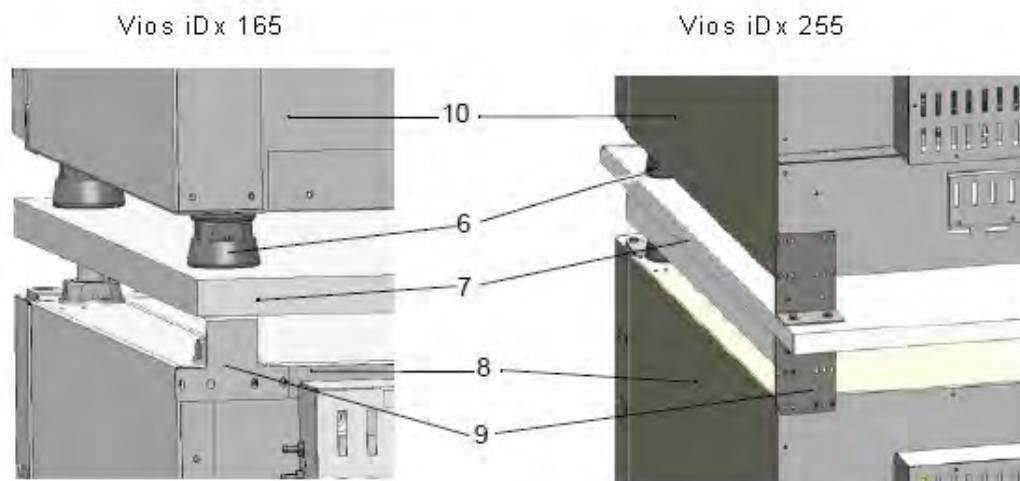
**Figura 2-3.** Empilhamento de dispositivos

1. Coloque o dispositivo que ficará embaixo com os pés (Figura 2-3, 3) sobre os elementos de empilhamento (Figura 2-4, 1) em cima da estrutura de base móvel (Figura 2-4, 2) ou sobre a estrutura de suporte sem rodízios (Figura 2-3, 4).



**Figura 2-4.** Estrutura de empilhamento e estrutura de base com elementos de empilhamento

2. Coloque a placa adaptadora (Figura 2-5, 7) com a parte inferior sobre o dispositivo de baixo (Figura 2-5, 8).
3. Alinhe os orifícios na aba de fixação (Figura 2-5, 9) da placa adaptadora (Figura 2-5, 7) em ambos os lados com os orifícios na parede traseira do dispositivo de baixo (Figura 2-5, 8).

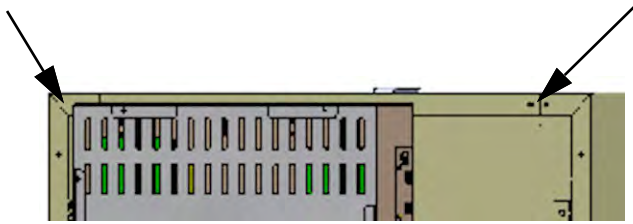


**Figura 2-5.** Parafusamento da placa adaptadora no dispositivo de baixo

4. Parafuse a placa adaptadora (Figura 2-5, 7) na parede traseira do dispositivo de baixo usando os parafusos fornecidos (Figura 2-5, 8).
5. Fixe a placa adaptadora (Figura 2-5, 7) no outro canto do dispositivo usando dois parafusos.
6. Coloque o dispositivo que será empilhado com os pés (Figura 2-5, 6) sobre os elementos de empilhamento (Figura 2-4, 1) em cima da placa adaptadora.

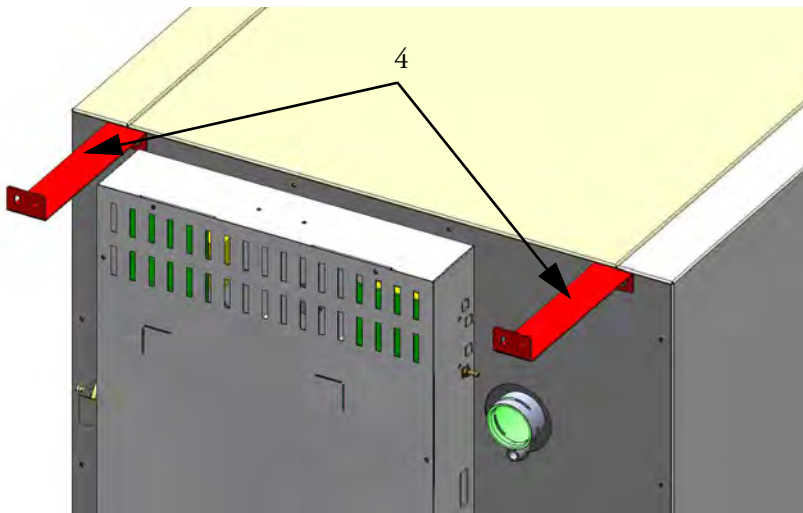
Os dispositivos são fixados entre si pelo peso da placa adaptadora (Figura 2-5, 7) e o dispositivo de cima (Figura 2-5, 10).

7. Remova os quatro parafusos da borda superior traseira do dispositivo de cima; veja as setas na [Figura 2-6](#).



**Figura 2-6.** Remoção dos parafusos das estruturas de suporte

8. Dobre as duas extremidades das estruturas de suporte ([Figura 2-7](#), 4) em um ângulo de aproximadamente 90° para obter duas abas em ângulo reto.
9. Use os quatro parafusos para fixar a estrutura de suporte na parte de trás do dispositivo, com a aba virada para baixo na lateral do dispositivo.
10. Certifique-se de que os pés de empilhamento do dispositivo de cima estejam alinhados corretamente na placa adaptadora de empilhamento.
11. Fixe as estruturas de suporte em uma parte estrutural de suporte de carga da parede usando equipamentos de montagem adequados, como parafusos e pinos de madeira.



**Figura 2-7.** Montagem das estruturas de suporte

## Variações de empilhamento

Possíveis combinações de empilhamento		Posição de empilhamento inferior			
		Vios iDx 165	Vios iDx 255	150i	240i
Posição de empilhamento superior	Vios iDx 165	501712144	50171746	50148172	
	Vios iDx 255		50171746		50148175

Para obter mais informações, consulte as instruções de montagem do kit do adaptador de empilhamento.

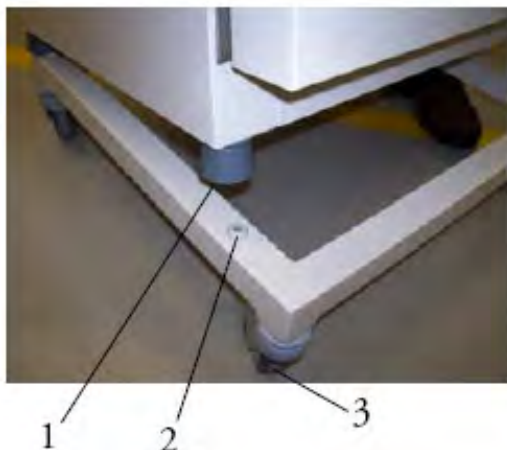
## Instalação dos rodízios na estrutura de base



### PRECAUÇÕES

#### Estabilidade

- Certifique-se de que os rodízios da estrutura de base estejam travados durante o funcionamento do dispositivo e que os rodízios estejam posicionados para frente.



**Figura 2-8.** Estrutura de base com rodízios, sem pés (versão Vios iDx 165)

- Trave a estrutura de base com a alavanca (Figura 2-8, 3) na parte superior dos rodízios.
- Coloque os pés do dispositivo (Figura 2-8, 1) exatamente sobre as 4 placas de empilhamento (Figura 2-8, 2). Para posicionar o dispositivo, levante apenas pelos pontos de elevação (Figura 2-2). Não levante o dispositivo pelas portas ou componentes, como a caixa de controle na parede traseira).

## Instalação dos rodízios e pés na estrutura de base

### ADVERTÊNCIA



O dispositivo deve ser movimentado com muito cuidado. O travamento ou movimentação do dispositivo sem o devido cuidado pode causar tombamento da estrutura de base com rodízios.

Não movimente o dispositivo com a porta aberta. A estrutura de base com rodízios deve ser usada apenas próximo ao local de instalação no laboratório e não para fins de transporte.

### ADVERTÊNCIA



Estabilidade

Certifique-se de que os pés foram desparafusados e ajustados corretamente após o dispositivo ter sido posicionado no local desejado ("[Ajuste dos pés](#)" na [Pagina 2-12](#)).

## ADVERTÊNCIA

Cargas pesadas! Cuidado ao levantar a incubadora!



Para evitar lesões relacionadas ao esforço, por exemplo, distensões musculares e lesões dos discos intervertebrais, nunca tente levantar a incubadora sozinho!

Para evitar lesões causadas pela queda de cargas, certifique-se de usar equipamentos de proteção individual (EPI), como calçados de segurança, ao levantar a incubadora. Para evitar esmagar dedos ou mãos (especialmente ao fechar a porta) ou danificar a incubadora, utilize apenas os pontos de elevação indicados na figura abaixo.

## PRECAUÇÕES



Sempre parafuse completamente os pés da estrutura da base montada antes de usá-la para movimentar a incubadora ("[Ajuste dos pés](#)" na [Pagina 2-12](#)).

## PRECAUÇÕES



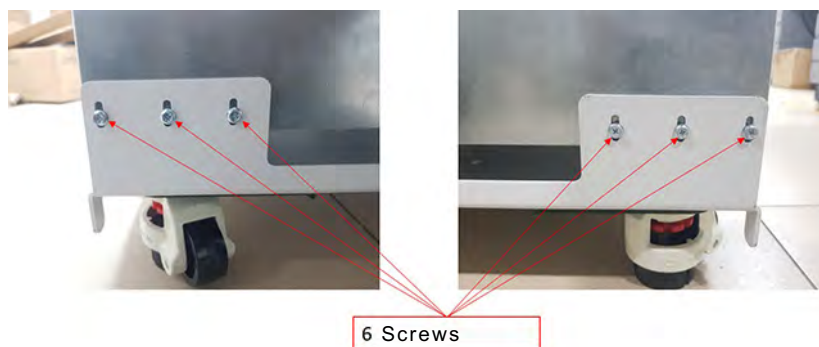
Levante o instrumento apenas pelos pontos de elevação mostrados na figura ([Figura 2-2](#)).



**Figura 2-9.** Estrutura de base com rodízios e pés

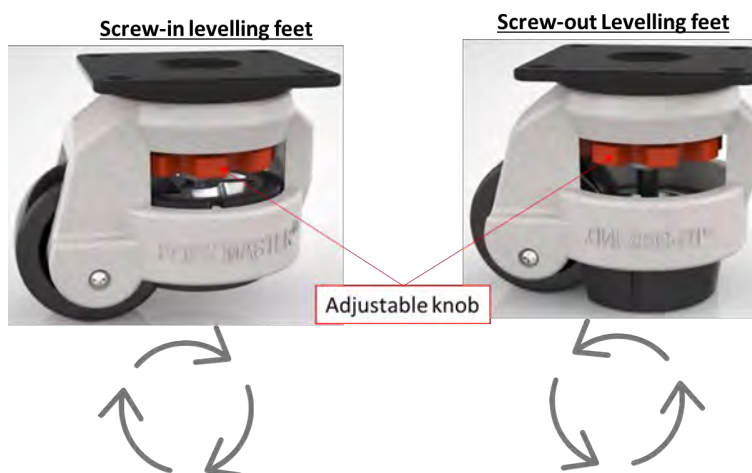
1. Remova os seis parafusos da parte traseira inferior do dispositivo. Eles serão substituídos pelos seis novos parafusos.
2. Coloque o dispositivo sobre a estrutura de base, certificando-se de que os pés estejam posicionados corretamente. Certifique-se de que os orifícios dos parafusos removidos estejam totalmente alinhados com os orifícios nos cantos da estrutura de base.

3. Insira os seis novos pinos e aperte-os.


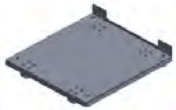


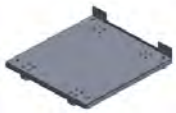


**Figura 2-10.** Parafusos na parte traseira do dispositivo

4. Empurre cuidadosamente a estrutura de base e o dispositivo montado para o local de instalação desejado.
5. Ajuste a estrutura de base parafusando os pés na roda de ajuste até que fique na horizontal.



**Figura 2-11.** Ajuste dos pés

Número da peça	estrutura de base Opções de	Descrição
50170980		Estrutura de base com rodízios para Vios iDx 165
50171152		Estrutura de base com rodízios e para Vios iDx 165

Número da peça	estrutura de base Opções de	Descrição
50171157		Estrutura de base com rodízios para Vios iDx 255
50171568		Estrutura de base para uma única incubadora. Altura: 780 mm (sem rodízios) para Vios iDx 165Vios iDx 165Vios iDx 165Vios iDx 165
50171747		Estrutura de base para uma única incubadora. Altura: 780 mm (sem rodízios) para Vios iDx 255Vios iDx 255Vios iDx 255Vios iDx 255

## Adaptações/modificações



### PRECAUÇÕES

#### Modificações

Adaptações e modificações só podem ser realizadas pela Assistência Técnica da Thermo Electron LED GmbH.

Os componentes a seguir podem ser adaptados para a versão padrão:

#### Vios iDx 165

- Porta interna com três compartimentos (a porta interna segmentada é colocada no lugar da porta de vidro)
- Substituição da dobradiça da porta externa e porta de vidro
- Porta interna com seis compartimentos com compartimento de célula
- Porta externa com trava
- Sensor infravermelho (IV) IR180Si de CO<sub>2</sub> (substitui o sensor padrão de vazamento de água TC180)
- Interface de dados de medição de 4-20 mA

#### Vios iDx 255

- Porta interna com três compartimentos (a porta interna segmentada é colocada no lugar da porta de vidro)
- Substituição da dobradiça da porta externa e porta de vidro
- Porta externa com trava
- Prateleiras de inserção divididas
- Sensor infravermelho (IV) IR180Si de CO<sub>2</sub> (substitui o sensor padrão de vazamento de água TC180)
- Interface de dados de medição de 4-20 mA

## Descrição do dispositivo

### Conteúdo

- "Vios iDx 165/255 Visão frontal" na Pagina 3-2
- "Vios iDx 165/255 Visão traseira" na Pagina 3-4
- "Dispositivos de segurança Vios iDx 165/255" na Pagina 3-5
- "Ambiente da área de trabalho" na Pagina 3-6
- "Interruptor da porta" na Pagina 3-12
- "Sensores" na Pagina 3-13
- "Interface de fornecimento" na Pagina 3-15
- "Componentes da área de trabalho" na Pagina 3-20
- "Sistema de aquecimento" na Pagina 3-24
- "Kit de trava eletromecânica da porta" na Pagina 3-27

## Vios iDx 165/255 Visão frontal

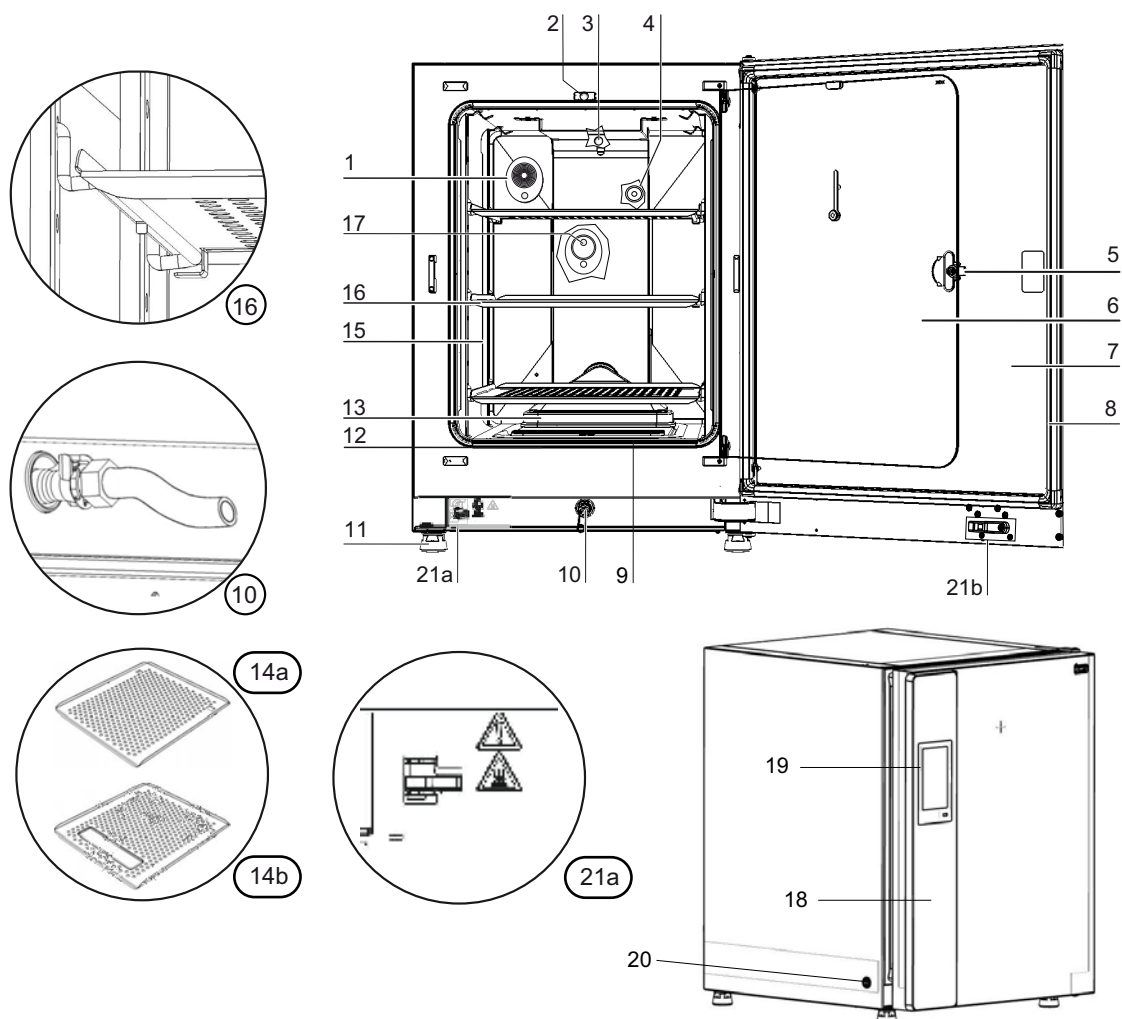


Figura 3-1. Vios iDx 165/255 Visão frontal

Posição	Unidade
1	Abertura de compensação de pressão/porta de acesso com plugue
2	Interruptor para porta de vidro
3	Sensor de temperatura
4	Sensor de O <sub>2</sub> (opcional)
5	Puxador da porta de vidro ou porta interna segmentada
6	Porta de vidro ou porta interna segmentada (opcional)
7	Porta do dispositivo
8	Vedação da porta magnética, substituível
9	Pré-filtro

Posição	Unidade
10	Dreno de água
11	Pé, altura regulável
12	Vedação da porta de vidro, substituível
13	Caixa de ar com vedação e filtro HEPA
14	Prateleiras a/b
15	Trilhos de suporte
16	Prateleira com suporte de apoio
17	Sensor IR180Si de CO <sub>2</sub>
18	Puxador da porta externa
19	Tela sensível ao toque iCAN2.0™ (painel de controle)
20	Interruptor de alimentação
21	a = Trava eletromecânica da porta / b - Gancho de fechamento da porta externa (somente em dispositivos com trava opcional)

## Vios iDx 165/255 Visão traseira

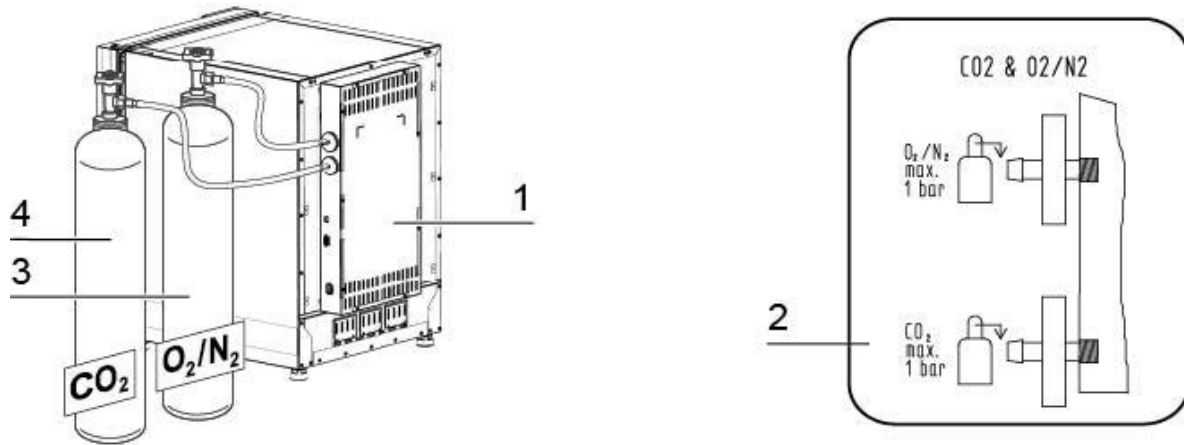


Figura 3-2. Vios iDx 165/255 Visão traseira

Posição	Unidade
Componente	Caixa de controle com interfaces de fornecimento para conexão de gás combinado (opcional) CO <sub>2</sub> e O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>
2	Diagrama: conexão de gás CO <sub>2</sub> e O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>
3	Cilindro de gás O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>
4	Cilindro de gás CO <sub>2</sub>

## Dispositivos de segurança Vios iDx 165/255

A incubadora está equipada com os seguintes dispositivos de segurança:

- Interruptor na porta que interrompe o aquecimento da área de trabalho e o fornecimento de gás  $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$  quando a porta de vidro está aberta.
- Proteção contra o superaquecimento nocivo das culturas em caso de falhas.
- Abertura de compensação de pressão para garantir a compensação de pressão na área de trabalho.
- O circuito de alarme com relé usa alarmes sonoros e visuais para indicar erros durante a operação.
- A função de controle ativo de  $\text{CO}_2$  garante <sup>1</sup> a eliminação ideal de  $\text{CO}_2$  das culturas, reduzindo valores extremamente elevados. Para isso, a bomba na caixa de controle é ativada, aspirando o ar ambiente através da porta de entrada de ar, garantindo, assim, que o  $\text{CO}_2$  (aumento devido à emissão de  $\text{CO}_2$  das culturas) não ultrapasse o respectivo valor definido. A função de controle de  $\text{CO}_2$  não precisa ser ativada separadamente; ela está sempre ativo quando o dispositivo está ligado.

---

<sup>1</sup> Opcional.

## Ambiente da área de trabalho

Na área de trabalho da incubadora, são simuladas condições ambientais fisiológicas específicas para o preparo e desenvolvimento de culturas de células e tecidos. A temperatura na área de trabalho é determinada pelos seguintes fatores:

- Temperatura
- Umidade relativa
- Concentração de CO<sub>2</sub>
- Concentração de O<sub>2</sub> (opcional)

### Temperatura

Para evitar problemas, a temperatura do local de funcionamento da incubadora deve ser, no mínimo, 18 °C, e a temperatura de incubação deve ser, no mínimo, 3 °C acima da temperatura ambiente do local de funcionamento.

O sistema de aquecimento controla a temperatura de incubação deste limite de temperatura até 55 °C. Ao utilizar circuitos de aquecimento independentes para o compartimento interno e para a porta externa, evita-se a condensação nas paredes laterais e no teto da área de trabalho e na porta de vidro ou porta interna segmentada.

### Umidade relativa

O aquecimento da área de trabalho promove a condensação da água, garantindo, portanto, uma umidade constante na área de trabalho. Para o funcionamento contínuo, é necessário o fornecimento de uma quantidade suficiente de água processada com a qualidade recomendada:

- Quantidade máxima de abastecimento para Vios iDx 165/255: 3 L.

### Recomendação sobre a qualidade da água

Para um funcionamento sem problemas, o reservatório de água deve ser enchido com água destilada ou água tratada com um padrão de qualidade equivalente. A condutividade da água deve estar dentro do intervalo de 1 a 20 µS/cm (a resistividade deve estar dentro da faixa de 50 kΩm a 1 MΩcm).

## PRECAUÇÕES

Anulação da garantia!



O uso de água de torneira clorada ou de aditivos na água que contenham cloro anulará a garantia do fabricante. A garantia também será anulada em caso de uso de água ultrapura, cuja condutividade esteja fora do intervalo de 1 a 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  e cuja resistência esteja fora da faixa de 50  $\text{k}\Omega\text{cm}$  a 1  $\text{M}\Omega\text{cm}$ . Em caso de dúvidas, entre em contato com a Assistência Técnica da Thermo Fisher Scientific.

## PRECAUÇÕES

Não usar água de torneira ou ultrapura no reservatório de umidade



Recomenda-se o uso de água destilada ou água tratada com um padrão de qualidade equivalente no reservatório de água integrado. A condutividade aceitável deve estar dentro do intervalo de 1 a 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (a resistividade deve estar dentro da faixa de 50  $\text{k}\Omega\text{cm}$  a 1  $\text{M}\Omega\text{cm}$ ). O pH deve estar no intervalo de 7 a 9. Água ultrapura tipo 1 ou água deionizada (DI) com uma resistividade próxima ou igual a 18,2  $\text{M}\Omega\text{cm}$  contém pouquíssimos íons e irá retirar ativamente os íons dos componentes internos, danificando o aço inoxidável, cobre e vidro.

## PRECAUÇÕES

Não usar desinfetantes que contenham cloreto.



Embora o aço inoxidável seja resistente à oxidação, ele não é à prova de oxidação. Muitos produtos químicos têm um efeito negativo sobre o aço inoxidável, especialmente o cloro e derivados com atividade oxidante. A adição de desinfetantes contendo cloreto ou sulfato de cobre à água como desinfetante constante não é recomendada, pois eles podem danificar a junta de conexão de descarga, que é feita de uma liga de aço/cobre. Para limpar o interior, recomenda-se uma solução suave de água e sabão para remover os resíduos. Limpe as superfícies internas e as peças com um desinfetante de amônio quaternário diluído. Em seguida, limpe com álcool 70% para remover quaisquer vestígios restantes do desinfetante.

Em condições normais de funcionamento e na temperatura usual de incubação de 37 °C, atinge-se uma umidade relativa constante de aproximadamente 93% na área de trabalho.

Em caso de formação de condensação nos recipientes de cultura devido à alta umidade relativa, a umidade na área de trabalho pode ser definida para um valor mais baixo. Com a ativação do modo de baixa umidade, a umidade relativa na área de trabalho cai de aprox. 93% para aprox. 90%. A mudança requer uma fase de adaptação prolongada. Para garantir a prevenção eficaz da formação de condensação nos recipientes de cultura, é exigida configuração permanente.

As instruções para ativar a função de Baixa Umidade são fornecidas na seção [texto ausente].

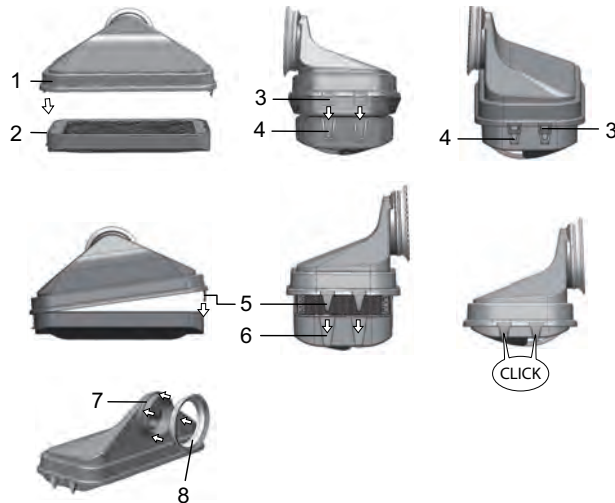
## **Pré-filtro**

Um pré-filtro é montado na seção frontal da tampa do reservatório de água. O pré-filtro é composto por uma malha de aço inoxidável de dupla camada com uma estrutura de silicone, é autoclavável e resistente ao calor. O pré-filtro deve permanecer instalado no dispositivo durante o ciclo de esterilização Steri-Run, mas é removido para abastecer o reservatório de água.

## Filtro HEPA e duto de ar

O fluxo de ar do reservatório de água para a área de trabalho é canalizado através de um filtro HEPA para minimizar o risco de contaminação aerogênica. O filtro funciona com uma taxa de captura de pelo menos 99,95%@MPPS (qualidade do filtro HEPA). Partículas menores e maiores são capturadas com eficiência ainda maior.

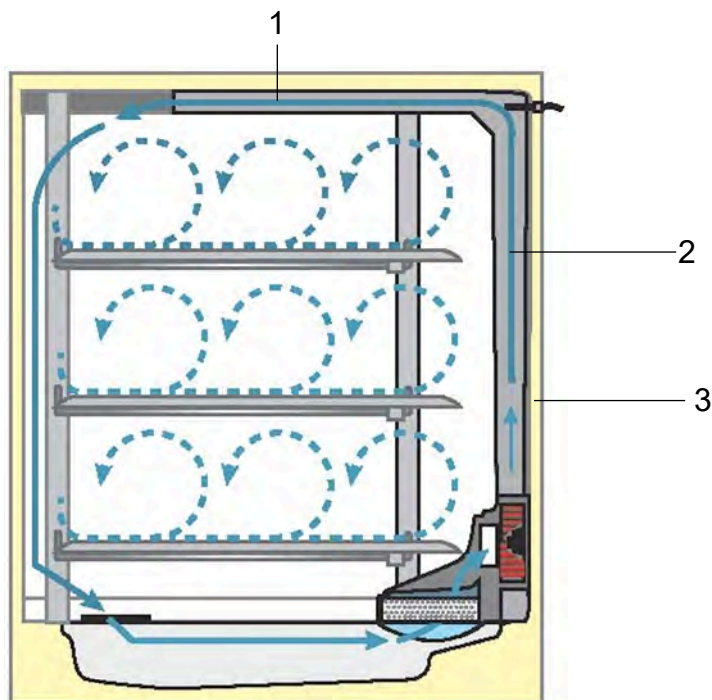
O filtro HEPA (Figura 3-3, 2) é inserido na caixa de ar (Figura 3-3, 1) abaixo. A caixa de ar fica sobre uma base na tampa do reservatório de água (Figura 4-6, 2) e é empurrada para a entrada do ventilador.



**Figura 3-3.** Filtro HEPA e caixa de ar

As instruções para ativar o filtro HEPA encontram-se na seção "[Configuração do filtro HEPA](#)" na [Página 6-19](#).

O duto de ar canaliza o fluxo de ar do ventilador ao longo da parede traseira (Figura 3-4, 3) até o teto da área de trabalho, garantindo, assim, uma distribuição ideal da temperatura. Ao mesmo tempo, ele direciona o fluxo de entrada de gases do processo para a área de trabalho, garantindo que os gases sejam misturados de forma ideal.



**Figura 3-4.** Duto de ar

O duto de ar é composto por dois encaixes feitos de aço inoxidável eletropolido ou cobre:

1. Duto do teto (Figura 3-4, 1)
2. Duto da parede traseira (Figura 3-4, 2)
3. Duto da parede traseira da área de trabalho (Figura 3-4, 3)

O duto de ar e o filtro HEPA podem ser instalados e removidos sem a necessidade de ferramentas.

## Fornecimento de gás

### Nota

Observe que o diâmetro interno do tubo de pressão de gás para Vios iDx 165/255 deve ser 3,175 mm.

## Fornecimento de CO<sub>2</sub>

Para garantir as condições de crescimento das culturas de células e tecidos, a área de trabalho recebe CO<sub>2</sub>.

O pH dos meios de cultura tamponados com bicarbonato depende em grande parte dos níveis de CO<sub>2</sub> no ambiente da área de trabalho.

O nível de CO<sub>2</sub> do ambiente da área de trabalho pode ser controlado no intervalo entre 0% e 20%.

O CO<sub>2</sub> fornecido deve ter uma das seguintes características de qualidade:

- Pureza mín. 99,5%
- Qualidade de gás médico.

## Fornecimento de O<sub>2</sub>

Se a incubadora de CO<sub>2</sub> precisar ser operada com mais de 21% de oxigênio, a área de trabalho receberá oxigênio (opcional).

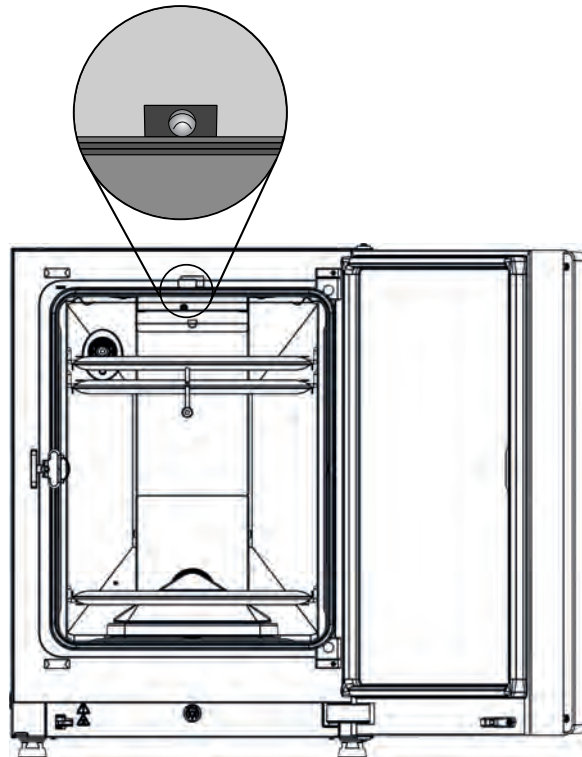
O nível de O<sub>2</sub> do ambiente da área de trabalho pode ser controlado no intervalo de 21% e 90%.

Ao operar em concentrações mais elevadas de oxigênio, siga as instruções de proteção contra incêndio apresentadas no "Prefácio" na [Pagina 0-1](#) e na seção "[Observações de segurança sobre gases](#)" na [Pagina 0-12](#).

## Fornecimento de N<sub>2</sub>

Se durante a operação for necessário reduzir a quantidade de oxigênio para abaixo de 21% (quantidade de oxigênio do ar), a área de trabalho receberá nitrogênio. O nível de O<sub>2</sub> no ambiente da área de trabalho pode ser controlado dessa maneira, dependendo da versão do sensor.

## Interruptor da porta



**Figura 3-5.** Interruptor da porta

Um interruptor de porta é instalado na borda superior da abertura da área de trabalho. Quando o interruptor da porta é ativado ao abrir a porta de vidro, o fornecimento de gás e o aquecimento da área de trabalho são interrompidos. O visor exibe uma mensagem correspondente.

Um breve sinal sonoro é emitido se a porta ficar aberta por mais de 30 s. Se a porta permanecer aberta por mais de 10 minutos, um alarme soará e o relé do alarme será acionado.

A porta externa só pode ser fechada após a porta de vidro ter sido travada corretamente.

### **Nota**

Versão com porta interna segmentada:

Para dispositivos com a porta interna segmentada opcional, a função do interruptor da porta descrita acima é ativada assim que a porta externa for aberta.

## Sensores

O ventilador e os módulos dos sensores são instalados na parede traseira da área de trabalho:

- Sensor para medir a temperatura da área de trabalho e a proteção contra superaquecimento (Figura 3-6, 1).
- Sensor de O<sub>2</sub> (opcional) para medir o nível de oxigênio da ambiente da área de trabalho (Figura 3-6, 2).
- Sensor de CO<sub>2</sub> para medir o nível de CO<sub>2</sub> do ambiente da área de trabalho (Figura 3-6, 3). Dependendo da configuração, um sensor de vazamento de água TC180 ou um sensor IV IR180Si (opcional) é montado neste local.
- Sensor de UR para monitoramento da umidade do ambiente da área de trabalho (Figura 3-6, 4). O sensor de UR (opcional) trabalha junto com o sensor de vazamento de água TCD180 para realizar a compensação de umidade e não está presente em unidades controladas com sensor IV IR180SI.

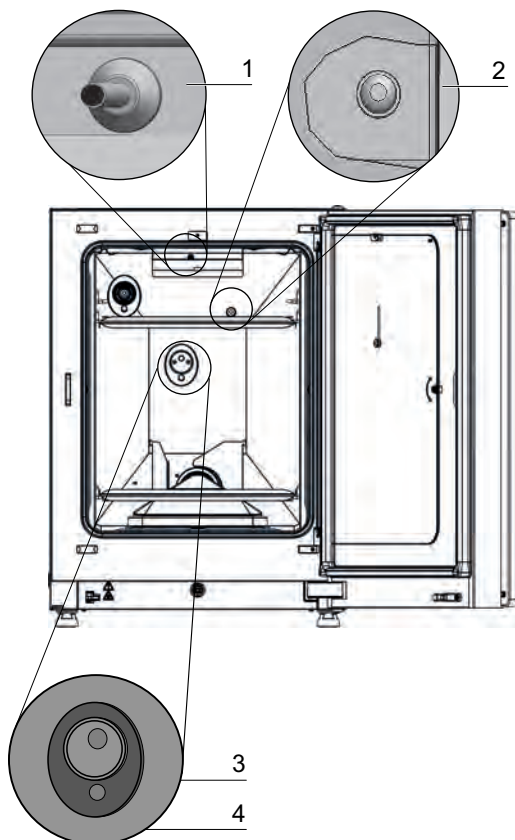
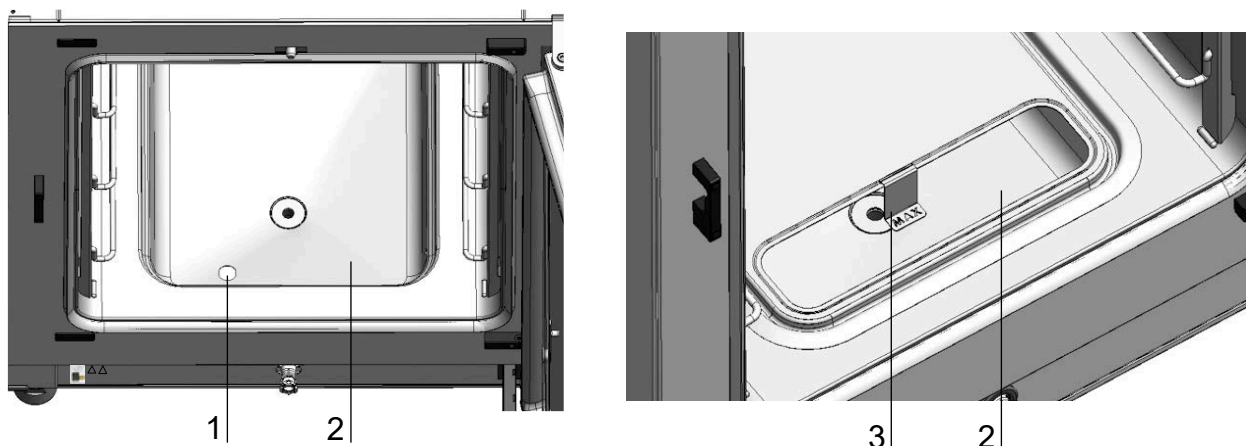


Figura 3-6. Sensores de temperatura, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>e umidade

- O sensor de nível de água (Figura 3-7, 1) alerta o usuário quando o reservatório de água (Figura 3-7, 2) precisa ser abastecido novamente. Se a quantidade de água do reservatório baixar para 0,5 L, a mensagem **Error - RH - No water** (Erro - UR- Sem água) aparece no campo de HR (UR) do visor (consulte também a seção "Mensagens de erro" na Página 6-45).



**Figura 3-7.** Sensor de nível de água

- Além disso, o dispositivo possui um indicador mecânico/visual do nível máximo de água para ajudar o usuário a abastecer o reservatório de água (consulte a Figura 3-7).

O sensor para medir a temperatura da área de trabalho, bem como o sensor de CO<sub>2</sub> e o sensor de O<sub>2</sub> opcional fazem parte do sistema de controle do dispositivo. Os valores medidos são comparados com os valores definidos na configuração. Com base nesses dados, o sistema de controle controla o aquecimento e o fornecimento de CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>.

O ventilador garante que os gases que entram sejam bem misturados com o ar umidificado, proporcionando, assim, uma distribuição uniforme da temperatura na área de trabalho.

O recurso de proteção contra superaquecimento vem pré-programado de fábrica e só pode ser alterado pela equipe de assistência treinada. Ele protege as culturas armazenadas contra o superaquecimento.

Se a temperatura definida ultrapassar mais de 1 °C, a proteção contra superaquecimento será ativada e a temperatura da área de trabalho será automaticamente reduzida para o valor definido configurado. Assim, o modo de incubação não é interrompido mesmo em caso de falha. Qualquer ativação da proteção contra superaquecimento aciona simultaneamente um alarme visual.

Se a proteção contra superaquecimento for ativada:

- uma mensagem de erro (Valor real de temp. elevado) e um aviso sonoro são emitidos,
- o relé de alarme é acionado.

Se a mensagem de erro for confirmada, o visor exibirá o ícone de Superaquecimento para indicar a resposta da proteção contra superaquecimento, e o visor de temperatura ficará vermelho.

## Interface de fornecimento

### Interfaces padrão

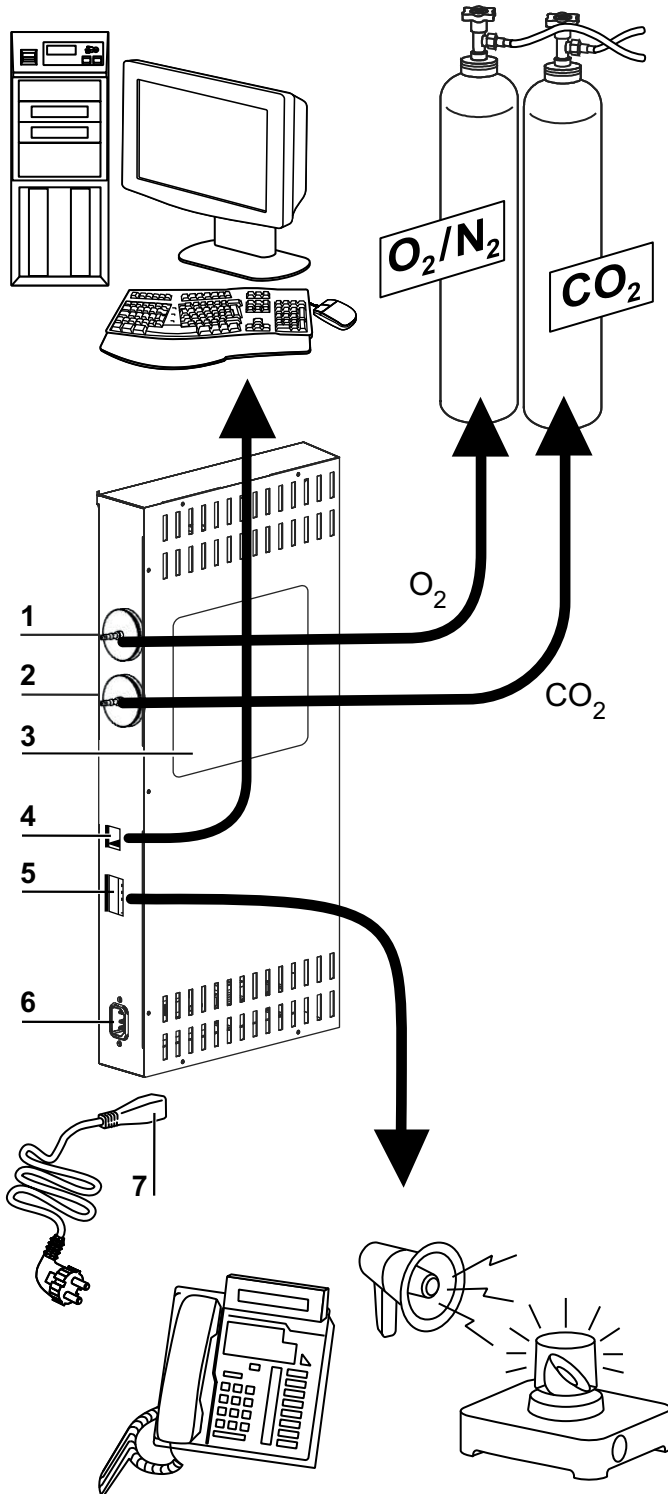


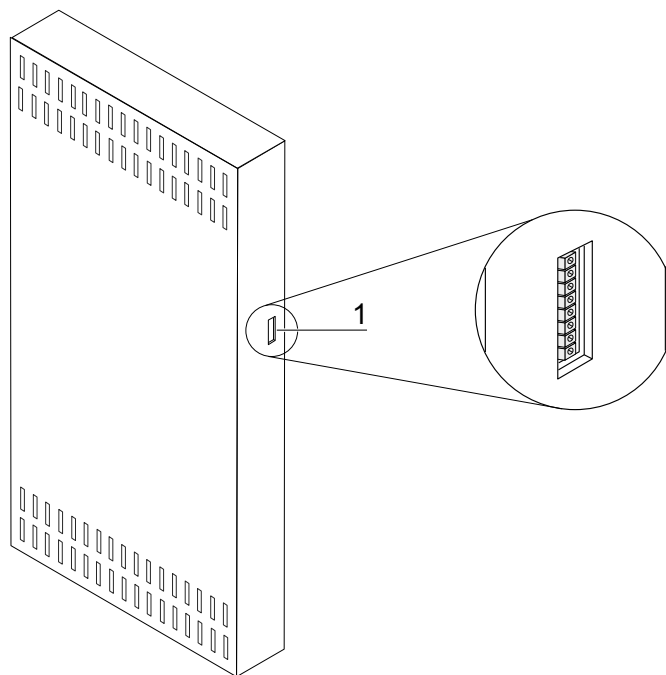
Figura 3-8. Interfaces do dispositivo (à direita da caixa de controle)

Todas as conexões de fornecimento estão localizadas na interface de fornecimento (caixa de controle) na parte traseira do dispositivo.

À direita ([Figura 3-8](#)) da caixa de controle estão os conectores do equipamento básico, assim como alguns elementos opcionais:

1. Conector de O<sub>2</sub>
2. Conector de CO<sub>2</sub>
3. Etiqueta
4. Interface USB
5. Contato do alarme
6. Conexão de alimentação
7. Plugue de alimentação

## Interfaces opcionais



**Figura 3-9.** Interfaces opcionais do dispositivo (à esquerda da caixa de controle)

Os conectores à esquerda ([Figura 3-9](#)) estão disponíveis apenas nos dispositivos com as respectivas opções:

1. Interface de 4-20 mA (opcional)

## Conexões de gás

As linhas de fornecimento de gás entre o dispositivo e o sistema de fornecimento de gás estão conectadas através das mangueiras de conexão fornecidas. O fornecimento de CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> para o dispositivo é realizado por conector(es) (Figura 3-8, 2 e 3, assim como Figura 3-9, 3). Todos os gases do processo devem ser fornecidos ao dispositivo a uma pressão fixa, predefinida e inalterável na entre 0,8 e 1,0 bar. Antes de chegarem até a área de trabalho, os gases passam por um filtro de entrada de gás com uma taxa de separação de 99,998% para um tamanho de partícula de 0,3µm. A figura mostra a conexão de gás combinado (opcional).

## Etiqueta

A etiqueta (Figura 3-8, 4) contém informações sobre o fornecimento de gás, uma legenda da conexão com o contato do alarme e observações sobre o fusível elétrico do dispositivo.

## Interface USB

A interface USB (Figura 3-8, 5) permite conectar a incubadora a um computador. Essa conexão - compatível com velocidade máxima das versões USB 1.1 / USB 2.0 / USB 3.0 - permite o acesso rápido (e temporário) aos principais parâmetros operacionais (temperatura, concentração de CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, códigos de erro etc.).

## Interface de 4-20 mA

A interface opcional de 4-20 mA (Figura 3-9, 2) converte os valores digitais reais exibidos para temperatura, concentração de CO<sub>2</sub> e concentração de O<sub>2</sub> (opcional) em uma corrente de saída contínua de 4-20 mA cada. Isso é realizado por um microprocessador suportado por um conversor D/A de 4 canais. O conversor D/A fornece uma resolução de 16 bits por canal, equivalente a 65536 valores incrementais.

A porta da interface aceita vários dispositivos de medição externos fornecidos pelo cliente com entradas de 4-20 mA, por exemplo, o Sistema de Monitoramento Sem Fio da Thermo Scientific SMART-Vue (não fornecido).

A tabela abaixo apresenta os sinais de saída:

Número do canal	Parâmetro emitido (valor real)	Resolução	Intervalo de medição	Sinal de saída
1	Temperatura	0,08 mA/°C	0 a 200 °C	4 a 20mA
2	Concentração de CO <sub>2</sub>	0,8 mA/%	0 a 20% de CO <sub>2</sub>	4 a 20mA
3	Concentração de O <sub>2</sub> *	0,16 mA/%	0 a 100% O <sub>2</sub>	4 a 20mA
4	Livre			

Os parâmetros marcados com um asterisco "\*" só são emitidos se a respectiva opção estiver instalada.

Os valores medidos obedecem à seguinte função:

$$DV = MR * (OS - I_0) / (I_{m\acute{a}x} - I_0)$$

DV = valor exibido (em °C ou %)

MR = intervalo de medição (em mA / °C ou mA / %)

OS = sinal de saída (em mA)

I<sub>0</sub> = 4 mA

I<sub>máx</sub> = 20 mA

O significado dos sinais de saída é explicado na tabela abaixo:

Corrente	Significado
4 mA	O valor medido é menor ou igual ao valor mínimo do intervalo de medição.
20 mA	O valor medido é maior ou igual ao valor máximo do intervalo de medição.
2 mA	O dispositivo está totalmente funcional, mas não há um valor de medição válido disponível (por exemplo, o sensor opcional não está instalado, o dispositivo está na fase de aquecimento ou similar).
0 mA	Erro

Os quatro sinais de saída de 4-20 mA são divididos em um bloco de terminais desconectável de 8 pinos (3,5 mm). O conector de acoplamento é fornecido como acessório padrão. A atribuição dos pinos é apresentada na tabela a seguir.

Número de pinos	Descrição do canal
1	Canal 1: temperatura
2	Aterramento do canal 1
3	Canal 2: CO <sub>2</sub>
4	Aterramento do canal 2
5	Canal 3: O <sub>2</sub>
6	Aterramento do canal 3
7	Canal 4: livre
8	Aterramento do canal 4

## Contato do alarme

### Nota

Contato do alarme:

O contato de alarme responde a todos os erros relatados pelos loops de controle (consulte a seção "Mensagens de erro").

O dispositivo pode ser conectado a um sistema de relatório externo fornecido pelo cliente (p. ex., sistema telefônico, sistema de gestão predial, alarmes visuais ou sonoros).

Para isso, um contato de alarme livre de potencial é pré-instalado no dispositivo. Esse contato é levado para fora da caixa de controle na parte traseira do dispositivo ([Figura 3-8, 6](#)).

## Conexão de alimentação

O dispositivo é conectado à fonte de alimentação por meio de um cabo com um conector IEC conectado à tomada IEC na caixa de controle ([Figura 3-8, 7](#)). O plugue de alimentação deve ser facilmente identificável e estar sempre acessível.

## Componentes da área de trabalho

### Câmara interna

A área de trabalho da incubadora foi projetada de modo a impedir qualquer tipo de contaminação que possa ser prejudicial à operação de incubação. Isso acontece graças ao impedimento da formação de condensação e utilização de um sistema de filtragem HEPA instalado na área de trabalho, que protege o fornecimento de água usada para umidificação sem comprometer a área que, por sua vez, pode ser usada para incubação das culturas, garantindo a qualidade do ar limpo do local de funcionamento da incubadora de acordo com a norma ISO 5.

### Materiais da câmara interna

A versão padrão é equipada com uma câmara interna feita de aço inoxidável eletropolido ou 100% cobre.

Dependendo do material do recipiente, os componentes da área de trabalho, como o duto de ar e as prateleiras, também são feitos do mesmo material de aço inoxidável ou cobre.

A caixa de ar do filtro HEPA é feita de material plástico resistente ao calor e deve permanecer instalada durante a execução do ciclo de esterilização Steri-Run.



#### PRECAUÇÕES

O cartucho do filtro HEPA é resistente apenas a temperaturas de até 60 °C, não é autoclavável e deve ser removido antes do ciclo de esterilização Steri-Run.

#### Nota

Oxidação dos componentes do cobre:

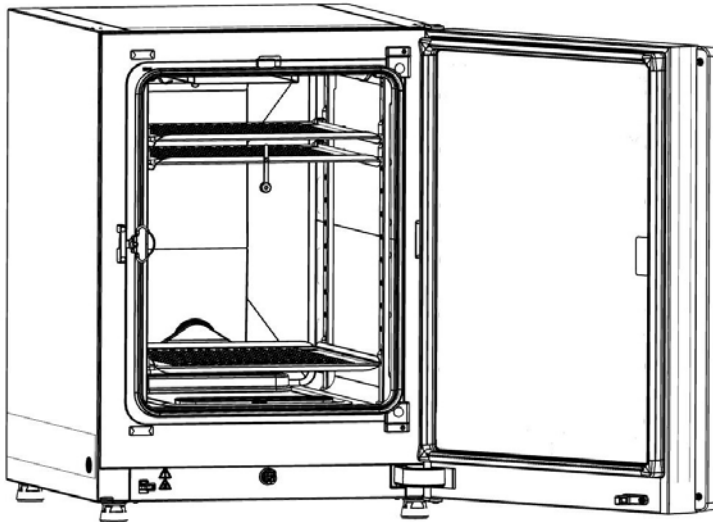
A exposição ao calor e à umidade causa oxidação do material 100% cobre da câmara interna. Isso provoca a descoloração dos componentes de cobre durante a execução do teste na verificação do dispositivo.

Não remova a camada de óxido ao realizar a limpeza de rotina, pois o efeito antimicrobiano do material de cobre é intensificado pela pátina oxidada.

Os componentes do sistema de fixação das prateleiras, a caixa de ar, o duto de ar e a tampa do reservatório de água podem ser removidos sem o uso de ferramentas, facilitando, assim, a limpeza e desinfecção manual do dispositivo.

## Porta de vidro ou porta interna segmentada

A versão padrão dos dispositivos Vios iDx 165/255 vem equipada com uma porta de travamento único feita com uma placa inteira de vidro temperado.



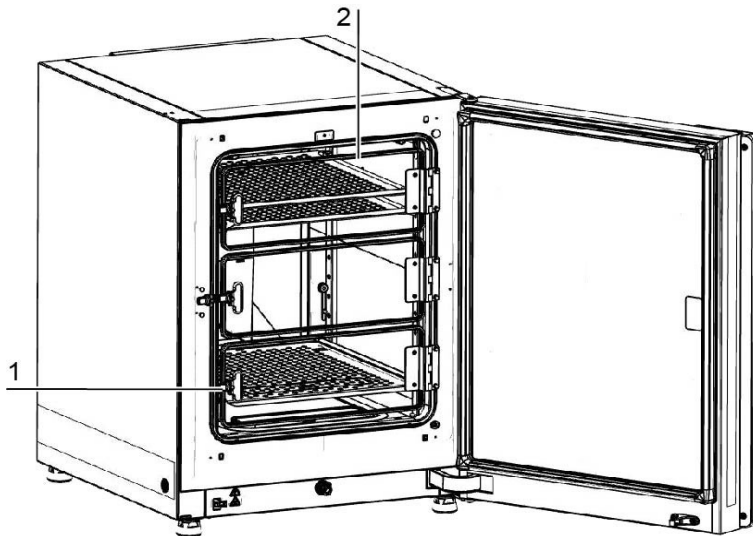
**Figura 3-10.** Vios iDx 165/255 com porta de vidro

Os dispositivos equipados com a porta interna opcional apresentam um risco muito menor de contaminação por terem aberturas significativamente menores, reduzindo a área de contato com o ambiente externo ao acessar as culturas, além do tempo de restabelecimento de temperatura mais rápido dos parâmetros de incubação:

- Temperatura da área de trabalho,
- Concentração de CO<sub>2</sub>
- Concentração de O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>,
- Umidade relativa

As seguintes portas internas segmentadas estão disponíveis como variações de equipamento opcionais:

- Vios iDx 165: porta interna com três compartimentos (consulte a [Figura 3-11](#)), porta interna com seis compartimentos opcional com compartimento de célula (consulte o [Apêndice](#))
- Vios iDx 255: porta interna com seis compartimentos



**Figura 3-11.** Vios iDx 165 com porta interna com três compartimentos

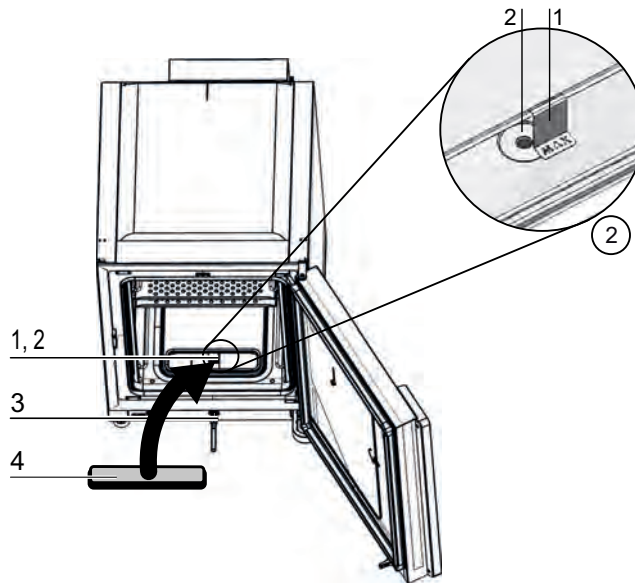
Cada porta de vidro da porta interna segmentada ([Figura 3-11, 2](#)) possui seu próprio sistema de trava ([Figura 3-11, 1](#)).

## Reservatório de água

O reservatório de água está integrado ao assoalho da câmara interna e é separado da área de trabalho por uma tampa. Um dreno ([Figura 3-12, 2](#)) instalado na parte frontal do reservatório de água permite a drenagem rápida através da válvula de abastecimento e drenagem ([Figura 3-12, 3](#)) localizada na parte frontal do dispositivo.

Na área frontal da tampa do reservatório de água, está instalado um pré-filtro ([Figura 3-12, 4](#)). O pré-filtro é composto por uma malha de aço inoxidável de dupla camada com uma estrutura de silicone, é autoclavável e resistente ao calor. O pré-filtro deve permanecer instalado no dispositivo durante o ciclo de esterilização Steri-Run, mas é removido para abastecer o reservatório de água.

Para mais informações sobre o abastecimento com a porta interna de seis compartimentos, consulte o [Apêndice](#).

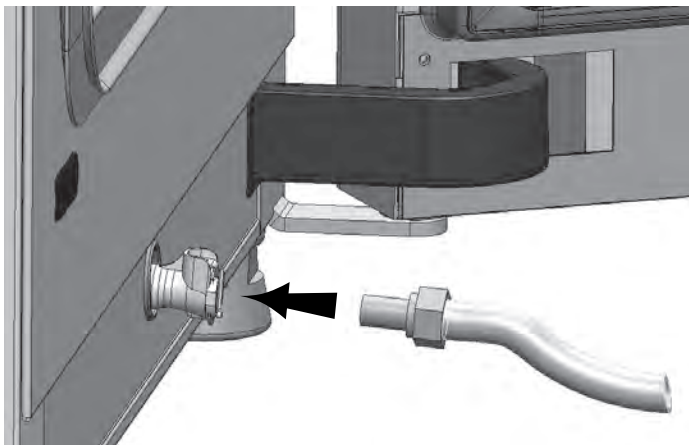


**Figura 3-12.** Reservatório de água

O reservatório de água é monitorado pelo sensor de nível de água descrito na seção "[Sensores](#)" na [Página 3-13](#) .

O reservatório de água possui um indicador de nível de abastecimento com a indicação "MÁX" ([Figura 3-12](#), 1 para indicar o nível máximo de abastecimento. O volume máximo permitido para abastecimento do reservatório de água é de 3 L.

Para minimizar a interferência na temperatura da área de trabalho quando a água é trocada durante a incubação, o dispositivo tem uma válvula de drenagem rápida na parte frontal. Conecte o tubo de drenagem fornecido à válvula de drenagem rápida na parte frontal para iniciar a drenagem imediatamente.



**Figura 3-13.** Válvula de abastecimento e drenagem do reservatório de água

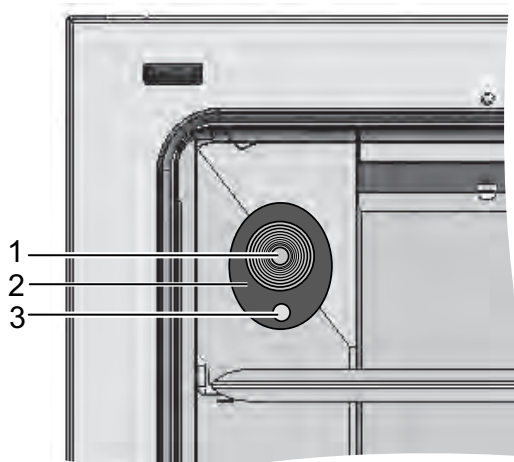
## Sistema de aquecimento

A área de trabalho é aquecida por um sistema de aquecimento de superfície. A disposição dos elementos de aquecimento evita a formação de condensação acima do reservatório de água.

A porta externa do dispositivo e o perímetro da abertura da porta também são aquecidos. O calor irradiado para a porta de vidro interna impede a formação de condensação.

A área de trabalho do dispositivo permanece sempre visível, apesar da alta umidade.

## Aberturas do painel traseiro



**Figura 3-14.** Aberturas do painel traseiro

A abertura do tubo com inserto (Figura 3-14, diâmetro de 42 mm) que pode ser fechada com um plugue (Figura 3-14, 1) permite a instalação de cabos, mangueiras ou sensores adicionais na área de trabalho do dispositivo.

A abertura de compensação de pressão (Figura 3-14, 3) abaixo da porta de acesso na parede traseira do dispositivo garante a compensação de pressão entre a área de trabalho do dispositivo e o local de funcionamento da incubadora.

### Nota

Condições operacionais:

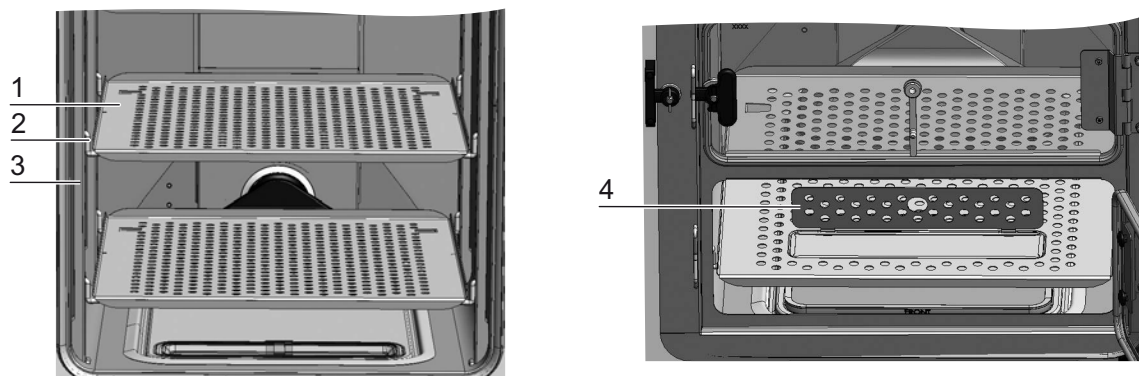
Quando são usados acessórios na área de trabalho da incubadora de CO<sub>2</sub>, os requisitos de condições ambientais devem ser observados (consulte a tabela). A energia introduzida na área de trabalho afeta o início do intervalo de controle de temperatura. A introdução de fontes adicionais de calor na área de trabalho pode levar à formação de condensação (p. ex. na porta de vidro).

### Energia introduzida    Início do intervalo de controle de temperatura

	Em geral	Exemplo: TA* = 21°C
0 W	TA + 3°C	24 °C
5 W	TA + 6,5°C	27,5 °C
10 W	TA + 9,5°C	30,5 °C
15 W	TA + 13°C	34 °C
20 W	TA + 16°C	37 °C

\*TA = Temperatura ambiente

## Sistema de prateleiras



**Figura 3-15.** Componentes do sistema de fixação das prateleiras

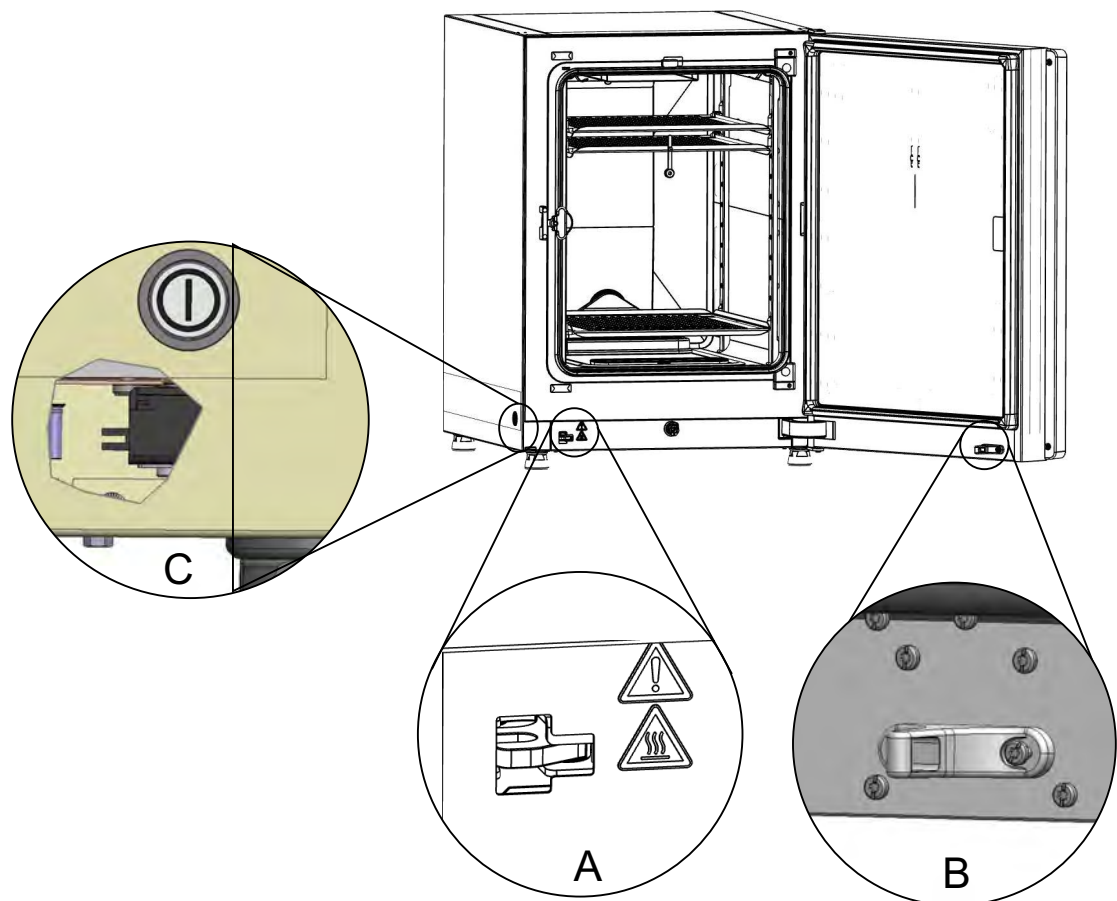
Os trilhos de suporte ([Figura 3-15, 3](#)) do sistema de fixação das prateleiras deve ser perfurado com espaçamento de 42 mm. Os suportes de apoio ([Figura 3-15, 2](#)) podem ser usados de várias formas para qualquer tamanho de recipiente de cultura necessário. As prateleiras possuem proteção contra tombamento e deslizamento (([Figura 3-15, 1](#))). Os Vios iDx 165/255 dispositivos são equipados com uma prateleira inferior com abertura para abastecimento ([Figura 3-15, 4](#)). O sistema de fixação das prateleiras está explicado com detalhes no capítulo "Início" na [Pagina 4-1](#).

Para mais informações sobre o uso do sistema de prateleiras com a porta interna de seis compartimentos, consulte o [Apêndice](#).

## Kit de trava eletromecânica da porta

O kit de trava eletromecânica é composto por uma trava giratória (detalhe A na [Figura 3-16](#)) acionada por um motor embutido, uma alavanca mecânica de liberação de emergência (detalhe C) e um gancho de travamento (detalhe B) instalado na parte interna da porta.

O kit de trava da porta é um dispositivo de segurança que impede o acesso à área de trabalho da incubadora durante o ciclo de esterilização Steri-Run. Esse dispositivo de segurança trava a porta da incubadora assim que a temperatura da área de trabalho atinge/excede 65 °C. Após a finalização do ciclo de esterilização Steri-Run, a porta é destravada logo após a temperatura cair abaixo de 65 °C.



**Figura 3-16.** Alavanca de travamento da porta e liberação de emergência

Quando ocorre uma interrupção do fornecimento de energia, a trava permanece em sua posição atual. Após o restabelecimento da energia e a retomada da rotina de descontaminação, a porta é destravada automaticamente quando a temperatura cai abaixo de 65 °C. Se necessário, a porta pode ser destravada a qualquer momento, puxando a alavanca de liberação de emergência (C) para o lado em direção à parede. A alavanca de liberação de emergência está localizada na parte inferior da incubadora, ao lado do interruptor de alimentação. O detalhe C na [Figura 3-16](#) mostra a visão lateral para ilustrar a posição da alavanca.

# Início

## Conteúdo

- "Faça a aclimação do dispositivo" na Pagina 4-2
- "Preparação da área de trabalho" na Pagina 4-2
- ""Instalação do indicador de nível "MÁX" e do pré-filtro"" na Pagina 4-3
- "Duto de ar" na Pagina 4-4
- "Instalação do sistema de prateleiras" na Pagina 4-8
- "Vios iDx 255 Prateleiras de inserção divididas (opcional)" na Pagina 4-11
- "Conexão do gás" na Pagina 4-11
- "Conexão de alimentação" na Pagina 4-14
- "Conexão da interface USB" na Pagina 4-16
- "Conexão do contato do alarme" na Pagina 4-16

## Faça a aclimação do dispositivo



### PRECAUÇÕES

Faça a aclimação do dispositivo!

Antes de iniciar, aguarde tempo suficiente para a aclimação do dispositivo.

- Antes de ligar a incubadora, deixe o dispositivo por aproximadamente 2 horas no local de funcionamento na temperatura ambiente recomendada.
- Abra as portas do instrumento.

## Preparação da área de trabalho



### PRECAUÇÕES

Leia as observações e as informações técnicas nos manuais fornecidos com as peças ou acessórios de reposição. As instruções ou informações técnicas podem ser diferentes das apresentadas neste manual.

### Nota

Desinfecção:

As informações sobre a limpeza e desinfecção do dispositivo estão apresentadas em um capítulo separado (consulte a seção "[Limpeza e desinfecção](#)" na [Página 8-1](#)).

A incubadora de CO<sub>2</sub> não vem esterilizada. Antes de iniciar a operação, o dispositivo deve ser limpo e desinfetado.

Além disso, os seguintes componentes da área de trabalho devem ser previamente limpos e desinfetados:

- Trilhos de suporte
- Suporte de apoio
- Pré-filtro
- Duto de ar
- Caixa de ar
- Prateleiras de inserção
- Superfícies da área de trabalho
- Vedação da porta de vidro
- Porta de vidro/porta interna segmentada

## "Instalação do indicador de nível "MÁX" e do pré-filtro"

O indicador de nível "MÁX" e o pré-filtro podem ser instalados sem o uso de ferramentas:

1. Remova o tubo seja da válvula de abastecimento e drenagem (Figura 4-2, 3).
2. Verifique se o dreno (Figura 4-2, 2) na parte frontal do reservatório de água está desobstruído; ele é necessário para remover a água através da válvula de abastecimento e drenagem (Figura 4-2, 3) na parte frontal do dispositivo.
3. Encaixe o indicador de nível "MÁX" (Figura 4-1, 1) na abertura da tampa do reservatório de água (Figura 4-1, 5).

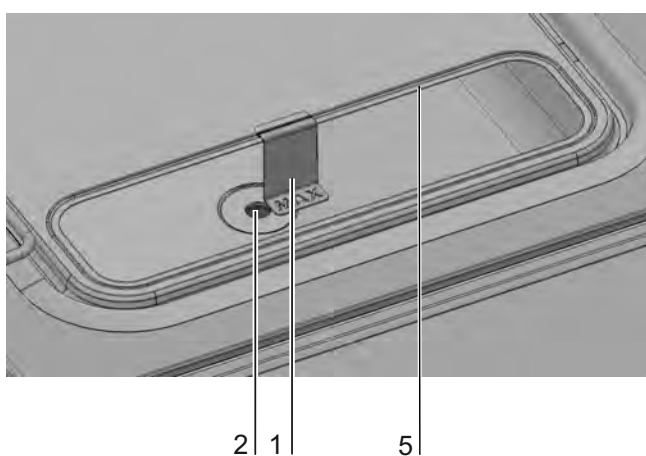


Figura 4-1. Indicador de nível "MÁX"

4. Insira o pré-filtro (Figura 4-2, 4) na tampa do reservatório de água.

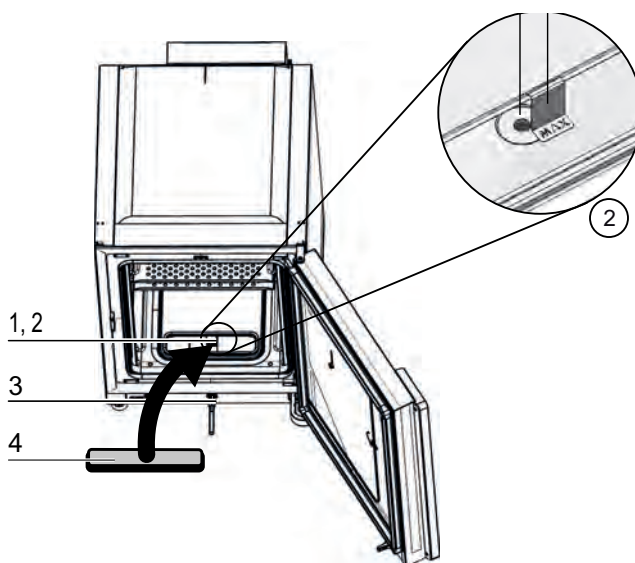
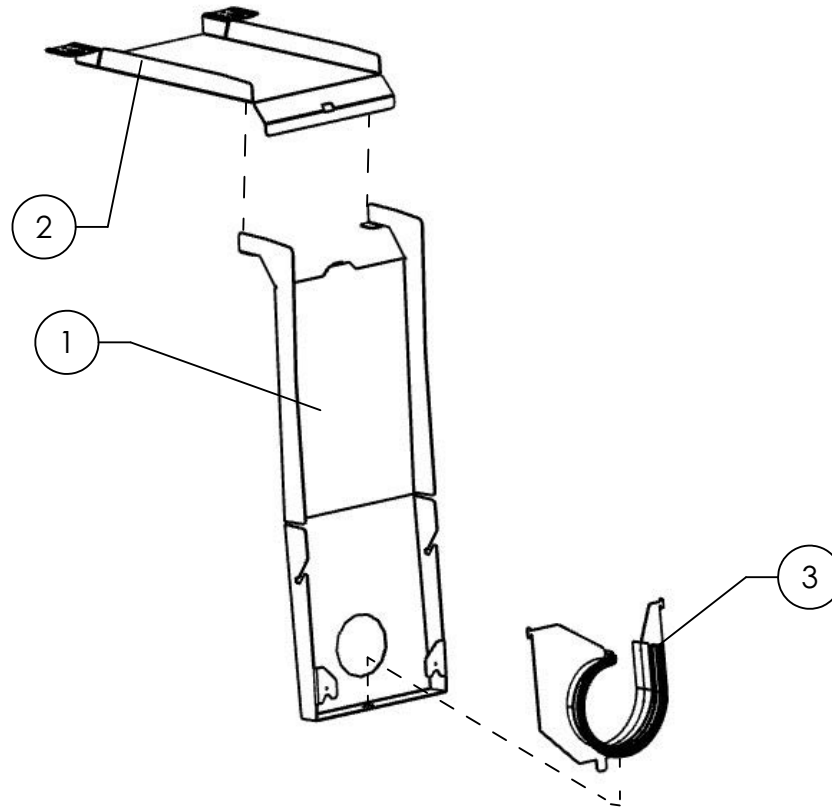


Figura 4-2. Indicador de nível "MÁX" e pré-filtro

## Duto de ar

### Componentes do duto de ar



**Figura 4-3.** Peças do duto de ar Vios iDx 165/255

Pos.	Nome
1	Parede traseira LLB (a peça de substituição inclui 3 e 4)
2	Duto do teto LLB
3	Placa do compressor com perfil de vedação em espiral

## Instalação do duto de ar

### Nota

Para as versões Vios iDx 165, não remova as vedações do duto de ar antes da instalação da parede traseira. Os dutos de ar na parede posterior são importantes para o fluxo de ar correto nas versões Vios iDx 165 com câmara interna de aço inoxidável.

1. Una a parte superior (Figura 4-4, 1) do duto de ar à parte traseira (Figura 4-4, 2) de acordo com a Figura 4-4, passos A-E. Ao fazer isso, certifique-se de que a aba de posicionamento na parte traseira se encaixe no orifício quadrado correspondente na base na etapa C da Figura 4-4.
2. Coloque a barra no pé da parte traseira (Figura 4-4, 2) sobre os dois pinos roscados na parede traseira e incline o duto de ar para trás.
3. Trave os fechos nas laterais na parte superior (Figura 4-4, G) nos parafusos de retenção no teto da área de trabalho.

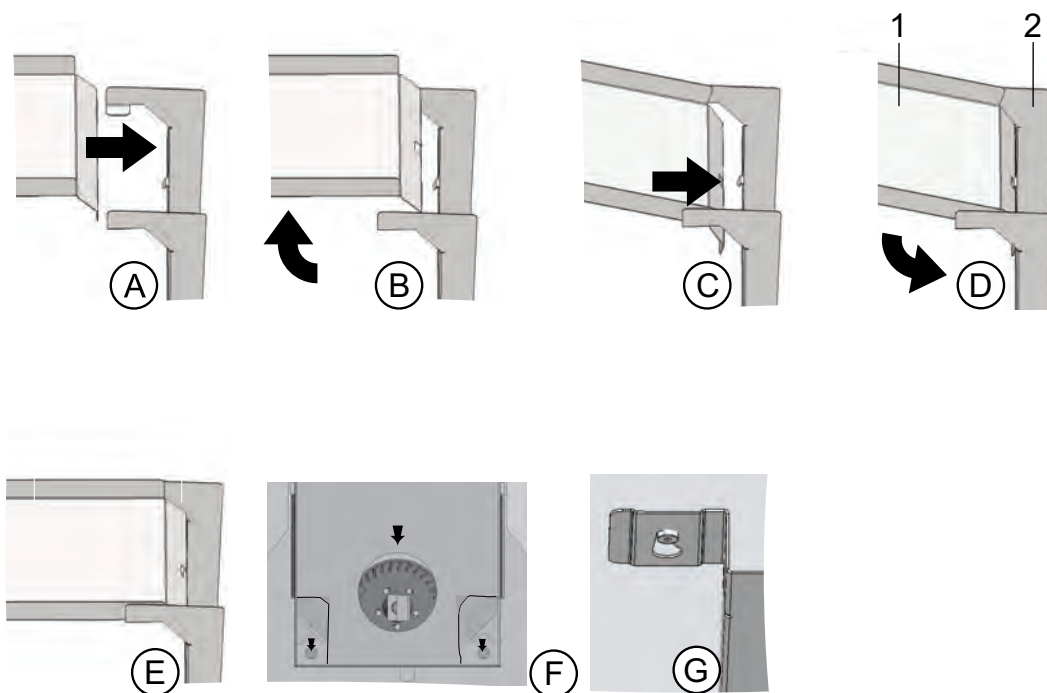
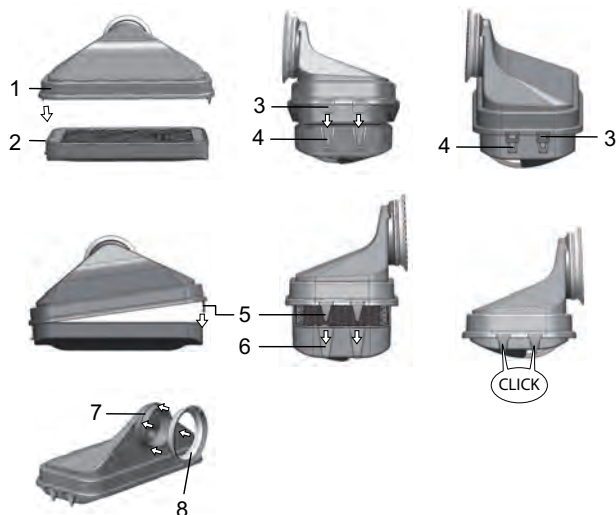


Figura 4-4. Montagem do duto de ar

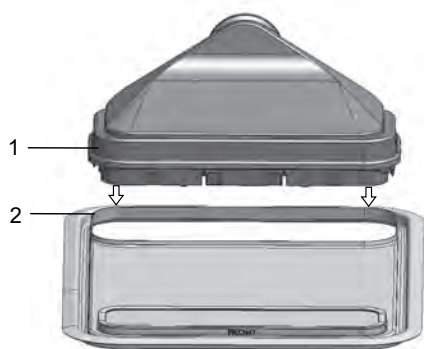
## Instalação do filtro HEPA e da tampa do reservatório de água

O filtro HEPA (Figura 4-5, 1) por baixo. A caixa de ar fica em uma base na tampa do reservatório de água (Figura 4-6, 2) e é empurrada para a entrada do ventilador.



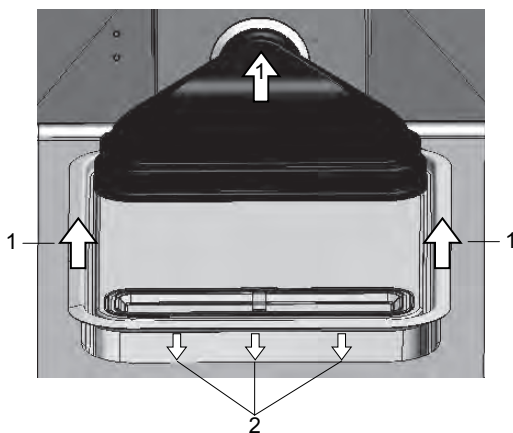
**Figura 4-5.** Montagem do filtro HEPA e da caixa de ar

1. Coloque o filtro HEPA (Figura 4-5, 2) sobre uma superfície plana.
2. Incline a caixa de ar (Figura 4-5, 1) para a esquerda e insira-a com as abas no lado esquerdo (Figura 4-5, 3) nas ranhuras correspondentes no filtro HEPA (Figura 4-5, 4).
3. Encaixe as abas (Figura 4-5, 5) no lado direito da caixa de ar nas ranhuras (Figura 4-5, 6) do filtro HEPA.
4. Insira a vedação (Figura 4-5, 8) na ranhura (Figura 4-5, 7) no soquete do tubo da caixa de ar e pressione-o bem ao redor.
5. Monte a caixa de ar (Figura 4-6, 1) sobre a base (Figura 4-6, 2) da tampa do reservatório de água.



**Figura 4-6.** Montagem da caixa de ar na tampa do reservatório de água

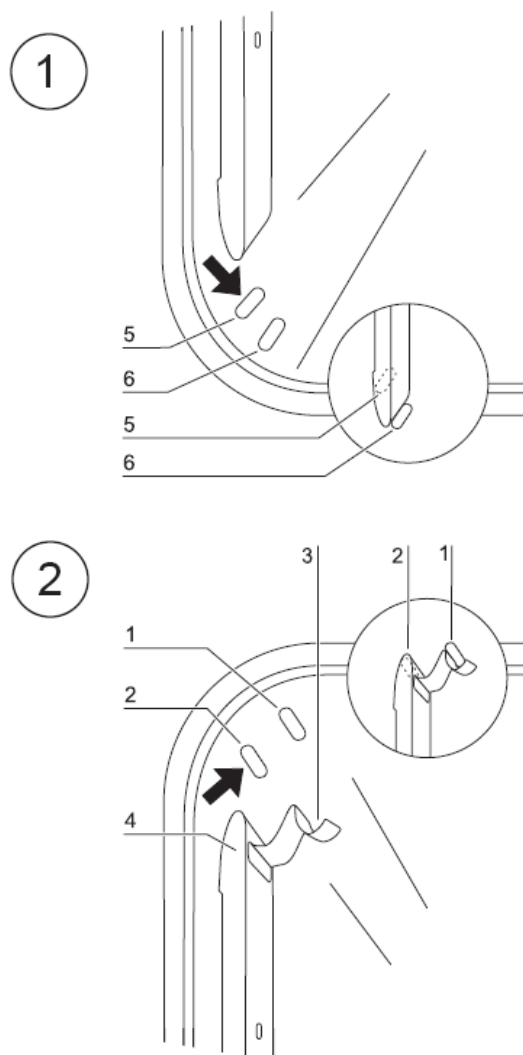
6. Coloque a tampa do reservatório de água no assoalho da área de trabalho.
7. Levante a tampa do reservatório de água pela frente e empurre-a em direção à parede traseira (Figura 4-7, 1).



**Figura 4-7.** Instalação da caixa de ar

8. Empurre a tampa do reservatório de água em direção à parede traseira até que ela pare. A tampa desliza até sua posição final no reservatório e o soquete do tubo da caixa de ar desliza para a saída do ventilador.
9. Deslize a borda dianteira da tampa do reservatório de água para dentro do reservatório (Figura 4-7, 2). O tubo da caixa de ar desliza para a saída do ventilador.

## Instalação do sistema de prateleiras



**Figura 4-8.** Instalação/remoção do sistema de prateleiras

Não é necessário usar ferramentas para a instalação do sistema de prateleiras. Os trilhos de suporte são fixados por pressão de mola.

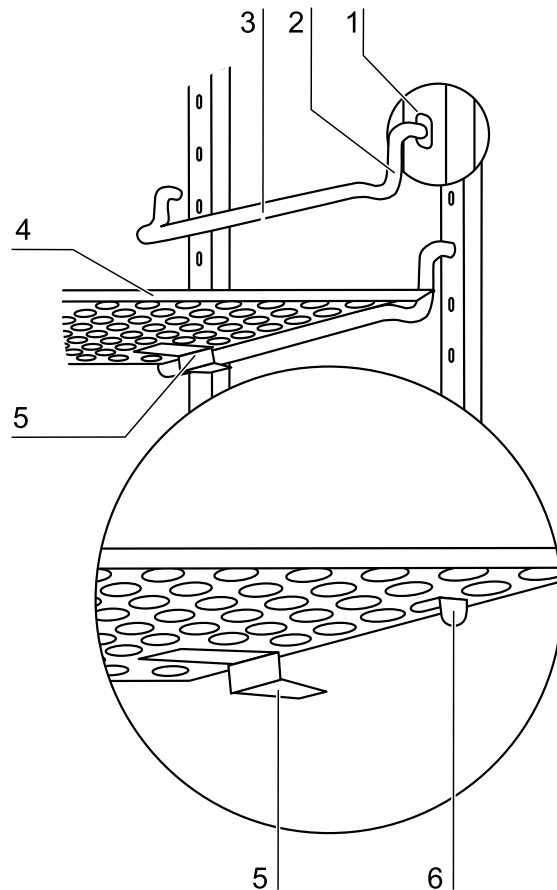
### Instalação/remoção dos trilhos de suporte

Os trilhos de suporte são guiados e mantidos no lugar nas laterais pelos encaixes. As molas de travamento do trilho de suporte devem ficar viradas para cima.

1. Coloque o trilho de suporte ([Figura 4-8, 4](#)) no encaixe inferior ([Figura 4-8, 6](#)) e dobre-o na parede lateral da área de trabalho de modo que o trilho de suporte fique acima dos dois encaixes.
2. Aperte a mola de retenção ([Figura 4-8, 3](#)) atrás do encaixe superior ([Figura 4-8, 1](#)).

3. Para remover os trilhos de suporte, puxe a mola de travamento (Figura 4-8, 3) na aba para baixo para fora do encaixe (Figura 4-8, 1) e remova o trilho de suporte.

## Instalação dos suportes de apoio



**Figura 4-9.** Instalação dos suportes de apoio

1. Insira os suportes de apoio (Figura 4-9, 3 + 2) na perfuração do trilho de suporte (Figura 4-8, 1) de modo que a haste de suporte (Figura 4-8, 3) fique virada para baixo.
2. Certifique-se de que as duas peças verticais (Figura 4-8, 2) do suporte de apoio estejam apoiadas contra o trilho de suporte.

## Instalação das prateleiras:

1. Deslize as prateleiras de inserção com a proteção anti-tombamento (Figura 4-9, 5) sobre o suporte de apoio, em direção à parte traseira do dispositivo. A proteção anti-tombamento também é utilizada como um guia para a prateleira de inserção.

2. Eleve levemente a prateleira para que o limitador de extensão ([Figura 4-9](#), 6) possa ser guiado sobre o suporte de apoio.
3. Certifique-se de que o suporte de apoio se mova livremente nos dois dispositivos anti-tombamento.

**Nota**

Insira a prateleira com o dispositivo de abastecimento (água) na parte mais baixa da Vios iDx 165 incubadora.

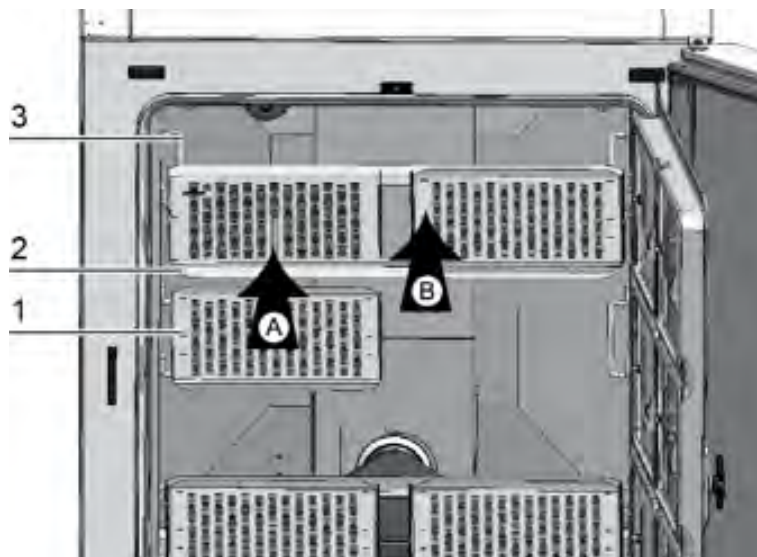
Para a porta interna de seis compartimentos, os suportes de apoio são inseridos somente nos orifícios quadrados; consulte o [Apêndice](#).

**Nivelamento do dispositivo****PRECAUÇÕES**

Não gire os pés mais do que 13 mm.

1. Coloque um nível de bolha sobre a prateleira central ou sobre o suporte de rolos.
2. Use uma chave inglesa (36 cm) para girar os pés do dispositivo até que a prateleira fique nivelada e perpendicular em todas as direções. Faça o ajuste de altura dos pés do dispositivo da esquerda para a direita e de trás para a frente.

## Vios iDx 255 Prateleiras de inserção divididas (opcional)



**Figura 4-10.** Instalação das prateleiras divididas

No caso de Vios iDx 255 com porta interna de seis compartimentos opcional e seis prateleiras, três estruturas de suporte com duas prateleiras cada são colocadas nos suportes de apoio dos trilhos de suporte laterais, em vez das prateleiras inteiriças do equipamento padrão.

1. Insira as duas prateleiras ([Figura 4-10](#), 1) na estrutura de suporte ([Figura 4-10](#), 2) (Passo A)
2. Fixe as estruturas de suporte ([Figura 4-10](#), 2) ao suporte de apoio ([Figura 4-10](#), 3) (Passo B).

## Conexão do gás

### Nota

Qualidade do gás:

Os gases devem ter uma das seguintes características de qualidade:

- Pureza mín. 99,5%
- Qualidade de gás médico.

## PRECAUÇÕES

### Sobrepessão!



A pressão operacional do gás fornecido ao dispositivo não deve ultrapassar 1 bar. Se o gás for fornecido a uma pressão maior, as válvulas integradas ao dispositivo podem não fechar corretamente e o controle do fornecimento de gás pode ser comprometido.

Ajuste o fornecimento de gás para uma faixa de mín. 0,8 bar e máx. 1 bar e certifique-se de que a pressão predefinida não possa ser alterada!

## Instalação de mangueiras de pressão de gás

## PRECAUÇÕES

### Abertura de compensação de pressão

Para garantir a compensação permanente da pressão, a abertura de compensação da pressão não deve ser conectada a um sistema de exaustão de ar. O tubo da abertura de compensação de pressão não deve ser estendido ou redirecionado.

### Nota

Observe que o diâmetro interno da mangueira de pressão de gás para Vios iDx 165/255 deve ser 3,175 mm.

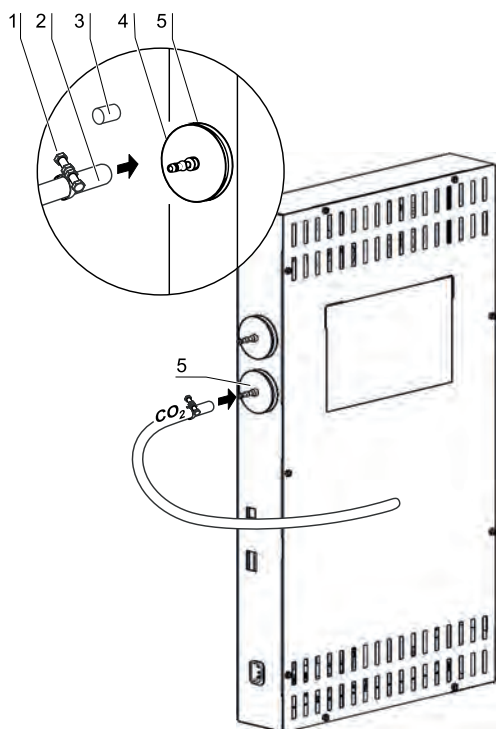
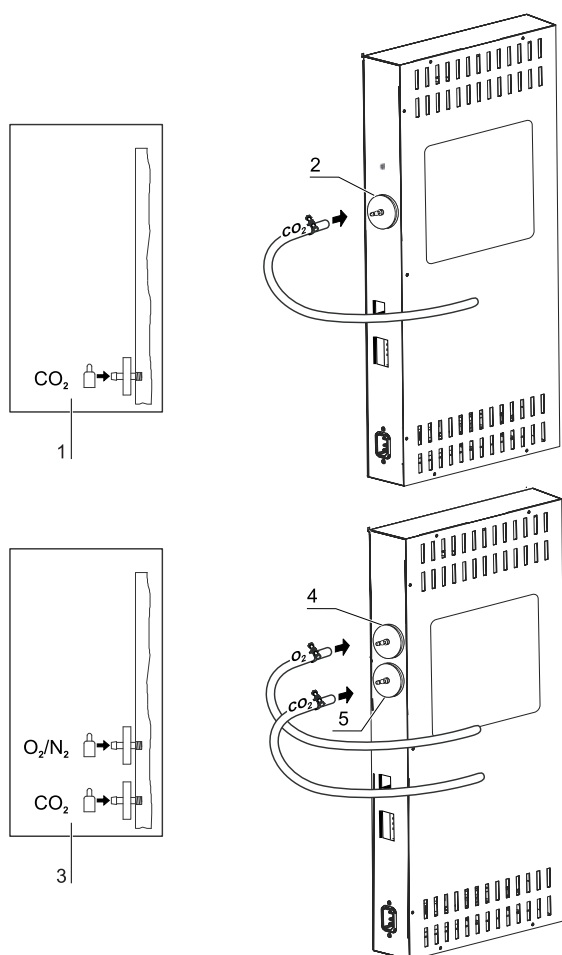


Figura 4-11. Instalação de mangueiras de pressão de gás

O fornecimento de gás do sistema de fornecimento de gás para o dispositivo é estabelecido usando as mangueiras flexíveis de pressão de gás fornecidas com o produto:

1. Conecte a mangueira de pressão de gás à porta de conexão no sistema de fornecimento de gás.
2. Remova a tampa de proteção (Figura 4-11, 3) do filtro de entrada de gás.
3. Deslize a braçadeira (Figura 4-11, 1) sobre a mangueira de pressão do gás (Figura 4-11, 2) e conecte a mangueira de pressão do gás ao conector (Figura 4-11, 4) do filtro de entrada de gás (Figura 4-11, 5).
4. Fixe a mangueira de pressão de gás no conector do filtro de entrada de gás usando a braçadeira.

## Conexão de gás



**Figura 4-12.** Conexão de gás

O fornecimento de gás do sistema de fornecimento de gás para o dispositivo é estabelecido usando as mangueiras flexíveis de pressão de gás fornecidas com o produto:

## Conexão de CO<sub>2</sub>

- Em um dispositivo com conexão de CO<sub>2</sub>, o fornecimento de gás está conectado ao filtro de entrada de gás (Figura 4-12, 2) de acordo com o diagrama de conexão (Figura 4-12, 1).

## Conexão combinada de CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> (opcional):

Em dispositivos com conexão combinada de CO<sub>2</sub>-/O<sub>2</sub>-/N<sub>2</sub>, os tubos de fornecimento de gás devem ser direcionados de acordo com o diagrama de conexão (Figura 4-12, 3) da seguinte forma:

- Conecte o fornecimento de O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> ao filtro de entrada de gás superior (Figura 4-12, 4),
- Conecte o fornecimento de CO<sub>2</sub> ao filtro de entrada de gás inferior (Figura 4-12, 5).

### Nota

Monitoramento manual de gás

O nível de abastecimento dos cilindros de gás deve ser verificado todos os dias.

## Conexão de alimentação

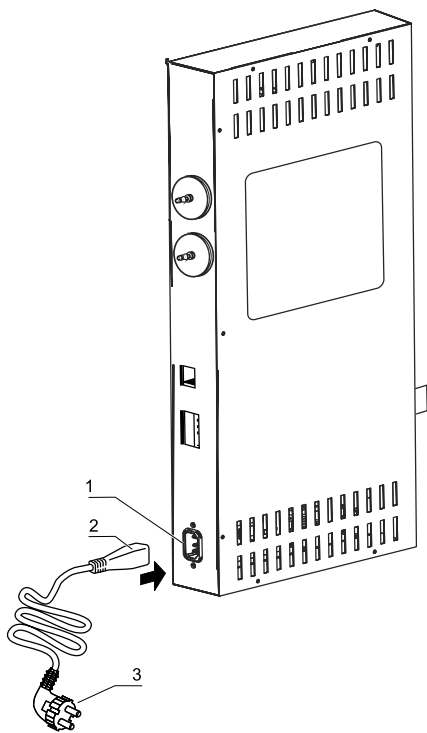


Figura 4-13. Conexão de alimentação

## PERIGO

Choque elétrico!



O contato com componentes condutores de energia pode causar choque elétrico letal.

Antes de conectar o dispositivo à fonte de energia, verifique a existência de danos no plugue e no cabo de alimentação.

Não use componentes de conexão danificados para conectar o dispositivo à fonte de energia!

- Conecte a unidade a uma rede elétrica corretamente instalada e aterrada protegida por um disjuntor B 16.

## Conexão com a fonte de alimentação

### PERIGO



O plugue de alimentação deve ser facilmente identificável e estar sempre acessível. O plugue do cabo de alimentação é o dispositivo de desconexão da rede elétrica.

### PERIGO



Para garantir a operação segura do dispositivo, use o cabo de alimentação original. Em caso de dúvidas ou solicitações, entre em contato com a assistência técnica da Thermo Fisher!

1. Antes de conectar o dispositivo à fonte de alimentação, verifique se a tensão da tomada corresponde às especificações na placa de identificação à esquerda do interruptor de alimentação do dispositivo. Se as classificações fornecidas para tensão (V) e corrente (A) não corresponderem, o dispositivo não deve ser conectado.
2. Insira o conector IEC no soquete da caixa de controle do dispositivo.
3. Insira o plugue de aterramento do cabo de alimentação em uma tomada devidamente aterrada e com fusível.
4. Certifique-se de que o cabo de alimentação não esteja sujeito a força de tensão ou compressão.

## Conexão da interface USB

Os dispositivos são equipados com uma interface USB como recurso padrão. A conexão com o computador é feita usando um cabo USB 1 ou USB 2 disponível comercialmente (lateral da incubadora: Conector USB tipo B, lateral do computador: conector USB tipo A).

A interface USB está em conformidade com o padrão USB 1.1 e é compatível com os padrões USB 2.0 e 3.0 (velocidade máxima). A comunicação de dados entre o computador e a incubadora através da interface USB requer a instalação de um driver adequado no computador, a menos que o software seja fornecido pela versão do Windows atualmente instalada. A instalação do driver está descrita na seção "[Comunicação de dados](#)" na [Pagina 12-1](#).

## Conexão do contato do alarme

### Nota

Trabalho técnico

A Thermo Scientific garante a segurança e a funcionalidade do dispositivo apenas se a instalação e a manutenção forem realizadas corretamente. A conexão do dispositivo a um sistema de alarme externo só pode ser realizada por engenheiros eletricitistas/de telecomunicações treinados e autorizados!

Função:

Quando ocorrem erros e falhas no sistema nos loops de controle de temperatura ou gás, uma mensagem de alarme é emitida para o sistema de alarme/monitoramento conectado. O contato livre de potencial (1 contato de comutação) foi projetado para os seguintes circuitos:

## Relé de alarme

### Nota

Estrutura do circuito

O relé de alarme responde a todos os erros relatados pelos loops de controle (consulte a seção "[Mensagens de erro](#)" na [Pagina 6-45](#)).

Circuito	Tensão	Fusível externo
Circuitos com tensão de rede CA	máx. 250 V ~	máx. 6 A
Circuitos SELV (conforme VDE 0100, parte 410)	25 V ~	máx. 2 A
	60 V =	máx. 1 A

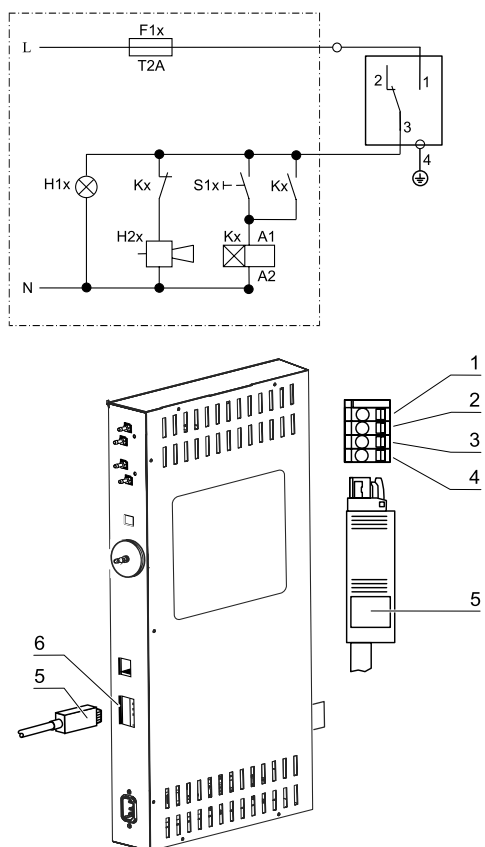
<b>Circuito</b>	<b>Tensão</b>	<b>Fusível externo</b>
Circuitos SELV (conforme VDE 0100, parte 410)	50 V ~	máx. 1 A
	120 V =	máx. 0,5 A

<b>Estados operacionais</b>	<b>Contato 3 - 2</b>	<b>Contato 3 - 1</b>
Monitoramento de energia operacional "DESL"	X	O
Monitoramento de energia operacional "LIG"	O	X
Monitoramento de erro de energia "DESL"	O	X
Monitoramento de erro de energia "LIG"	X	O

Legenda: X: contato fechado / O: contato aberto

## Exemplo de conexão:



**Figura 4-14.** Exemplo de conexão de contato do alarme

### Nota

O plugue (Figura 4-14, 5) para conectar o cabo de conexão não está incluído no escopo da entrega, mas pode ser solicitado separadamente. Os valores da tensão operacional e do fusível dos circuitos de alarme externos são fornecidos na tabela acima.

1. Prenda os fios individuais do cabo de conexão (Figura 4-14, 1-4) de acordo com as atribuições no diagrama de conexão de energia (Figura 4-14).
2. Insira o plugue do cabo de conexão (Figura 4-14, 5) no sistema de alarme externo na interface (Figura 4-14, 6) na caixa de controle na parte traseira do dispositivo.

## Conexão da interface de 4-20 mA

### Nota

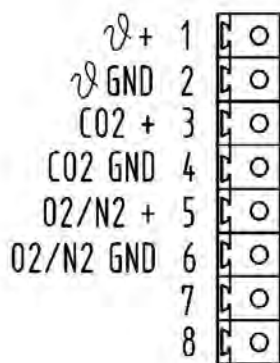
Trabalho técnico

A Thermo Scientific garante a segurança e a funcionalidade do dispositivo apenas se a instalação e a manutenção forem realizadas corretamente. A conexão do dispositivo a um sistema de alarme externo só pode ser realizada por engenheiros eletricitistas/de telecomunicações treinados e autorizados!

### Nota

A adaptação da interface de dados de medição de 4-20 mA é exclusivamente reservada à equipe de Assistência Técnica da Thermo Fisher Scientific.

A figura a seguir mostra a pinagem da interface de dados de medição de 4-20 mA:



4...20mA

Figura 4-15. Pinagem da interface de 4-20 mA

# Operação

## Conteúdo

- "Preparação do dispositivo" na [Pagina 5-1](#)
- "Início da operação" na [Pagina 5-3](#)

## Preparação do dispositivo



### PRECAUÇÕES

O dispositivo só pode ser liberado para operação quando todas as etapas principais de inicialização tiverem sido realizadas (consulte a seção "Início" na [Pagina 4-1](#)).

## Verificação do dispositivo

Antes de iniciar a operação, a condição dos seguintes componentes do dispositivo deve ser verificada:

- As mangueiras de gás devem estar bem fixadas nos filtros de conexão com uma braçadeira.
- A porta de acesso deve estar fechada.
- A abertura de compensação de pressão deve ser permeável; seu inserto deve ser instalado na área de trabalho.
- A vedação da porta de vidro não deve estar danificada.
- A abertura de medição da porta de vidro/porta interna segmentada deve estar fechada.
- Os componentes do sistema de prateleiras devem estar instalados com segurança.
- A caixa de ar com o filtro HEPA e o duto de ar devem estar instalados corretamente.

## Descontaminação da área de trabalho do dispositivo

### PRECAUÇÕES

Limites de temperatura de funcionamento do compartimento de célula!

- Remova os compartimentos de célula antes de executar um ciclo de esterilização Steri-Run.

A temperatura máxima de funcionamento dos compartimentos de célula é de 121 °C/250 °F.

Os compartimentos de célula derreterão na incubadora se forem expostos ao ciclo de esterilização.

Os compartimentos de célula podem ser esterilizados em uma autoclave a 121 °C por 15 minutos com depressurização rápida.

Os filtros de membrana dos compartimentos de célula não podem ser esterilizados em autoclave.



### Nota

Diretrizes de higiene:

Para proteger as culturas, a área de trabalho do dispositivo deve ser limpa e desinfetada antes de qualquer operação, de acordo com as diretrizes de higiene a serem estabelecidas pelo operador.

Armazenamento de água: consulte a seção "[Umidade relativa](#)" na [Pagina 3-6](#).

Se a quantidade mínima não for atingida, a água deve ser completada; caso contrário, o alarme será acionado.

- Execute o ciclo de esterilização Steri-Run (consulte a seção "[Ciclo de esterilização Steri-Run](#)" na [Pagina 8-7](#) ) ou desinfete a área de trabalho de acordo com as diretrizes de higiene estabelecidas pelo operador.

Volume de abastecimento Vios iDx 165: 3 L

Volume de abastecimento: 3 L

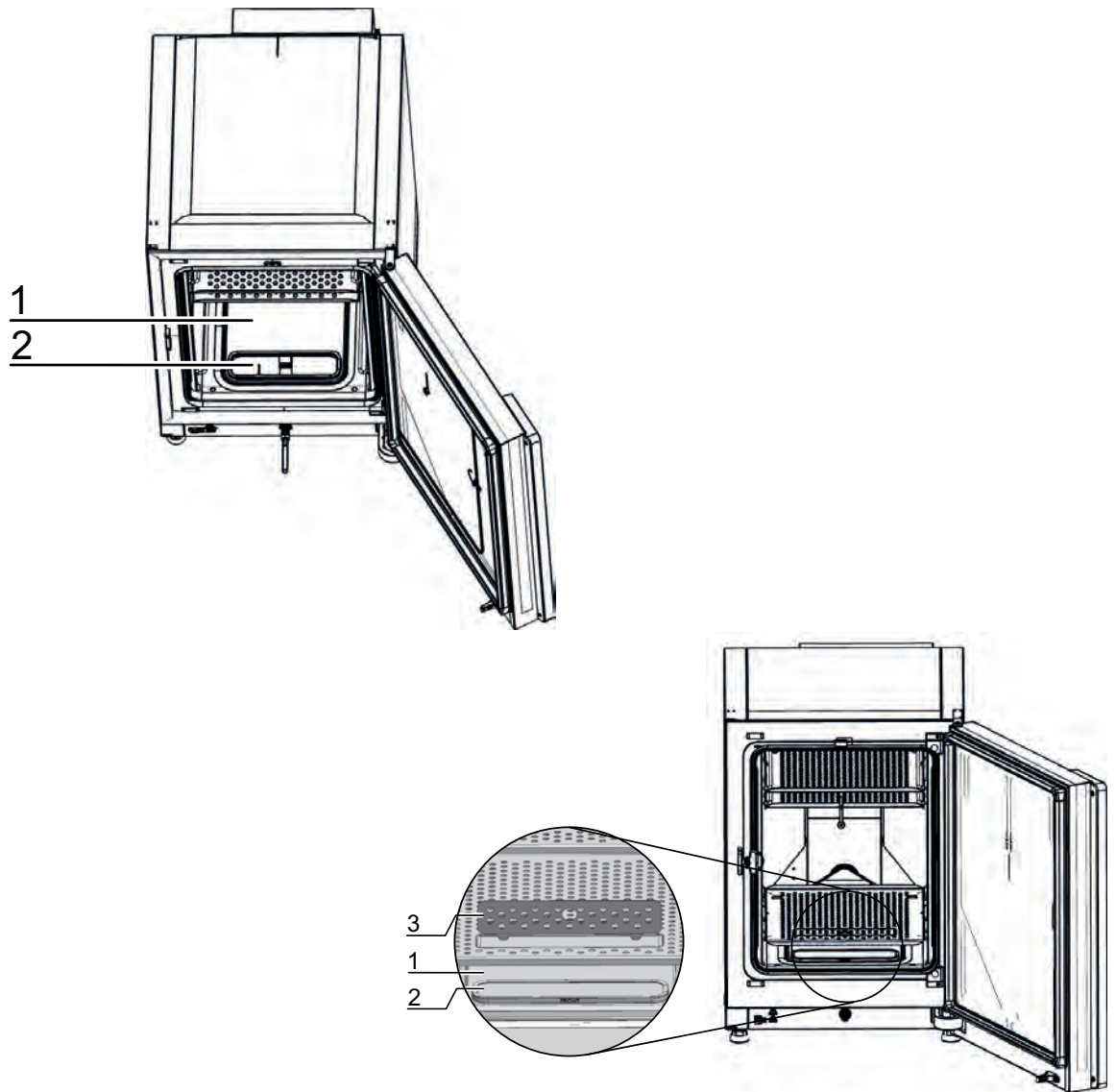
## Início da operação

### Nota

Durante o cultivo de células na câmara de cultura da incubadora, suas culturas podem emitir CO<sub>2</sub> após um certo período, podendo ultrapassar os limites de fornecimento de CO<sub>2</sub> (dependendo do valor definido na configuração). Para evitar isso, você pode usar a função de controle de CO<sub>2</sub> opcional, que está sempre ativa e aciona automaticamente a bomba de entrada de ar se os limites forem ultrapassados.

O acionamento da bomba e os ruídos associados não indicam falhas no funcionamento e são completamente normais neste caso. Assim que o valor real de CO<sub>2</sub> na câmara de cultura for atingido novamente, a bomba parará de funcionar e o nível de ruído voltará ao normal. Eventualmente, se os valores definidos forem muito altos (máx. 20%), a bomba (se a função de controle de CO<sub>2</sub> estiver selecionada) poderá ser acionada sem motivo. Isso também não causará problemas; a bomba parará sozinha após 1 a 2 minutos.

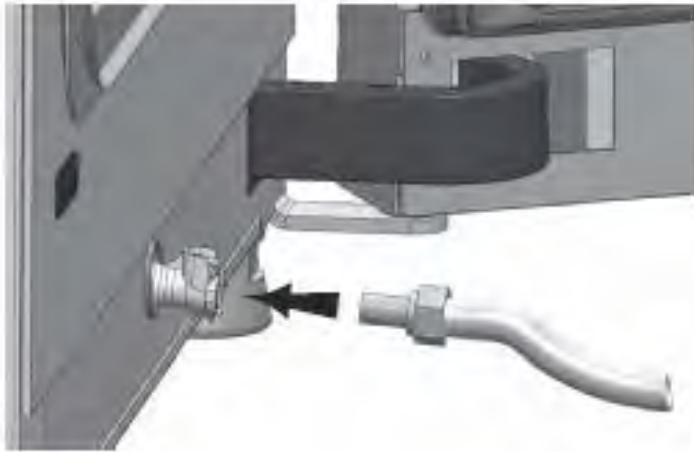
1. Abra a porta de vidro ou a porta interna segmentada.
2. Remova o pré-filtro ([Figura 5-1, 2](#)).
3. Abra a prateleira com abertura para abastecimento (Vios iDx 165): Abra a tampa ([Figura 5-1, 3](#)). Prateleira inteira (Vios iDx 255): Remova a prateleira inferior se não houver espaço suficiente para o recipiente usado para abastecimento, ou use um funil e tubo que tenham sido esterilizados em autoclave ou tratados com etanol a 70%.
4. Despeje água destilada e esterilizada no recipiente da base (sob a posição 1 da tampa na [Figura 5-1](#)) da área de trabalho.



**Figura 5-1.** Reservatório de água

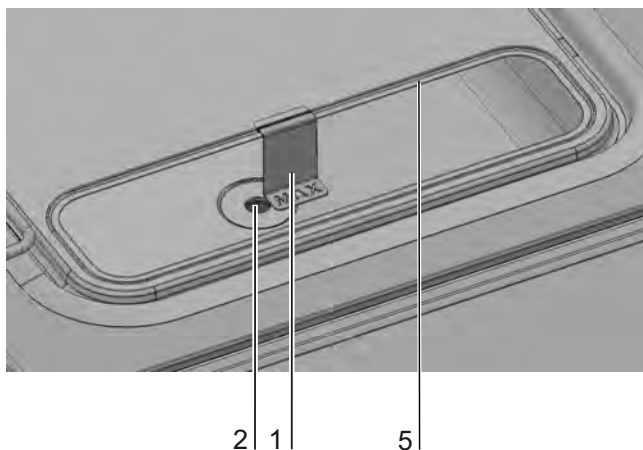
**Nota**

Não ultrapasse a marcação máxima "MÁX" (Figura 5-3, 1). O volume máximo permitido para o reservatório de água (Figura 5-3, 5) é de 3 L.



**Figura 5-2.** Válvula de abastecimento e drenagem da incubadora

5. Conecte o tubo à válvula de abastecimento e drenagem.
6. Adicione água até atingir a marca de nível máximo.



**Figura 5-3.** Indicador de nível "MÁX"

7. Retire o excesso de água da tampa do reservatório de água.
8. Reinsira o pré-filtro ([Figura 5-1](#), 2).
9. Reinsira a prateleira inferior ou feche a tampa da abertura para abastecimento.
10. Certifique-se de que as válvulas do sistema de fornecimento de gás  $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$  estejam abertas.
11. Ligue o dispositivo no interruptor de alimentação.
12. Ajuste os valores definidos para temperatura e quantidade de  $\text{CO}_2/\text{O}_2$  na tela sensível ao toque iCAN2.0™.

## Inicialização do dispositivo

### Nota

Duração da rotina de inicialização automática

Quando o dispositivo está frio e a temperatura ambiente é baixa, a rotina de inicialização automática pode levar até 10 horas.

- Faça a inicialização automática do dispositivo (consulte a seção "[Ativação da inicialização automática](#)" na [Pagina 6-11](#)).

O indicador de progresso da inicialização automática aparece no visor e a rotina de inicialização automática é executada.

O controle de temperatura ajusta a temperatura para o valor definido na configuração e a umidade aumenta.

Quando a temperatura e a umidade relativa são constantes, ocorre o ajuste automático do sistema de medição de CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>.

O controle de fornecimento de CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> fornece o valor definido de CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>.

Se a rotina de inicialização automática tiver sido concluída, o indicador de progresso desaparecerá e o menu principal será exibido. O dispositivo está pronto para operação.

## Carregamento do dispositivo

### Nota

Carregamento

Para garantir circulação de ar suficiente e o aquecimento uniforme das culturas, deve-se usar no máximo 70% da superfície de carga na área de trabalho. Objetos com área grande ou dispositivos que emitem calor na área de trabalho podem prejudicar a distribuição de calor. Objetos com área grande ou dispositivos que emitem calor na área de trabalho podem prejudicar a distribuição de calor.

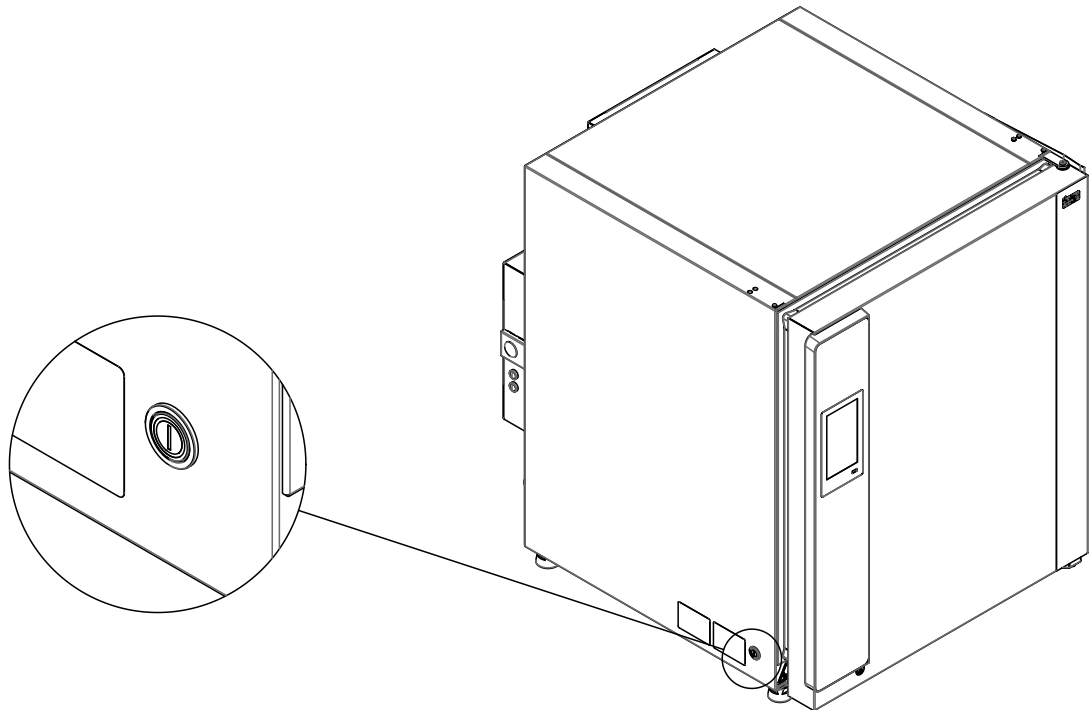
- Carregue a área de trabalho com culturas.

# Manuseio

## Conteúdo

- "Interruptor de alimentação" na Pagina 6-2
- "Painel de operação e layout da tela de operação" na Pagina 6-3
- "Explicação dos ícones" na Pagina 6-4
- "Fase de aquecimento dos sensores nos loops de controle" na Pagina 6-5
- "Comportamento das teclas nas configurações" na Pagina 6-6
- "Configuração do valor da temperatura" na Pagina 6-6
- "Ajuste do valor definido de CO2" na Pagina 6-7
- "Ajuste do valor definido de O2" na Pagina 6-8
- "Ajuste da umidade" na Pagina 6-10
- "Função de inicialização automática" na Pagina 6-11
- "Inicialização do Steri-Run" na Pagina 6-14
- "Configuração do usuário" na Pagina 6-15
- "Mensagens de erro" na Pagina 6-45
- "Ação após queda de energia" na Pagina 6-50

## Interruptor de alimentação



**Figura 6-1.** Interruptor de alimentação

O interruptor de alimentação está montado no painel lateral da unidade.

- Ligar: ao pressionar o interruptor, uma luz acende.
  - Após um breve bip e uma rápida fase de tela em branco, a tela sensível ao toque é exibida.
  - Os sensores nos loops de controle passam pela fase de aquecimento ("[Fase de aquecimento dos sensores nos loops de controle](#)" na [Página 6-5](#)).
- Desligar: ao pressione o interruptor, a luz apaga.


## Painel de operação e layout da tela de operação

O painel de operação funciona como uma tela sensível ao toque (tela iCan2.0™) e pode ser operado, pressionando o dedo levemente (mesmo com luvas) ou uma caneta sem ponta.



**Figura 6-2.** Tela inicial: áreas da tela sensíveis ao toque

As seguintes áreas da tela do painel de operação são sensíveis ao toque e aceitam comandos operacionais:

- Tecla de Menu  superior direito
- Campo de exibição da temperatura
- Campo de exibição de CO<sub>2</sub>
- Campo de exibição da UR
- Campo de exibição de O<sub>2</sub>
- Tecla Steri-run
- Tecla Auto-start (Inicialização automática)

### Nota

Área sensível ao toque estendida

Para confirmar uma mensagem de erro, a tela sensível ao toque inteira pode ser usada como uma área sensível ao toque.

## Explicação dos ícones

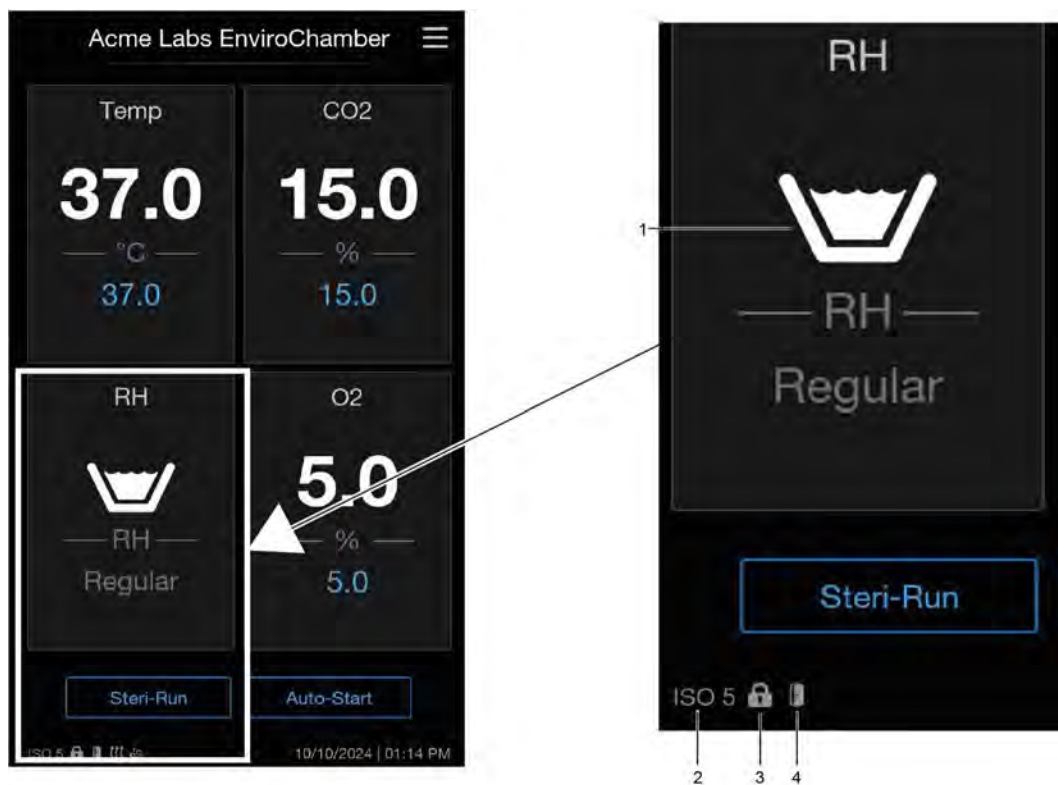








Figura 6-3. Explicação dos ícones

Pos.	Ícone	Significado
1		Nível de água acima do mínimo
-		Nível de água muito baixo
-		Sem água - seco
2		Indicador de atividade do filtro HEPA
3		Bloqueio do teclado ativado
4		Porta aberta

## Configurações padrão dos controles da tela sensível ao toque iCAN2.0™

Os dispositivos são pré-configurados com os seguintes valores:

- Temperatura: 37°C
- Quantidade de CO<sub>2</sub> 0,0 % (deve ser ajustada pelo cliente)
- Quantidade de O<sub>2</sub> (opcional): 21,0%

### Nota

Controle de CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>:

Como a concentração de CO<sub>2</sub> do ar é próxima de 0%, o controle e o monitoramento de erros do loop de controle de CO<sub>2</sub> vêm desativados com o valor definido de 0%.

Como a concentração de O<sub>2</sub> do ar é de 21%, o controle e o monitoramento de erros do loop de controle de O<sub>2</sub> vêm desativados com o valor definido de 21%.

## Fase de aquecimento dos sensores nos loops de controle

Quando o dispositivo é ligado, os sensores dos loops de controle passam por uma fase de aquecimento de duração variável no processo de inicialização automática:

- Loop de controle de temperatura: 10 s
- Período de aquecimento do sensor de CO<sub>2</sub> (detector de vazamento de água e IV): 5 min.
- Loop de controle de O<sub>2</sub>: 5 min.

O processo de inicialização automática é indicado por um sinal sonoro. Durante a fase de aquecimento, são exibidos pontos (...) em vez de valores nos seguintes campos de exibição:

- Campo de exibição da temperatura,
- Campo de exibição de CO<sub>2</sub> e
- Campo de exibição de O<sub>2</sub>

Após o término da fase de aquecimento, os valores reais do loop de controle são exibidos.

### Nota

Fornecimento de CO<sub>2</sub>

Durante a fase de aquecimento de 5 minutos do loop de controle de O<sub>2</sub>, o fornecimento de CO<sub>2</sub> para a área de trabalho e o monitoramento do loop de controle de CO<sub>2</sub> são interrompidos.

## Comportamento das teclas nas configurações

Ao pressionar uma tecla, é possível aumentar ou reduzir gradualmente um valor:

- Ao manter a tecla “-” ou “+” pressionada, é possível mudar para o modo de execução rápida,
- e após aprox. 3 s, a velocidade da alteração para o modo de execução rápida aumenta.

### Nota

Como salvar as configurações

Para salvar os valores alterados, confirme pressionando a tecla Enter.

Redefinição das configurações:

A menos que o usuário realize uma ação (contato com as áreas sensíveis ao toque e teclas) dentro de 30 segundos, o sistema sairá automaticamente do menu e a configuração confirmada mais recente será aplicada.

## Configuração do valor da temperatura

1. Pressione o campo de exibição de temperatura.

O menu de temperatura ([Figura 6-4](#)) é exibido.



**Figura 6-4.** Menu de seleção de temperatura

2. Ajuste o valor definido da temperatura usando as teclas "+" e "-".
3. Pressione a tecla "Done" (Concluído) para aplicar o novo valor definido.  
Você voltará à tela inicial.
4. Se você não quiser fazer nenhuma alteração, pressione a tecla "Cancel" (Cancelar) para sair do menu e voltar à tela inicial.

## Ajuste do valor definido de CO<sub>2</sub>

1. Pressione o campo de exibição de CO<sub>2</sub>.  
O menu de CO<sub>2</sub> ([Figura 6-4](#)) é exibido.



**Figura 6-5.** Menu de seleção de CO<sub>2</sub>

2. Ajuste o valor definido de CO<sub>2</sub> usando as teclas "+" e "-" keys.
3. Pressione a tecla "Done" (Concluído) para aplicar o novo valor definido.  
Você voltará à tela inicial.
4. Se você não quiser fazer nenhuma alteração, pressione a tecla "Cancel" (Cancelar) para sair do menu e voltar à tela inicial.

**Nota**

Desativação do loop de controle de CO<sub>2</sub>:

Para desativar o controle de CO<sub>2</sub>, ajuste o valor a 0%. Se o loop de controle for desativado, o monitoramento de erros também será desabilitado.

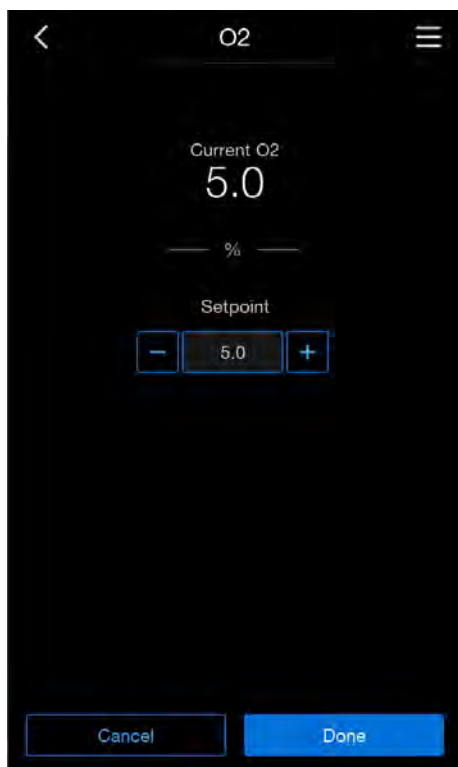
**Nota**

Ventile a câmara interna após a alteração do valor de CO<sub>2</sub> se o novo valor definido de CO<sub>2</sub> for menor, para que não ocorra nenhuma mensagem de alarme.

## Ajuste do valor definido de O<sub>2</sub>

1. Pressione o campo de exibição de O<sub>2</sub>.

O menu de O<sub>2</sub> (Figura 6-4) é exibido.



**Figura 6-6.** Menu de seleção de O<sub>2</sub>

2. Ajuste o valor definido de O<sub>2</sub> usando as teclas "+" e "-" keys.
3. Pressione a tecla "Done" (Concluído) para aplicar o novo valor definido.  
Você voltará à tela inicial.
4. Se você não quiser fazer nenhuma alteração, pressione a tecla "Cancel" (Cancelar) para sair do menu e voltar à tela inicial.

**Nota**

Ventile a câmara interna após a alteração do valor de O<sub>2</sub> para que não ocorra nenhuma mensagem de alarme.

**Nota**

Configurações padrão

Dependendo do tipo de sensor de O<sub>2</sub>, uma das duas faixas de controle de O<sub>2</sub> vem pré-configurada de fábrica:

Intervalo de controle I: 1% a 21%

Faixa de controle II: 5% a 90%

Uso dos gases no processo

- Para valores definidos abaixo de 21% de O<sub>2</sub>, conecte o dispositivo a uma fonte de nitrogênio.
- Para valores definidos acima de 21% de O<sub>2</sub>, conecte o dispositivo a uma fonte de oxigênio.

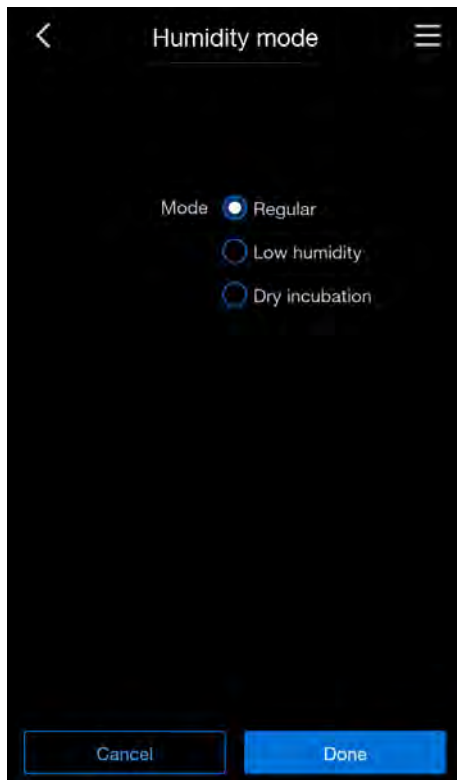
Para valores definidos de 21 % de O<sub>2</sub>, o loop de controle é desativado, ou seja, o monitoramento de erros também é desabilitado.

## Ajuste da umidade

Em caso de formação de condensação nos recipientes de cultura devido à alta umidade relativa, a umidade na área de trabalho pode ser definida para um valor mais baixo. O controle do dispositivo vem pré-configurado de fábrica com o valor normal de aprox. 93% de umidade relativa.

1. Pressione o campo de exibição de UR.

O menu do "modo de umidade" (Figura 6-7) é exibido.



**Figura 6-7.** Menu do "Modo de umidade"

2. Selecione a intensidade da umidade desejada. Escolha entre:
  - Normal (93% de umidade)
  - Baixa umidade (umidade reduzida para 90%)
  - Incubação seca (pouca umidade)

### Nota

A função "Incubação seca" é especialmente destinada a aplicações que já contêm meio e água (por exemplo, "Sistema de fabricação de células").

Controles precisos de temperatura garantem que as culturas sejam incubadas em condições constantes e secas, o que aumenta a confiabilidade e a reprodutibilidade dos resultados.

3. Aplique e salve a alteração pressionando a tecla "Done" (Concluído).  
Você voltará à tela inicial.

Após voltar à tela inicial, a opção selecionada aparecerá no campo de exibição de UR.

## Função de inicialização automática

### PRECAUÇÕES

Certifique-se de que o sensor de O<sub>2</sub> esteja conectado corretamente no soquete. A instalação incorreta do sensor pode levar à oxidação nos contatos e a erros de calibração durante a rotina de inicialização automática. Você pode verificar o funcionamento correto simplesmente ativando o sensor. Se nenhuma mensagem de erro aparecer dentro de 10 minutos, o aparelho estará pronto para a rotina de inicialização automática.

A função de inicialização automática é uma rotina automatizada para início e ajuste subsequente do sistema de medição de CO<sub>2</sub>. Após a inicialização, o controle do dispositivo ajusta o valor definido de temperatura. A umidade aumenta ao mesmo tempo. Quando a temperatura e a umidade relativa atingem valores constantes, o sistema de medição de CO<sub>2</sub> é ajustado automaticamente para esses valores e a área de trabalho é abastecida com a quantidade predefinida de CO<sub>2</sub>.

### Rotina de inicialização automática interrompida devido a erro:

A rotina de inicialização automática é interrompida se:

- for detectado um erro no loop de controle de temperatura,
- for detectado um erro no loop de controle de CO<sub>2</sub>,
- o nível de água estiver muito baixo,
- o valor de CO<sub>2</sub> definido estiver fora da tolerância.

### Execução a seco da rotina de inicialização automática:

Se a rotina de inicialização automática for executada a seco, sem abastecimento de água no reservatório da área de trabalho, o sensor de água deve ser desativado (seção "[Ligar/desligar o sensor de água](#)" na [Página 6-17](#)).

## Ativação da inicialização automática

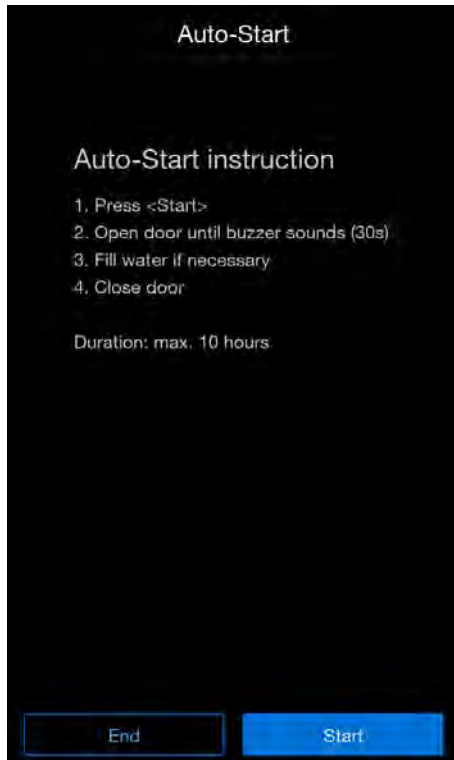
### Preparações para a inicialização automática

1. Certifique-se de que as válvulas do sistema de fornecimento de gás CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> estejam abertas.
2. Coloque água destilada e esterilizada no reservatório de água da área de trabalho. Não ultrapasse a marca de nível máximo.

## Lançamento da rotina de inicialização automática

1. Pressione a tecla "Auto-start" (Inicialização automática).

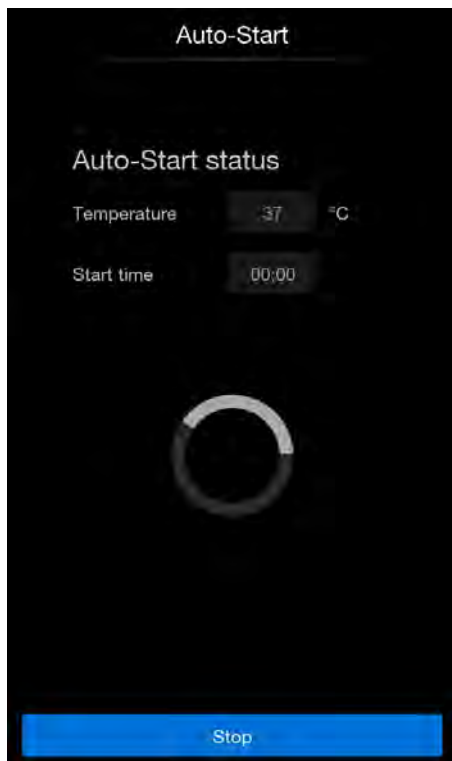
O menu "sequência de inicialização automática" é exibido.



**Figura 6-8.** Ativação da inicialização automática

2. Se você não quiser fazer nenhuma alteração, pressione a tecla "End" (Encerrar) para sair do menu e voltar à tela inicial.
3. Se você quiser executar uma inicialização automática, pressione a tecla "Start" (Iniciar).
4. Abra a porta até que o sinal sonoro soe (aprox. 30 s)
5. Adicione água, se necessário.
6. Feche a porta.

Uma janela de status mostrando dados sobre o processo é exibida:



**Figura 6-9.** Exibição de status de inicialização automática

7. Se você quiser interromper a inicialização automática, pressione a tecla "Stop" (Parar).

O menu "Interromper inicialização automática" é exibido (Figura 6-10).

## Interrupção da inicialização automática

### Nota

#### Interromper

A rotina de inicialização automática pode ser interrompida a qualquer momento pressionando a tecla "Stop" (Parar).

#### Reinicialização automática:

A rotina de inicialização automática é reiniciada automaticamente se a rotina for interrompida devido a um dos seguintes eventos:

- a porta de vidro estiver aberta,
- a porta externa com uma porta interna segmentada opcional estiver aberta,
- o fornecimento de energia for interrompido

Se a tecla "Stop" (Parar) na exibição de status for pressionada, a rotina de inicialização automática será interrompida e a caixa de diálogo "Auto-Start Stop" (Parar inicialização automática) será exibida como um aviso de confirmação. Agora, a rotina pode ser cancelada ou retomada permanentemente.

1. Para continuar a inicialização automática, pressione a tecla "Back" (Voltar).  
Você voltará à tela inicial e a rotina de inicialização automática será retomada.
2. Para interromper a inicialização automática, pressione a tecla "End" (Encerrar).  
O triângulo de atenção é exibido junto com o sinal sonoro.



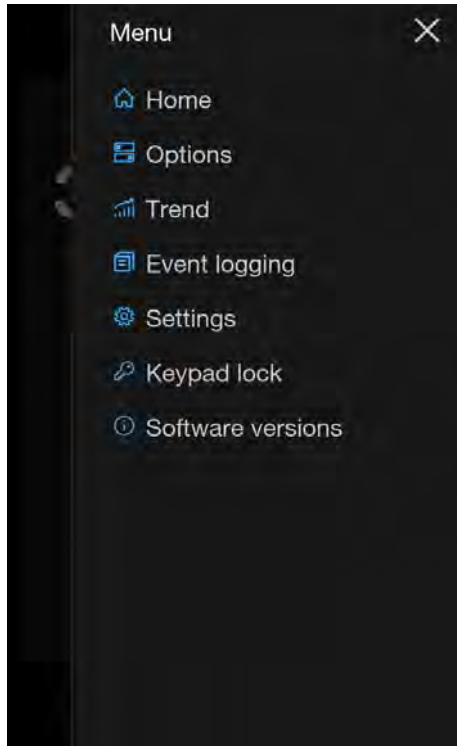
**Figura 6-10.** Interrupção da inicialização automática

## Inicialização do Steri-Run

O Steri-Run é um ciclo de esterilização automatizado para esterilizar a área de trabalho do dispositivo. O ciclo de esterilização Steri-Run usa uma sequência de programa automatizada para descontaminar toda a área de trabalho, incluindo o sistema de prateleiras e os sensores. Uma sequência detalhada das funções do dispositivo é descrita na seção sobre limpeza e desinfecção ("[Ciclo de esterilização Steri-Run](#)" na [Página 8-7](#)).

## Configuração do usuário

As opções de configuração do usuário permitem que você ajuste a interface do usuário e as funções adicionais do dispositivo para atender às exigências da operação diária. O menu de seleção para configuração do usuário ([Figura 6-11](#)) é acessado por meio da tecla de menu na tela inicial ([Figura 6-2](#)).



**Figura 6-11.** Menu de configuração do usuário

O menu de configuração do usuário está organizado em seis categorias:

- Início (voltar à tela inicial)
- Opções
- Tendência
- Registros de dados
- Configurações/Definição
- Bloqueio do teclado
- Versões do software

Faça uma configuração específica do usuário em uma caixa de diálogo, navegando pelos submenus indicados nas figuras e acessando a caixa de diálogo desejada.

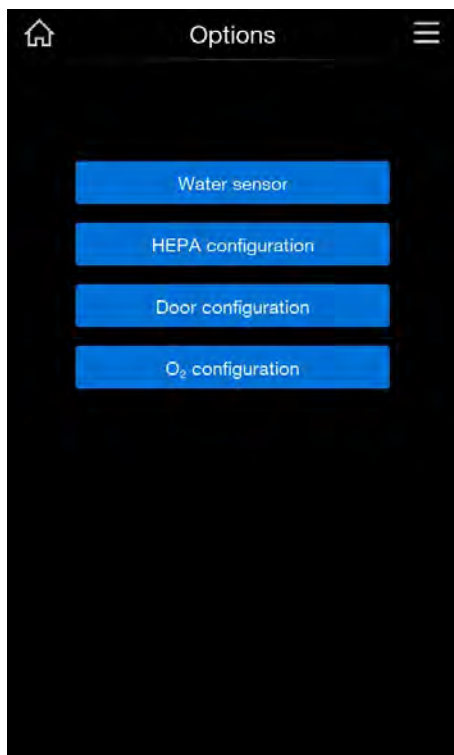
## Opções

O menu de seleção "Opções" (Figura 6-12) permite o acesso a todas as caixas de configuração das opções funcionais do dispositivo:

- Sensor de água
- Configurações do filtro HEPA
- Configurações da porta
- Configuração de O<sub>2</sub>

1. Pressione a tecla "Menu" na tela inicial (Figura 6-2).
2. O menu "Configuração do usuário" é exibido.
3. Selecione o comando "Opções" no menu.

O menu de seleção "Opções" é exibido:



**Figura 6-12.** Menu de seleção Opções

## Ligar/desligar o sensor de água

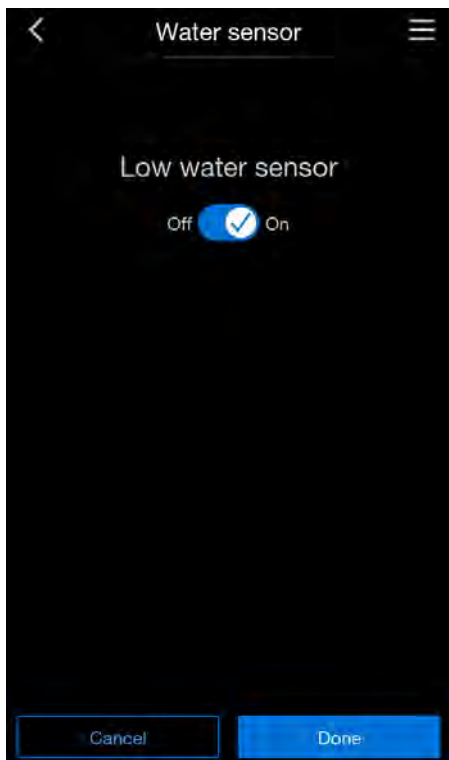


### PRECAUÇÕES

Quando o sensor de água é desligado, a rotina Steri-Run pode ser iniciada apesar da presença de água no reservatório de água. Este é um uso incorreto e pode destruir o motor do ventilador.

1. Pressione a tecla "Menu" na tela inicial ([Figura 6-2](#)).
2. O menu "Configuração do usuário" é exibido.
3. Selecione o comando "Opções" no menu
4. Selecione a opção "Sensor de água".

O menu de seleção "sensor de água" é exibido:



**Figura 6-13.** Ligar/desligar o sensor de água

5. Ligue/desligue o sensor de água, conforme necessário.
6. Pressione "Cancel" (Cancelar) para retornar ao menu "Opções" sem aplicar nenhuma alteração.
7. Pressione "Done" (Concluído) para aplicar a configuração alterada. Você voltará ao menu "Opções".

Ao desativar o sensor de água e ajustar a umidade, a umidade relativa da área de trabalho poderá ser reduzida.

A alteração requer uma fase de adaptação prolongada. Para garantir a prevenção eficaz da formação de condensação nos recipientes de cultura, o modo de baixa umidade deve ser usado permanentemente.

Para a operação de incubação com umidade ambiente ou se a rotina de inicialização automática precisar ser realizada a seco (sem água), o sensor de água pode ser desligado. Isso impede que sejam enviadas mensagens de alarme do sensor de água do sistema de controle no dispositivo.

Se a função "Incubação a seco" for selecionada, o sensor de água será desativado automaticamente.

**Nota**

Sensor de água desligado

A ligação/desativação do sensor de água é inserida na lista de eventos.

## Configuração do filtro HEPA

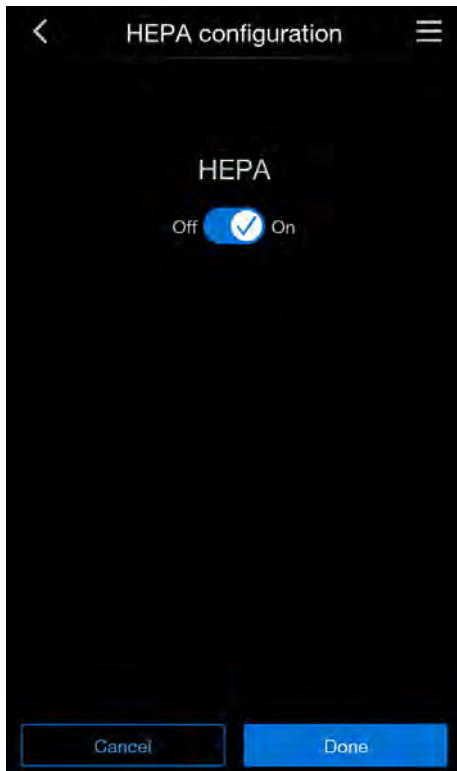
### Nota

A incubadora é otimizada para operação com filtro HEPA.

O não uso de um filtro HEPA pode comprometer as propriedades especificadas do dispositivo.

1. Pressione a tecla "Menu" na tela inicial ([Figura 6-2](#)).
2. O menu "Configuração do usuário" é exibido.
3. Selecione o comando "Opções" no menu
4. Selecione a opção "Configuração do filtro HEPA".

O menu de seleção "Configuração do filtro HEPA" é exibido:



**Figura 6-14.** Menu de configuração do filtro HEPA

5. Ative ou desative a opção HEPA, conforme necessário.
6. Pressione "Cancel" (Cancelar) para retornar ao menu "Opções" sem aplicar nenhuma alteração.
7. Pressione "Done" (Concluído) para aplicar a configuração alterada. Você voltará ao menu "Opções".

## Configuração da porta

### Porta interna segmentada

Como as aberturas para acessar as culturas são menores, os dispositivos equipados com a porta interna segmentada opcional levam menos tempo para recuperar os parâmetros da incubação:

- Temperatura da área de trabalho
- Concentração de CO<sub>2</sub>
- Concentração de O<sub>2</sub>
- Umidade relativa

Após a conversão do dispositivo, o controle do dispositivo deve ser alterado para a opção de porta interna segmentada.

No menu "Porta interna segmentada", você pode escolher se o seu dispositivo tem uma porta de vidro ou uma porta interna segmentada.

#### **Nota**

Falhas no funcionamento:

A conversão para uma porta interna segmentada gera uma alteração nos parâmetros de controle.

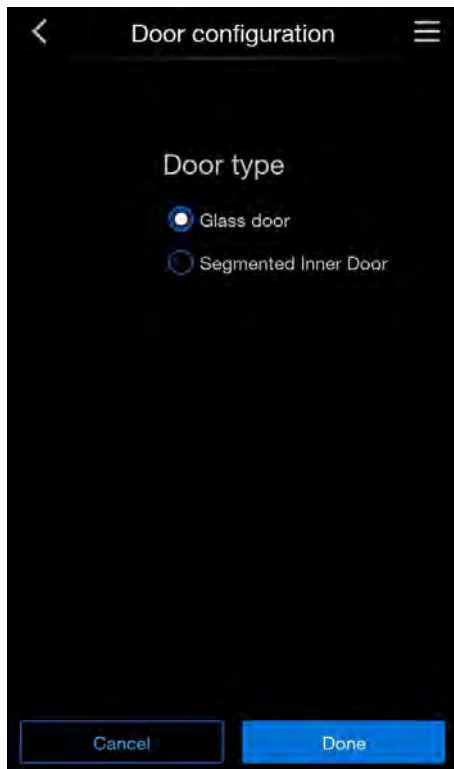
Se a função "Porta interna segmentada" não for definida para a variante de porta realmente instalada, isso pode levar a falhas na incubação.

### Seleção do tipo de porta

1. Pressione a tecla "Menu" na tela inicial ([Figura 6-2](#)).
2. O menu "Configuração do usuário" é exibido.
3. Selecione o comando "Opções" no menu

4. Selecione a opção "configuração da porta".

O menu de seleção "Configuração da porta" é exibido:



**Figura 6-15.** Menu de configuração da porta

5. Selecione o tipo de porta aplicável.

6. Pressione "Cancel" (Cancelar) para retornar ao menu "Opções" sem aplicar nenhuma alteração.

7. Pressione "Done" (Concluído) para aplicar a configuração alterada. Você voltará ao menu "Opções".

## Configuração de O<sub>2</sub>

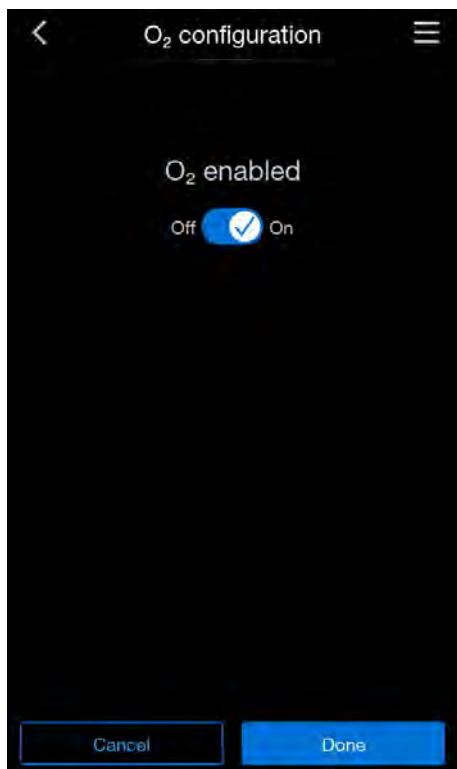
1. Pressione a tecla "Menu" na tela inicial ([Figura 6-2](#)).

2. O menu "Configuração do usuário" é exibido.

3. Selecione o comando "Opções" no menu

4. Selecione a opção "Configuração de O<sub>2</sub>".

O menu de seleção "Configuração de O<sub>2</sub>" é exibido:



**Figura 6-16.** Menu de configuração de O<sub>2</sub>

5. Ative ou desative a opção O<sub>2</sub>, conforme necessário.
6. Pressione "Cancel" (Cancelar) para retornar ao menu "Opções" sem aplicar nenhuma alteração.
7. Pressione "Done" (Concluído) para aplicar a configuração alterada. Você voltará ao menu "Opções".

#### **Nota**

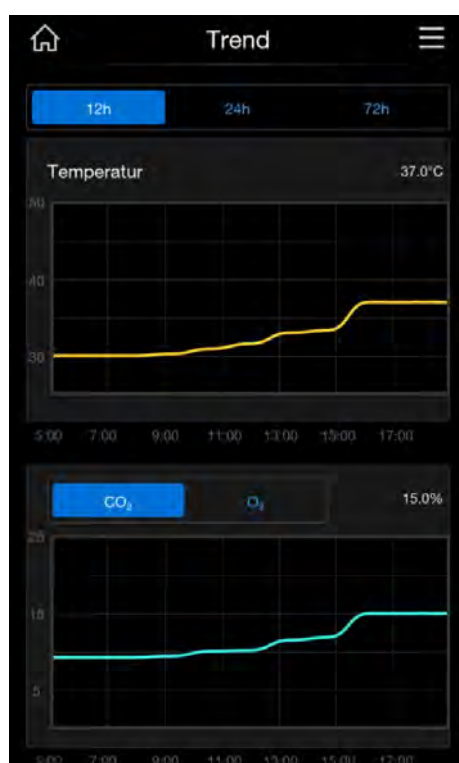
Se o dispositivo for operado com O<sub>2</sub> ou N<sub>2</sub>, a área de trabalho deve ser ventilada após a desativação do controle de O<sub>2</sub>.

## Tendência

A visualização de "Tendência" mostra um gráfico da visão geral de temperatura, CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> das últimas 12, 24 e 72 horas.

1. Pressione a tecla "Menu" (Figura 6-2).
2. Selecione o comando "Tendência" no menu

O gráfico da visão geral de "Tendência" é exibido:



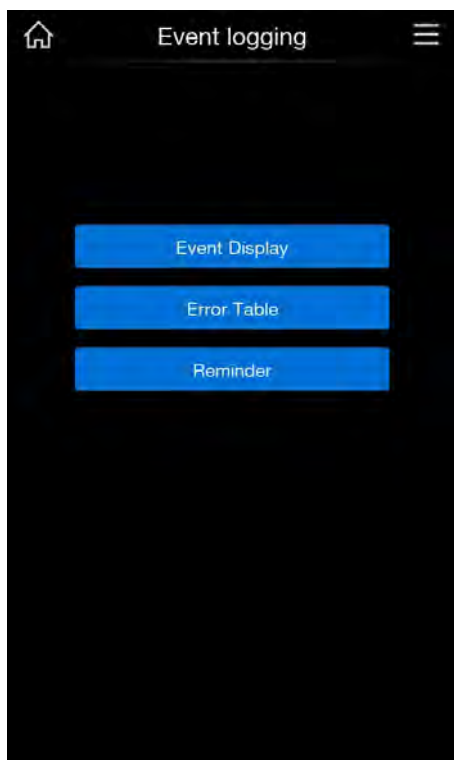
**Figura 6-17.** Gráfico da visão geral de "Tendência"

3. Selecione o período para o qual deseja ver uma representação gráfica, selecionando a opção correspondente. As seguintes opções estão disponíveis:
  - 12 h
  - 24 h
  - 72 h
4. Selecione se deseja ver a curva de CO<sub>2</sub> ou O<sub>2</sub>.
5. Clique no símbolo da página inicial, no canto superior esquerdo.  
Você voltará à tela inicial.

## Registros de dados

O menu de seleção de Registro de dados ([Figura 6-18](#)) permite o acesso a caixas de diálogo dos registros e exibições de eventos durante a operação do dispositivo:

- Exibição de eventos
  - Tabela de erros
  - Lembrete
1. Pressione a tecla "Menu" na tela inicial ([Figura 6-2](#)).  
O menu "Configuração do usuário" é exibido.
  2. Selecione o comando "Registro de dados" no menu.  
O menu de seleção "Registro de dados" é exibido:



**Figura 6-18.** Menu de registro de dados

### Exibição de eventos

A exibição de eventos usa entradas curtas, de uma única linha, indicando a data e a hora para relatar os eventos registrados durante a operação do dispositivo. As entradas são listadas em ordem cronológica com o evento mais recente no início da lista. A lista pode ser visualizada, mas não editada. Se a exibição de eventos tiver várias páginas, o usuário poderá navegar pela lista. A exibição de status indica qual página do número total de páginas está sendo exibida no momento.

1. Pressione a tecla "Menu".
2. Selecione o comando "Registro de dados" no menu.
3. Selecione o comando "Exibição de evento" no menu.

A lista mostrada na [Figura 6-19](#) é exibida.



Time	Process
14.02.25 13:42	CO2 set value changed
14.02.25 13:27	New error CO2
14.02.25 13:12	New error RH
14.02.25 12:57	Power reset
14.02.25 12:42	Temp set value changed
14.02.25 12:27	New error system
14.02.25 12:12	CO2 set value changed
14.02.25 11:57	Power reset
14.02.25 11:42	CO2 set value changed
14.02.25 11:27	New error T
14.02.25 11:12	Temp set value changed
14.02.25 10:57	Power reset
14.02.25 10:42	New error RH

**Figura 6-19.** Exibição de eventos

4. Pressione a tecla "End" (Encerrar) ou "Back" (Voltar) para acessar o menu de seleção "Registro de dados".

## Tabela de erros

A tabela de erros lista os erros detectados pelo sistema de controle interno do dispositivo em ordem cronológica decrescente. O último erro detectado é listado no início das 22 entradas possíveis. Uma entrada consiste no loop de controle no qual ocorreu o erro, a data, a hora e uma descrição do erro. A tabela de erros pode ser visualizada, mas não editada. Se a exibição de eventos tiver duas páginas, o usuário poderá navegar pela lista. A exibição de status 001/002 ou 002/002 indica qual das duas páginas está sendo exibida no momento.

1. Pressione a tecla "Menu".
2. Selecione o comando "Registro de dados" no menu.
3. Selecione o comando "Tabela de erros" no menu.

A lista mostrada na [Figura 6-20](#) é exibida.



Loop	Time	Error
CO <sub>2</sub>	20.02.25 14:51	Error communication
RH	20.02.25 14:36	No water
CO <sub>2</sub>	20.02.25 14:21	Error communication
O <sub>2</sub>	20.02.25 14:06	Error communication
RH	20.02.25 13:51	No water
SYS	20.02.25 13:36	IR sensor changed
SYS	20.02.25 13:21	Error EEPROM main board
SYS	20.02.25 13:06	IR sensor changed
T	20.02.25 12:51	Sensor breakage
RH	20.02.25 12:36	No water
T	20.02.25 12:21	Sensor breakage
RH	20.02.25 12:06	No water
CO <sub>2</sub>	20.02.25 11:51	Error communication

**Figura 6-20.** Visualização da tabela de erros

### Nota

#### Tratamento de erros

Para obter uma visão geral detalhada das causas dos erros e suas correções, consulte o final desta seção.

4. Pressione a tecla "Done" (Concluído) ou "Back" (Voltar) para acessar o menu de seleção "Registro de dados".

### Lembrete

Os intervalos de lembrete definidos são mostrados na exibição da lista "Lembrete".

1. Pressione a tecla "Menu".
2. Selecione o comando "Registro de dados" no menu.
3. Selecione o comando "Lembrete" no menu.

A lista mostrada na [Figura 6-20](#) é exibida.

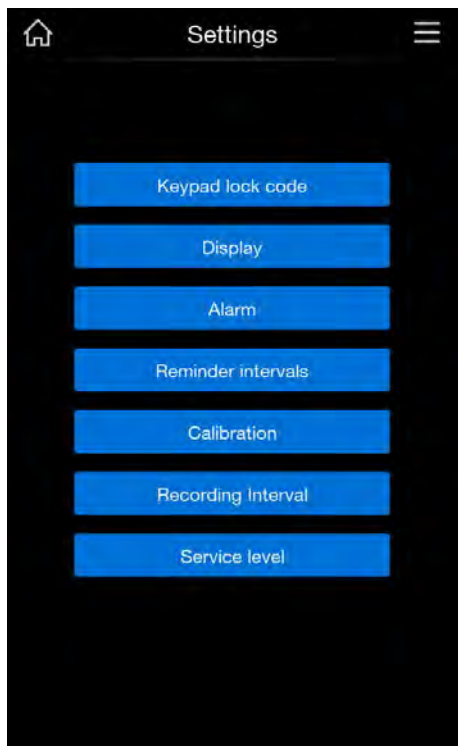


**Figura 6-21.** Exibição da lista de lembretes

## Configurações/Definição

O menu de seleção Configurações/Definição ([Figura 6-22](#)) permite o acesso a uma série de caixa de diálogo com opções de configuração para configuração individual da interface do usuário:

- Código de bloqueio do teclado
  - Exibir
  - Alarme
  - Intervalos de lembretes
  - Calibração
  - Tempo do ciclo de registro
  - Nível de serviço
1. Pressione a tecla "Menu" na tela inicial ([Figura 6-2](#)).  
O menu "Configuração do usuário" é exibido.
  2. Selecione o comando "Configurações/Definição" no menu.  
O menu de seleção "Configurações/Definição" é exibido:



**Figura 6-22.** Menu de configurações/definição

## Alteração do código de bloqueio do teclado

### Nota

Redefinição do código

Se o código de bloqueio do teclado não estiver mais disponível, o código deve ser redefinido para o código padrão pelo Suporte Técnico da Thermo Fisher Scientific.

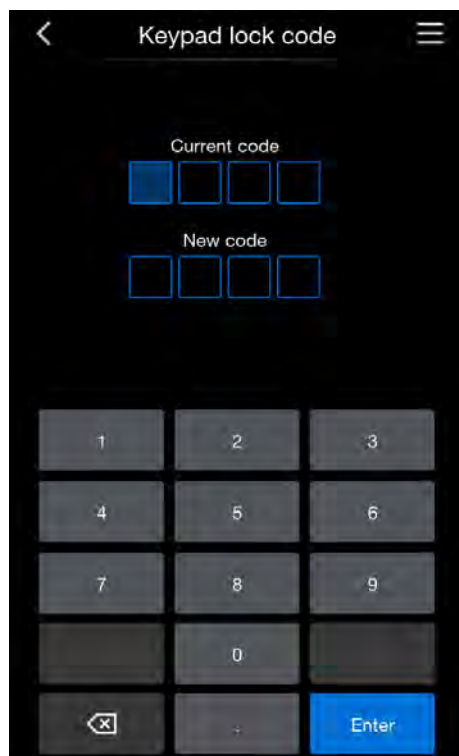
O bloqueio do teclado impede a modificação não autorizada das configurações operacionais. Somente as teclas utilizadas para inserir valores estão bloqueadas. O código do teclado é composto por quatro números.

O código padrão é: 0000.

Esse padrão pode ser alterado para um código definido pelo usuário que será ativado usando a caixa de diálogo KEYPAD LOCK (BLOQUEIO DO TECLADO) ("[Bloqueio do teclado](#)" na [Pagina 6-44](#)).

1. Pressione a tecla "Menu" ([Figura 6-2](#)).
2. Selecione o comando "Configurações/Definição" no menu
3. Selecione o comando "Código de bloqueio do teclado" no menu.

A caixa de diálogo mostrada na [Figura 6-23](#) é exibida:



**Figura 6-23.** Alteração do código de bloqueio do teclado

4. Insira o código padrão de fabricação 0000 pressionando as teclas numéricas correspondentes.
5. Agora insira o novo código desejado.
6. Pressione a tecla "Enter"

A tela retorna ao menu "Configurações/Definição".

O símbolo de cadeado aparece na barra de ícones do menu principal ([Figura 6-2](#)) como exibição de atividade para o bloqueio do teclado.

**Nota**

Alteração do código definido pelo usuário

O código definido pelo usuário pode ser alterado conforme necessário, usando o mesmo procedimento:

- Ative o novo código inserindo o código válido,
- Digite o novo código e confirme.

**Exibir**

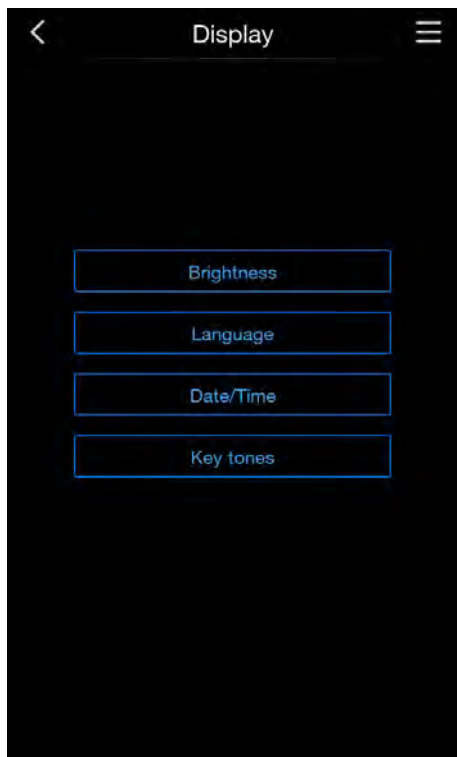
O menu de seleção "Exibir" ([Figura 6-24](#)) permite o acesso a uma série de caixas de diálogo com opções de configuração para configuração individual da interface do usuário:

- Brilho
- Idioma
- Data/Hora
- Som do teclado

1. Pressione a tecla "Menu" ([Figura 6-2](#)).
2. Selecione o comando "Configurações/Definição" no menu

3. Selecione o comando "Exibir" no menu.

A caixa de diálogo mostrada na [Figura 6-24](#) é exibida:



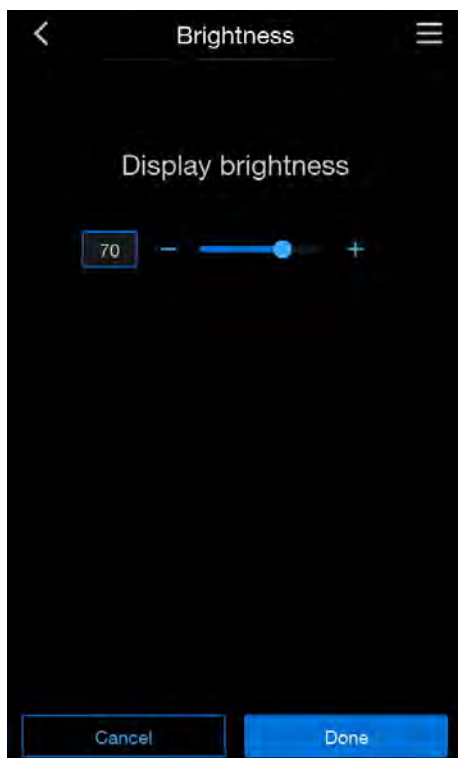
**Figura 6-24.** Exibição do menu de seleção

### **Ajuste do brilho da tela**

A caixa de diálogo permite ajustar o brilho do painel de operação no intervalo de 1 a 100%.

1. Pressione a tecla "Menu" ([Figura 6-2](#))
2. Selecione o comando "Configurações/Definição no menu.
3. Selecione o item "Exibir" no menu.
4. Selecione a opção "Brilho".

A caixa de diálogo mostrada na [Figura 6-25](#) é exibida:



**Figura 6-25.** Ajuste do brilho da tela

- Pressione a tecla "+" para aumentar o valor.
- Pressione a tecla "-" para diminuir o valor.
- Pressione "Done" (Concluído) para aplicar o valor.

A tela retorna ao menu de seleção "Exibir".

- Pressione "Cancel" (Cancelar) para sair do menu "Brilho da tela" sem aplicar nenhuma alteração.

### **Configuração do idioma da interface do usuário**

A caixa de diálogo possibilita definir o idioma da interface do usuário. Existem sete idiomas disponíveis:

- Inglês
- Alemão
- Italiano
- Francês
- Espanhol
- Japonês
- Chinês (Mandarim)

1. Pressione a tecla "Menu" ([Figura 6-2](#)).
2. Selecione o comando "Configurações/Definição" no menu.
3. Selecione o comando "Exibir" no menu
4. Selecione o comando "Idioma" no menu

A caixa de diálogo mostrada na [Figura 6-26](#) é exibida:



**Figura 6-26.** Configuração do idioma

1. Selecione o idioma desejado pressionando a tecla correspondente.  
O idioma da tela atual será alterado para o idioma desejado.
2. Pressione "Done" (Concluído) para confirmar sua seleção.
3. Se você não desejar fazer nenhuma alteração, pressione a tecla "Cancel" (Cancelar).

A tela volta ao menu de seleção "Exibir"

### **Definição de data/hora**

A caixa de diálogo possibilita definir a data e a hora no fuso horário desejado.

1. Pressione a tecla "Menu" ([Figura 6-2](#)).
2. Selecione o comando "Configurações/Definição" no menu
3. Selecione o comando "Exibir" no menu
4. Selecione o comando "Data/hora" no menu.

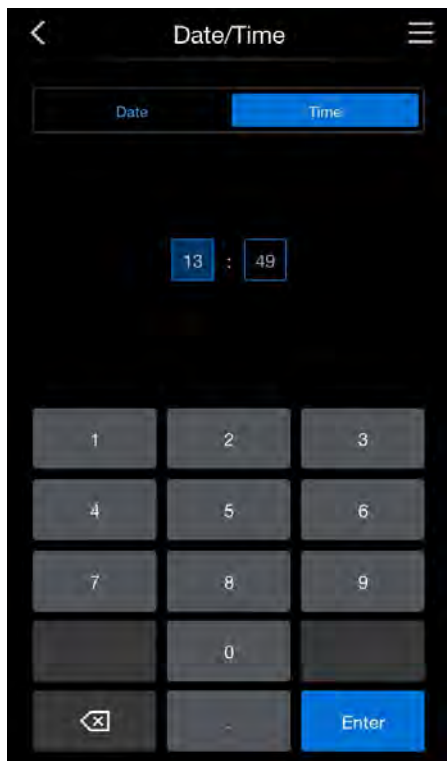
A caixa de diálogo mostrada na [Figura 6-27](#) é exibida:



**Figura 6-27.** Menu de seleção de data/hora

5. Insira a data usando as teclas numéricas.
6. Aplique e salve a entrada pressionando a tecla " Enter".  
O sistema retornará ao menu de seleção de Data/hora.
7. Para alterar a hora, selecione a opção "Hora".

A caixa de diálogo mostrada na [Figura 6-28](#) é exibida:



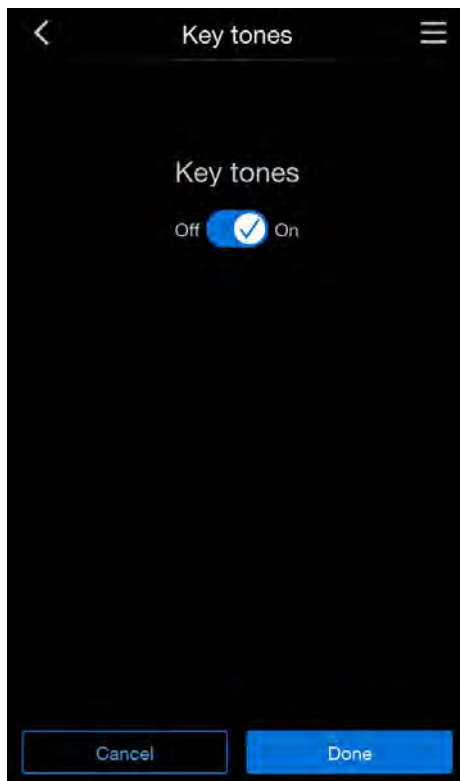
**Figura 6-28.** Configuração de hora

8. Insira a hora com as teclas numéricas.
9. Aplique e salve a entrada pressionando a tecla “Enter”.  
O sistema volta ao menu de seleção “Exibir”.

### **Configuração do som do teclado**

1. Pressione a tecla "Menu" ([Figura 6-2](#)).
2. Selecione o comando “Configurações/Definição” no menu
3. Selecione o comando "Exibir" no menu
4. Selecione o comando "Som do teclado" no menu.

O menu de seleção mostrado na [Figura 6-27](#) é exibido:



**Figura 6-29.** Menu de seleção de som do teclado

5. Selecione se deseja habilitar o som do teclado.
6. Aplique e salve a entrada pressionando a tecla “Done” (Concluído).  
O sistema volta ao menu de seleção “Exibir”.
7. Pressione “Cancel” (Cancelar) para retornar ao menu de seleção “Exibir” sem aplicar nenhuma alteração.

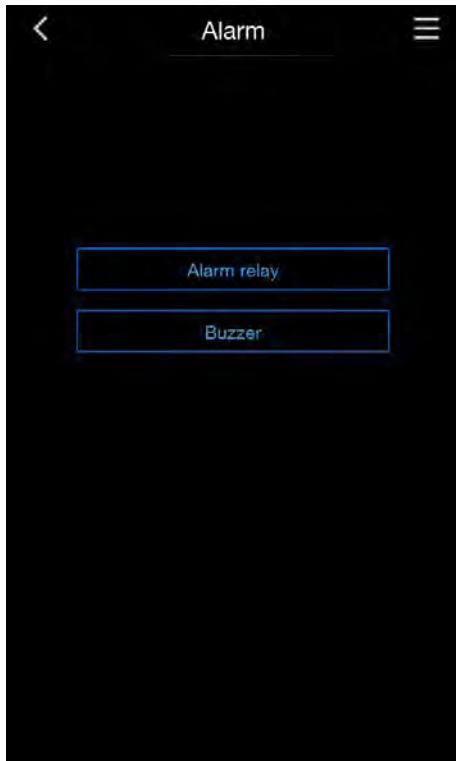
## Alarme

O relé do alarme é a interface elétrica que conecta o dispositivo - controle interno a um sistema externo de monitoramento do fornecimento de energia. Dependendo do sinal de entrada necessário do sistema de monitoramento externo, o monitoramento do fornecimento de energia pode ser habilitado ou desabilitado. Se o monitoramento do fornecimento de energia estiver habilitado, a queda de energia é detectada como erro. A fiação do relé de alarme está descrita na seção "[Conexão do contato do alarme](#)" na [Pagina 4-16](#).

1. Pressione a tecla "Menu" ([Figura 6-2](#)).
2. Selecione o comando “Configurações/Definição” no menu

3. Selecione o comando “Alarme” no menu

A caixa de diálogo mostrada na [Figura 6-30](#) é exibida.

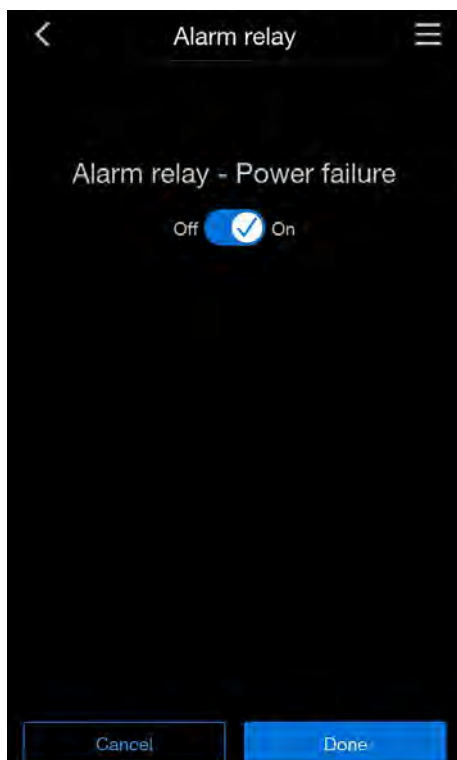


**Figura 6-30.** Menu de seleção do alarme

### **Seleção do alarme**

1. Selecione o comando “Relé do alarme” no menu.

O menu de seleção mostrado na [Figura 6-31](#) é exibido.



**Figura 6-31.** Configuração do relé do alarme

1. Escolha se deseja habilitar ou desabilitar o monitoramento da alimentação do relé do alarme.
2. Aplique e salve a alteração pressionando a tecla "Done" (Concluído).  
O sistema retorna ao menu de seleção "Alarme".
3. Pressione "Cancel" (Cancelar) para retornar ao menu de seleção "Alarme" sem aplicar nenhuma alteração.

### **Seleção do som**

1. Selecione o comando "Som" no menu.
2. Escolha se deseja habilitar ou desabilitar o som.
3. Aplique e salve a alteração pressionando a tecla "Done" (Concluído).  
O sistema retorna ao menu de seleção "Alarme".
4. Pressione "Cancel" (Cancelar) para retornar ao menu de seleção "Alarme" sem aplicar nenhuma alteração.

## Intervalos de lembretes

Os intervalos de lembrete são componentes integrantes do sistema de relatório e monitoramento do controle do dispositivo . Para as duas principais funções do dispositivo, Steri-Run (ciclo de esterilização) e Auto-Start (inicialização automática), bem como para o trabalho de manutenção de rotina, o usuário pode definir os horários em que uma mensagem é acionada. A contagem começa às 00h00 do dia em que o intervalo de lembrete predefinido tiver ocorrido.

Na data prevista, o visor exibe uma mensagem de lembrete para o intervalo de lembrete ativado:

- Steri-Run: execute o Steri-Run.
- Auto-start: execute a inicialização automática. Aparece após a conclusão bem-sucedida do ciclo de esterilização Steri-Run.
- Intervalo de manutenção: realize o serviço. A mensagem de manutenção pode ser confirmada. O ícone Solicitar Manutenção será exibido.
- Intervalo e redefinição de troca do filtro HEPA

Depois que as rotinas forem executadas com sucesso, as mensagens de lembrete desaparecem.

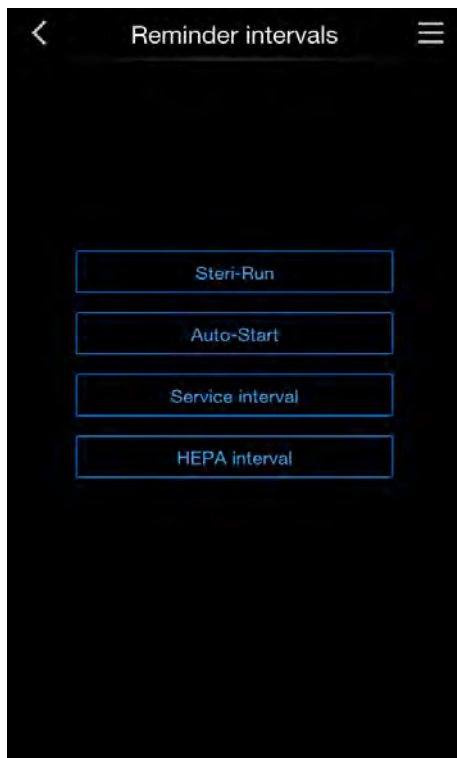
### Configurações padrão

Ciclo de esterilização Steri-Run	90 dias
Rotina de inicialização automática	Desativada
Intervalo de manutenção	Desativado
Intervalo de troca do filtro HEPA	365 dias

### Definição de intervalos de lembrete

1. Pressione a tecla "Menu" ([Figura 6-2](#)).
2. Selecione o comando "Configurações/Definição" no menu
3. Selecione o comando "Intervalos de lembrete" no menu.

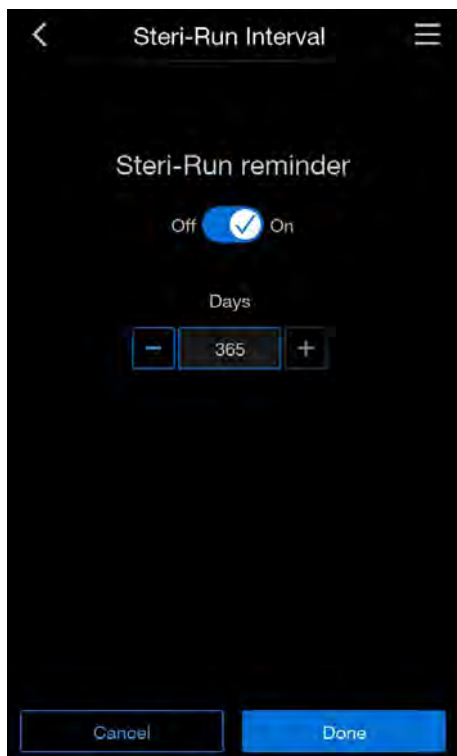
O menu de seleção mostrado na [Figura 6-32](#) é exibido.



**Figura 6-32.** Menu de intervalos de lembrete

4. Selecione o comando apropriado no menu, por exemplo, Steri-Run.

O menu de seleção mostrado na [Figura 6-33](#) é exibido:



**Figura 6-33.** Configuração do intervalo de lembrete para Steri-Run

1. Aumente o número de dias pressionando a tecla +.
2. Diminua o número de dias pressionando a tecla -.
3. Desative o intervalo de lembrete, configurando o valor como "Off".
4. Aplique e salve a alteração pressionando a tecla "Done" (Concluído).
5. Pressione "Cancel" (Cancelar) para retornar ao menu de seleção "Intervalos de lembrete" sem aplicar nenhuma alteração.

O sistema retorna ao menu de seleção "Intervalos de lembrete".

## **Calibração**

No menu "Calibração", você pode calibrar os valores de temperatura e CO<sub>2</sub>.

Para obter mais informações, leia a seção "[Calibração da temperatura](#)" na [Pagina 9-3](#) e "[Calibração de CO<sub>2</sub>](#)" na [Pagina 9-7](#).

## Tempo de ciclo de registro

Devido aos recursos limitados de memória, as entradas mais antigas são excluídas à medida que novos eventos são registrados. O período de origem dos eventos exibidos depende significativamente do tempo do ciclo de registro selecionado.

Ciclo de registro	Período máximo exibido
10 s	22,5 horas
30 s	2,8 dias
60 s	5,6 dias
120 s	11,2 dias
180 s	16,8 dias
3600 s	336 dias

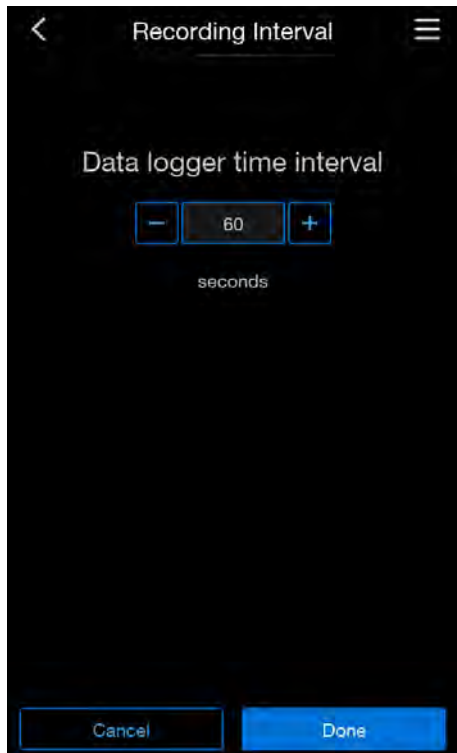
A configuração controla o ciclo de registros em seções de segundos durante as quais os valores medidos do loop de controle são registrados durante a operação do dispositivo e exibidos pelo visor de tendências.

As configurações podem ser feitas dentro dos intervalos de valores de 10 a 3600 s.

### Ativação do tempo do ciclo de registro

1. Pressione a tecla "Menu".
2. Selecione o comando "Configurações/Definição" no menu.
3. Selecione o comando "Tempo de ciclo de registro" no menu.

O menu de seleção mostrado na [Figura 6-2](#) é exibido:



**Figura 6-34.** Menu de seleção de ciclo de registro

### Configuração do tempo de ciclo de registro

1. Aumente o valor pressionando a tecla +.
2. Diminua o valor pressionando a tecla -.
3. Aplique e salve a alteração pressionando a tecla "Done" (Concluído).  
O sistema retorna ao menu de seleção "Configurações/Definição"
4. Pressione "Cancel" (Cancelar) para retornar ao menu de seleção "Configurações/Definição" sem aplicar nenhuma alteração.

#### Nota

Ciclos de registro de dados:

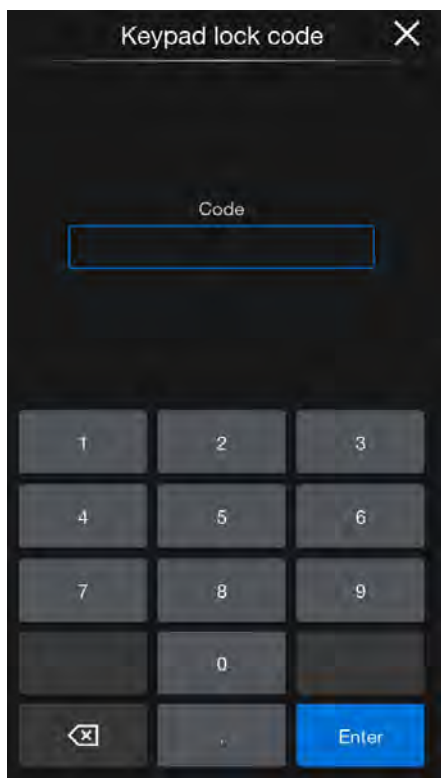
O tempo de ciclo de registro não afeta as entradas na tabela de erros.

## Bloqueio do teclado

Desabilite ou habilite o bloqueio do teclado aqui com o código que você definiu anteriormente ("[Alteração do código de bloqueio do teclado](#)" na [Pagina 6-29](#)).

1. Pressione a tecla "Menu".
2. Selecione o comando "Bloqueio do teclado" no menu.
3. Selecione o comando "Tempo de ciclo de registro" no menu.

A caixa de diálogo mostrada na [Figura 6-2](#) é exibida.



**Figura 6-35.** Caixa de diálogo de bloqueio do teclado

1. Insira o código de bloqueio do teclado aplicável.
2. Aplique e salve a alteração pressionando a tecla "Done" (Concluído).

Você voltará à tela inicial..

Um cadeado vermelho na borda inferior do visor na tela inicial indica que o bloqueio do teclado está habilitado.

- Para cancelar o bloqueio do teclado, repita os passos acima.

O símbolo do cadeado na tela desaparecerá novamente.

## Versões do software

O menu "Versões do software" exibe as versões do software implementadas para controlar o dispositivo.

1. Pressione a tecla "Menu" na tela inicial ([Figura 6-2](#)).
2. Selecione o comando "Versões do software" no menu.

O menu "Versões do software" é exibido:



**Figura 6-36.** Menu de versões do software

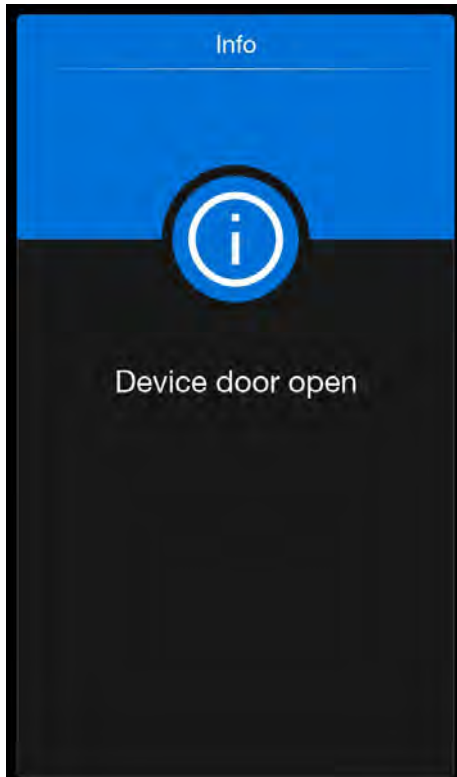
3. Pressione "Done" (Concluído) para retornar à tela inicial.

## Mensagens de erro

A detecção de erros faz parte do sistema de controle interno do dispositivo. Ele monitora os loops de controle, incluindo seus sensores. Se um erro for detectado no sistema, o relé do alarme é acionado e emite os seguintes sinais e mensagens:

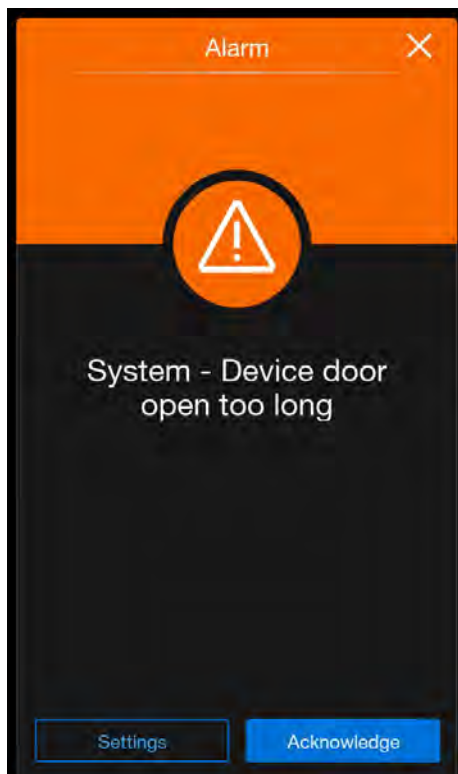
- Um alarme sonoro é emitido como um som de campainha dois tons,
- No caso de erro no valor da temperatura, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> umidade, o valor relevante é exibido em vermelho na tela inicial ([Figura 6-39](#)). Enquanto o erro existir, você pode continuar a lê-lo clicando neste campo.

- Se a porta estiver aberta, uma tela de informações é exibida, impedindo qualquer outra interação até que a porta seja fechada novamente:



**Figura 6-37.** Porta do dispositivo aberta

- Em caso de erro no sistema ou se a porta ficar aberta por muito tempo, aparecerá um alarme na tela informando o erro:



**Figura 6-38.** Erro do sistema Porta aberta por muito tempo

- o erro detectado está listado na tabela de erros,
- o evento é inserido na exibição de eventos.

## Resposta a um evento de mensagem de erro

Se o relé do alarme foi acionado devido a uma ação do usuário, o status pode ser redefinido por meio da confirmação da mensagem de erro (por exemplo, para o cancelamento manual do ciclo de esterilização Steri-Run).  
Se o relé do alarme foi acionado devido a um erro técnico, o status permanece ativo até que o erro seja corrigido (p. ex., nível de água muito baixo na área de trabalho).



**Figura 6-39.** Exemplo de mensagem de erro de temperatura

1. Clique no campo de exibição da temperatura.  
A tela "Alarme de temp." é exibida.



**Figura 6-40.** Tela de alarme de temperatura

2. Confirme o erro pressionando a tecla "Accept" (Aceitar).

A tela retornará à tela inicial.

## Redefinição da proteção contra superaquecimento



### PRECAUÇÕES

Se você não reiniciar o dispositivo após um erro de superaquecimento, os componentes internos poderão ser danificados após algum tempo.

Quando o controle do dispositivo ativar a proteção contra superaquecimento e acionar o modo de controle de emergência, um triângulo de atenção piscando e o ícone são exibidos no menu principal.

1. Pressione qualquer ponto na tela sensível ao toque para exibir a causa do erro.  
A caixa de diálogo de Erro é exibida e a causa detectada do erro também.  
O sinal sonoro é desligado.
2. Pressione a tecla "Accept" (Aceitar) para fechar a exibição de erro.  
A mensagem de erro desaparece.  
O campo de exibição de temperatura está destacado em vermelho.

3. Desligue o dispositivo para eliminar a mensagem de erro.
4. Abra as portas e deixe a área de trabalho resfriar.
5. Ligue o dispositivo.

Retire o dispositivo de serviço e ligue para a assistência técnica se a proteção contra superaquecimento for ativada novamente, apesar da eliminação das possíveis causas do erro (consulte a tabela de erros).

## Ação após queda de energia

Após uma queda de energia, pode formar condensação da umidade no espaço interno nos sensores. Isso pode prejudicar seu funcionamento, levando à exibição de valores de medição incorretos ou relato de defeito pelo dispositivo (quebra do sensor; consulte a seção ["Visão geral das causas de erros e resolução de problemas"](#) na [Pagina 6-51](#)).

As seguintes medidas devem ser tomadas para garantir uma operação sem erros:

1. Drene a água e deixe o espaço interno secar.
2. Sem água, deixe o instrumento aquecer até 55 °C durante 1 hora.
3. Em seguida, deixe o dispositivo resfriar com as portas abertas.
4. Em seguida, opere o dispositivo na temperatura de incubação, conforme descrito na seção ["Início"](#) na [Pagina 4-1](#).

Alternativamente, ou se a ação descrita acima não tiver o resultado desejado, pode-se iniciar uma desinfecção a 180 °C. Para isso, consulte a seção ["Ciclo de esterilização Sterl-Run"](#) na [Pagina 8-7](#).

O processo de desinfecção pode ser encerrado após aproximadamente 1 hora. Os sensores devem ter secado a essa altura.

## Visão geral das causas de erros e resolução de problemas

As tabelas de erro fornecem informações sobre a fonte do erro, a causa do erro e possíveis medidas de resolução de problemas.

Quando for conversar com a equipe de Assistência Técnica da Thermo Fisher Scientific, tenha os dados do dispositivo à mão.

Loop de controle do sistema					
Mensagem de erro	Causa	Solução	Relé do alarme	Som	Registro
Porta do dispositivo aberta por muito tempo	A porta do dispositivo está aberta há mais de 10 min.	Feche a porta do dispositivo	X	X	X
Erro: tela de exibição	A tela de exibição não está se comunicando com a placa-mãe *1)	Reinicie o dispositivo. Se o erro persistir, ligue para a assistência técnica	X	X	X
Erro: EEPROM da placa-mãe	A EEPROM da placa-mãe está com defeito	Reinicie o dispositivo. Se o erro persistir, ligue para a assistência técnica	X	X	X
Erro: registrador de dados	Erro de gravação na memória do registrador de dados. A incubadora permanece funcional.	Reinicie o dispositivo. Se o erro persistir, ligue para a assistência técnica			
Erro: Steri-Run	Erro na rotina Steri-Run	Reinicie o dispositivo. Se o erro persistir, ligue para a assistência técnica	X	X	X
Desligamento do dispositivo durante o Steri-Run	Queda de energia durante a rotina Steri-Run	Reinicie o dispositivo e reinicie o Steri-Run.	X	X	X
Erro: inicialização automática	Erro na rotina de inicialização automática	Reinicie a inicialização automática. Se o erro persistir, ligue para a assistência técnica.	X	X	X
Erro: ADC	Medição da resistência de referência fora da tolerância	Reinicie o dispositivo. Se o erro persistir, ligue para a assistência técnica.	X	X	X
Erro: ventilador	O valor real do ventilador está fora da tolerância.	Reinicie o dispositivo. Se o erro persistir, ligue para a assistência técnica.	X	X	X

**Manuseio**

## Ação após queda de energia

Loop de controle de temperatura					
Mensagem de erro	Causa	Solução	Relé do alarme	Som	Registro
Quebra do sensor	Valor medido fora do limite aceito	Ligue para a assistência técnica. Realize o processo de secagem.	X	X	X
Valor real alto	Valor real > Valor definido + 1 °C *2) *4)	Não exceda a temperatura ambiente permitida / Ligue para a assistência técnica.	X	X	X
Valor real baixo	Valor real < Valor definido + 1°C *3) *4)	Se o erro não for redefinido automaticamente, ligue para a assistência técnica.	X	X	X
Valor real não plausível	Sinal de temperatura implausível	Reinicie o dispositivo. Se o erro persistir, ligue para a assistência técnica.	X	X	X
Valores de calibração muito altos/baixos	Valor de calibração máx. para temperatura excedido/não atingido	Confirme o alarme, insira um valor-alvo diferente.			X

Loop de controle de CO2					
Mensagem de erro	Causa	Solução	Relé do alarme	Som	Registro
Quebra do sensor	Valor medido fora do limite aceito	Execute a inicialização automática. Se o erro ocorrer novamente depois disso, solucione de acordo com a seção "Ação após queda de energia" na <a href="#">Pagina 6-50</a> . Se o erro persistir, ligue para a assistência técnica.	X	X	X
Valor real alto	Valor real > Valor definido + 1% *4)	automático	X	X	X

Loop de controle de CO2					
Mensagem de erro	Causa	Solução	Relé do alarme	Som	Registro
Valor real baixo	Valor real < Valor definido - 1% *3) *4)	automático	X	X	X
Erro de comunicação do sensor de UR	O sensor de UR não está se comunicando com a placa-mãe	automático	X	X	X
Valores de calibração muito altos/baixos	Valor de calibração máx. para CO <sub>2</sub> excedido/não alcançado	Confirme o alarme			X
Erro de comunicação	O sensor não está se comunicando com a placa-mãe	automático	X	X	X
Sem gás	O cilindro de gás está vazio ou o fornecimento de gás foi interrompido ou há uma falha de funcionamento.	Substitua pelo menos um cilindro de CO <sub>2</sub> .	X	X	X
Quebra do sensor de UR	Valor medido fora do limite aceito	Ligue para a assistência técnica. Consulte também a seção "Ação após queda de energia" na <a href="#">Pagina 6-50</a> .	X	X	X

**Manuseio**

Ação após queda de energia

<b>Loop de controle de O2</b>					
<b>Mensagem de erro</b>	<b>Causa</b>	<b>Solução</b>	<b>Relé do alarme</b>	<b>Som</b>	<b>Registro</b>
Quebra do sensor	Valor medido fora do limite aceito	Ligue para a assistência técnica	X	X	X
Valor real alto	Valor real > Valor definido + 1% *4)	Verifique o fornecimento de gás. Diminua a pressão para no máx. 1 bar.	X	X	X
Valor real baixo	Valor real < Valor definido - 1% *4)	Verifique o fornecimento de gás. Substitua o cilindro de gás. Aumente a pressão para no máx. 1 bar. Verifique o tubo de alimentação.	X	X	X
Erro de comunicação	O sensor não está se comunicando com a placa-mãe	Ligue para a assistência técnica	X	X	X
Sem gás	O cilindro de gás está vazio ou o fornecimento de gás foi interrompido ou há uma falha de funcionamento.	Substitua pelo menos um cilindro de O <sub>2</sub> .	X	X	X

Loop de controle de UR					
Mensagem de erro	Causa	Solução	Relé do alarme	Som	Registro
Sem água	Não há água suficiente no reservatório de água.	Adicione água ou selecione a função "Incubação a seco". O sensor de nível de água é desativado automaticamente. Se a mensagem de erro se repetir apesar do aumento de água para o nível máximo, solucione o problema de acordo com a seção " <a href="#">Ação após queda de energia</a> " na <a href="#">Pagina 6-50</a> . Se o erro persistir, ligue para a assistência técnica.	X	X	X

\*1) Este erro aparece apenas no visor e não está na tabela de erros.

\*2) Se esse erro ocorrer, um modo de controle especial é ativado para proteger as culturas. Um ícone é exibido para indicar este modo.

\*3) Tempos de espera antes da mensagem de erro:

#### Superaquecimento

- 1 min após a abertura da porta
- 1 min após a alteração do valor definido

#### Temperatura baixa

- 45 min após a abertura da porta
- 300 min após a alteração do valor definido

#### CO<sub>2</sub> muito alto/baixo

- 45 min após a abertura da porta
- 159 min após a alteração do valor definido

**Manuseio**

Ação após queda de energia

**O2 muito alto/baixo**

- 159 min após a abertura da porta
- 159 min após a alteração do valor definido

\*4) Este valor pode ser alterado pela Equipe de Assistência Técnica.

# Desligamento

## Conteúdo

- "Desligamento do dispositivo" na Pagina 7-1

## Desligamento do dispositivo

### ADVERTÊNCIA

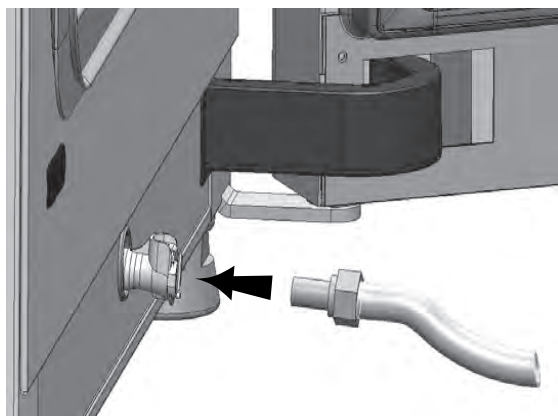


Risco de contaminação!

As superfícies da área de trabalho podem estar contaminadas. Existe o risco de transferência de germes para o isolamento do dispositivo.

Descontamine o aparelho antes de desligá-lo!

1. Remova os recipientes de cultura com as culturas e todos os acessórios da área de trabalho.
2. Forneça um recipiente de coleta com capacidade suficiente.
3. Coloque a extremidade do tubo no recipiente de coleta e encaixe a válvula do tubo com firmeza.



**Figura 7-1.** Encha e drene a válvula do reservatório de água

## Desligamento

### Desligamento do dispositivo

4. Esvazie completamente o reservatório de água no recipiente de coleta.
5. Remova a válvula do tubo novamente.
6. Inicie o ciclo de esterilização Steri-Run ("[Ativação do Steri-Run](#)" na [Página 8-11](#)).
7. Use o interruptor de alimentação para desligar o dispositivo quando o ciclo de esterilização Steri-Run tiver terminado.
8. Desconecte o plugue da rede elétrica e proteja-o contra uma reconexão.
9. Feche as válvulas de fechamento do fornecimento de CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>.
10. Desconecte os tubos de pressão de gás da válvula de conexão na parte traseira do dispositivo.
11. Abra ligeiramente a porta de vidro e a porta externa e fixe-as na posição aberta para que a área de trabalho seja ventilada continuamente durante a fase de desligamento.

# Limpeza e desinfecção

## Conteúdo

- "Limpeza" na [Pagina 8-1](#)
- "Procedimentos de descontaminação" na [Pagina 8-3](#)

## Limpeza

### PRECAUÇÕES

Produtos de limpeza incompatíveis!

Alguns componentes do dispositivo são feitos de plástico. Os solventes podem dissolver plásticos. Ácidos fortes ou soluções cáusticas podem deixar os plásticos quebradiços.



- Não utilize solventes que contenham hidrocarbonetos, produtos de limpeza com teor de álcool superior a 10% ou ácidos ou álcalis fortes para limpar componentes e superfícies de plástico!

Componentes sensíveis à umidade!

- Não espirre produtos de limpeza no visor ou na caixa de controle na parte traseira do dispositivo.
- Durante a limpeza, tenha cuidado para evitar a entrada de umidade nesses componentes.

### Limpeza de superfícies externas:

1. Remova completamente os resíduos e acúmulos de poeira usando uma solução de água morna e um detergente para lavagem de louças disponível comercialmente.
2. Limpe as superfícies com um pano limpo e água limpa.
3. Por fim, esfregue as superfícies secas com um pano limpo.

## Limpeza do visor:



### PRECAUÇÕES

Visor sensível à umidade!

- Não limpe o visor com pano úmido nem espirre sobre ele produtos de limpeza!
- Seque o visor com um pano 100% microfibra!

## Procedimentos de descontaminação

As informações sobre limpeza e desinfecção do compartimento de célula são fornecidas nas Instruções de operação do compartimento de célula (consulte o [Apêndice](#)).

Para descontaminar o dispositivo, o operador deve fornecer diretrizes de higienização compatíveis com as medidas de descontaminação e o uso do dispositivo.

A desinfecção com pano/pulverização de produtos de limpeza e o ciclo de esterilização Steri-Run são adequados para o dispositivo.

### Desinfetantes recomendados

Tipo	Concentração	Produto (exemplo)
Etanol	70%	Qualquer um
Isopropanol	70%	Qualquer um
Amônia quaternária	10% ou menos (ideal 2%)	Conflikt™, Lysol™, No Rinse™, Fermacidal D2™
Peróxido de hidrogênio	1-3%	Qualquer um
Peróxido de hidrogênio/ácido peracético/ácido acético	1%/0,8%/<10%	Spor-Klenz pronto para uso (RTU); Esterilizante (Steris Life Sciences)

### Desinfecção com pano/pulverização de produtos de limpeza

A desinfecção com pano/pulverização de produtos de limpeza é usada como procedimento de desinfecção manual padrão do dispositivo e todos os acessórios. É realizada em três fases:

- Pré-desinfecção
- Limpeza

- Desinfecção final

### **ADVERTÊNCIA**

Desinfetantes alcoólicos!

Desinfetantes com teor de álcool superior a 10% podem formar, em combinação com o ar, misturas de gases facilmente inflamáveis e explosivos.



- Ao usar esses desinfetantes, evite chamas abertas ou exposição ao calor forte durante todo o processo de desinfecção!
- Use desinfetantes apenas em locais bem arejados.
- Após a exposição ao desinfetante, seque completamente os componentes limpos do dispositivo.
- Siga as regras de segurança para evitar riscos de incêndio e explosão causados por desinfetantes que contenham álcool.

### **ADVERTÊNCIA**

Desinfetantes que contenham cloreto!



- Não use desinfetantes que contenham cloreto!

### **PERIGO**

Choque elétrico!

O contato com componentes condutores de energia pode causar choque elétrico letal.



- Desconecte o dispositivo da fonte de energia antes de iniciar a limpeza e desinfecção manuais.
  - Desligue o dispositivo no interruptor.
  - Retire o plugue da rede elétrica e proteja-o contra uma reconexão acidental.
  - Certifique-se de que o dispositivo esteja sem energia.

### **ADVERTÊNCIA**

Perigo para a saúde!

As superfícies da área de trabalho podem estar contaminadas. O contato com líquidos de limpeza contaminados pode causar infecções. Os desinfetantes podem conter substâncias prejudiciais à saúde.



- Siga as medidas de segurança e regras de higiene durante a limpeza e desinfecção!
  - Use luvas de proteção.
  - Use óculos de proteção.
  - Use máscara para proteger as membranas mucosas.
  - Siga as instruções de segurança do fabricante do desinfetante e do supervisor de higienização.

## Pré-desinfecção



### PRECAUÇÕES

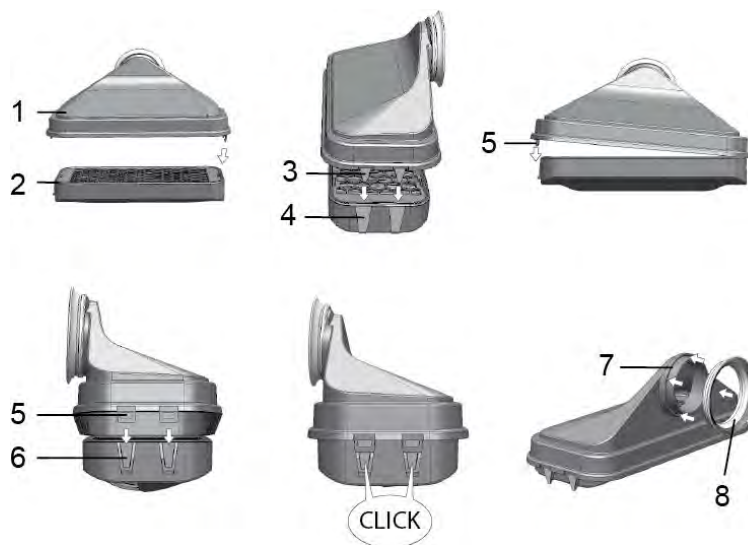
Componentes sensíveis à umidade!

- Não espirre desinfetante no sensor de CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> atrás do duto de ar.

1. Aplique desinfetante nas superfícies da área de trabalho e acessórios e limpe-os.
2. Deixe o desinfetante agir de acordo com as instruções do fabricante e deixe secar naturalmente. Isso removerá resíduos químicos que podem se acumular com o tempo e causar danos aos componentes da incubadora.

## Remova os componentes

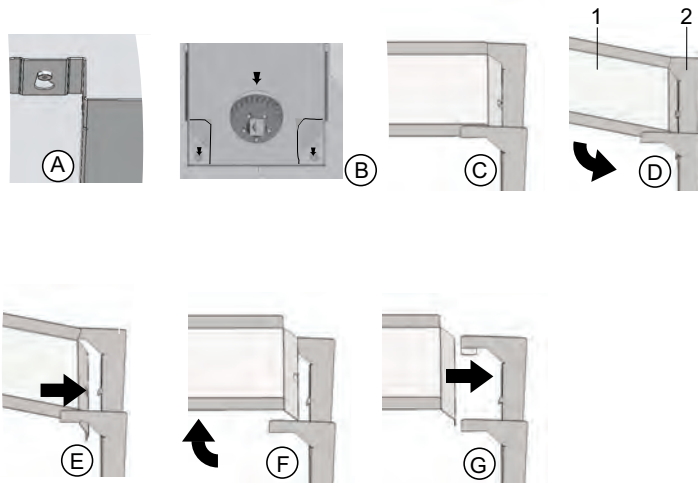
1. Retire as prateleiras e, em seguida, remova todo o sistema de fixação das prateleiras da área de trabalho. A instalação e a remoção do sistema de prateleiras estão descritas na seção "[Instalação do sistema de prateleiras](#)" na [Pagina 4-8](#).
2. Retire a caixa de ar e o filtro HEPA. A instalação e a remoção da caixa de ar e do filtro HEPA estão descritas na seção "[Substituição do filtro HEPA](#)" na [Pagina 9-11](#).



**Figura 8-1.** Filtro HEPA e caixa de ar

3. Puxe a parte superior do duto de ar ([Figura 8-1](#), 1) para a frente do dispositivo e puxe-o para baixo quando os perfis nas abas frontais liberarem os pinos de fixação no teto da área de trabalho.

- Desconecte a parte de cima da parte de baixo do duto de ar (Figura 8-2 , 2) e remova-a da área de trabalho.



**Figura 8-2.** Duto de ar

- Desconecte a parte traseira do duto de ar (Figura 8-2, 2) do painel traseiro e remova-o.
- Remova o pré-filtro (Figura 3-1 , 9).  
O pré-filtro pode ser <sup>1</sup>autoclavado.
- Remova a tampa do reservatório de água.

### **Limpeza da área de trabalho e das peças removidas**

- Remova completamente os resíduos e acúmulos de poeira usando uma solução de água morna e um detergente para lavagem de louças disponível comercialmente.
- Limpe as superfícies com um pano limpo e bastante água limpa.
- Em seguida, remova a água de limpeza do reservatório de água e seque completamente todas as superfícies da área de trabalho.
- Limpe as partes removidas e seque-as também.

### **Desinfecção final**

- Limpe as superfícies da área de trabalho, o sistema de prateleiras e as peças removidas novamente com pano e desinfetante ou espire produto sobre eles.
- Deixe o desinfetante agir de acordo com as instruções do fabricante.
- Remonte o sistema de prateleiras e as peças.

<sup>1</sup> A 121°C, 15 minutos, liberação rápida de pressão

## Ciclo de esterilização Steri-Run

O ciclo de esterilização Steri-Run usa um ciclo de programa automatizado para esterilizar toda a área de trabalho, incluindo o sistema de prateleiras e os sensores.

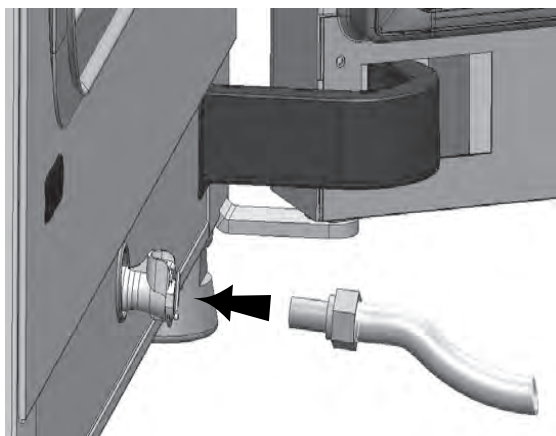
Steri-Run é um ciclo de esterilização automatizado que funciona com uma temperatura nominal fixa (180 °C) e uma rotina controlada por software para aquecer, manter a temperatura nominal e resfriar.

O ciclo inteiro do programa da rotina de esterilização leva menos de 12 horas. Durante essa rotina, um ambiente quente e úmido a 180 °C com um nível comprovado de garantia de esterilidade de 12 logs é criado na área de trabalho por 90 minutos. A eficácia do ciclo de esterilização Steri-Run foi certificada por institutos independentes. A redução de germes alcançada é igual a  $10^{12}$  (redução de 12 logs) de acordo com a norma ISO 11138. A Thermo Scientific fornecerá informações sobre os testes pertinentes mediante solicitação.

A trava eletromecânica da porta fornece ao ciclo de esterilização Steri-Run uma camada de proteção extra contra queimaduras. Ela trava a porta externa quando a temperatura da área de trabalho atinge 65 °C e mantém a porta travada enquanto as temperaturas interiores permanecem elevadas. A porta é destravada quando a temperatura da área trabalho cai para abaixo de 65 °C.

### Preparação para desinfecção ou execução da esterilização Steri-Run

1. Remova todas as culturas da câmara e armazene-as em local seguro.
2. Providencie um recipiente de coleta com capacidade suficiente.
3. Coloque a extremidade do tubo no recipiente de coleta e encaixe a válvula do tubo com firmeza.



**Figura 8-3.** Encha e drene a válvula do reservatório de água

4. Esvazie completamente o reservatório de água no recipiente de coleta.
5. Seque a água residual com um pano.
6. Puxe a caixa de ar (Figura 8-1, 1) da base da tampa do reservatório de água e remova-a.
7. Remova o filtro HEPA (Figura 8-1, 2) da caixa de ar (Figura 8-1, 1) e instale a caixa de ar novamente.

## Faça a desinfecção ou Esteri-Run (ciclo)

### ADVERTÊNCIA

Superfícies quentes!



O puxador da porta de vidro, o painel interno da porta externa e as superfícies do sistema de prateleiras e da área de trabalho ficam extremamente quentes durante o ciclo de esterilização Steri-Run.

- Durante o ciclo ou imediatamente após a finalização do ciclo, sempre use luvas de proteção ao tocar nessas superfícies!

As incubadoras equipadas com o kit de trava da porta impedem o acesso à área de trabalho enquanto as superfícies internas estiverem quentes devido ao ciclo de esterilização Steri-Run.

### PRECAUÇÕES Danos às culturas!

Durante o ciclo de esterilização Steri-Run, a área de trabalho é aquecida a 180 °C.

- Certifique-se de que:
  - todas as culturas tenham sido retiradas da área de trabalho,
  - todos os acessórios tenham sido retirados da área de trabalho,
  - o filtro HEPA e todos os compartimentos de célula tenham sido retirados da área de trabalho.



### PRECAUÇÕES

Limites de temperatura operacional do compartimento de célula!

- Remova os compartimentos de célula antes de realizar um ciclo de esterilização Steri-Run.

A temperatura operacional máxima para os compartimentos de célula é de 121 °C/250 °F.

Os compartimentos de célula derreterão na incubadora se forem expostos ao ciclo de esterilização.

Os compartimentos de célula podem ser esterilizados em uma autoclave a 121 °C por 15 minutos com despressurização rápida.

Os filtros de membrana dos compartimentos de célula não podem ser esterilizados em autoclave.



### Nota

Prevenção do início do ciclo de esterilização Steri-Run

O ciclo de esterilização Steri-Run não pode ser iniciado se qualquer uma das seguintes falhas for detectada:

#### Loop de controle de temperatura

- Quebra do sensor
- Porta externa e/ou interna (se a porta externa estiver aberta, a mensagem de erro "Porta aberta" é exibida)
- Valor real alto (desvio excessivo do valor definido)
- Valor real baixo (desvio excessivo do valor definido)
- Valor real não plausível
- Erro de comunicação
- Água detectada

#### Proteção contra superaquecimento

Se a proteção contra superaquecimento tiver sido ativada no dispositivo, o ciclo de esterilização Steri-Run não poderá ser iniciado até que a falha tenha sido corrigida ou o dispositivo tenha sido reiniciado.

### Nota

Uma vez concluído o ciclo, o dispositivo deve ser reiniciado com a rotina de inicialização automática.

1. Após a limpeza, recoloque os componentes do sistema de prateleiras na área de trabalho.
2. Ligue o dispositivo usando o interruptor.
3. Ative e inicie o ciclo de esterilização Steri-Run.
4. Desligue o dispositivo após a conclusão do ciclo de esterilização Steri-Run.
5. Remova a caixa de ar ([Figura 8-1, 1](#)) e reinstale o filtro HEPA ([Figura 8-1, 2](#)).
6. Retome a operação com inicialização automática, conforme necessário.

## Fases operacionais do ciclo de esterilização Steri-Run

O tempo de execução restante do ciclo de esterilização Steri-Run descreve o tempo entre o início ou o status de tempo atual da rotina e o final da fase de "Resfriamento". Os tempos de execução restantes exibidos não são valores medidos, mas apenas uma guia.

O ciclo é dividido em três fases:

1. Fase de aquecimento,
2. Fase de esterilização,
3. Resfriamento.

### Fase de aquecimento

Aprox. 2 h

A área de trabalho é aquecida a 180°C.

As incubadoras equipadas com o kit de trava eletromagnética travam a porta quando a temperatura da área de trabalho ultrapassa 65 °C.

### Fase de esterilização

Aprox. 1,5 h

Após a temperatura de esterilização ser atingida, a fase de esterilização é iniciada e leva aproximadamente 90 minutos. A temperatura é mantida a 180 °C.

### Fase de resfriamento

Aprox. 8 h

O dispositivo resfria até que o valor de temperatura original definido seja alcançado. As incubadoras equipadas com o kit de trava eletromagnética destravam a porta quando a temperatura da área de trabalho cai para menos de 65 °C.

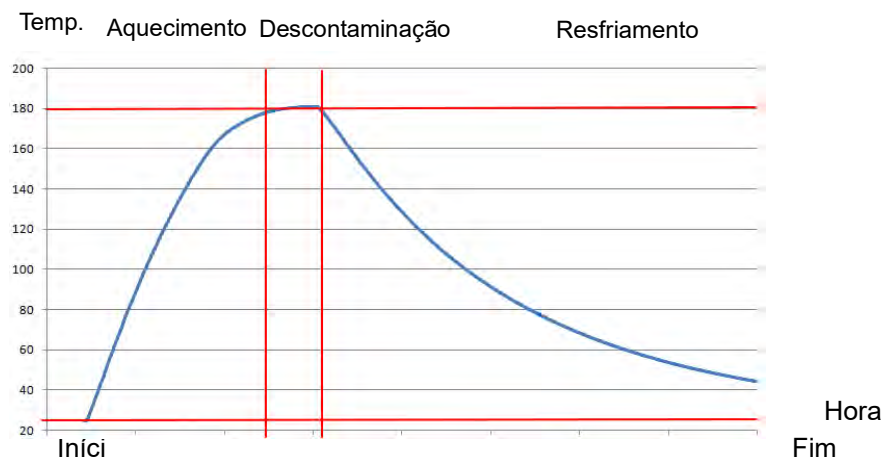
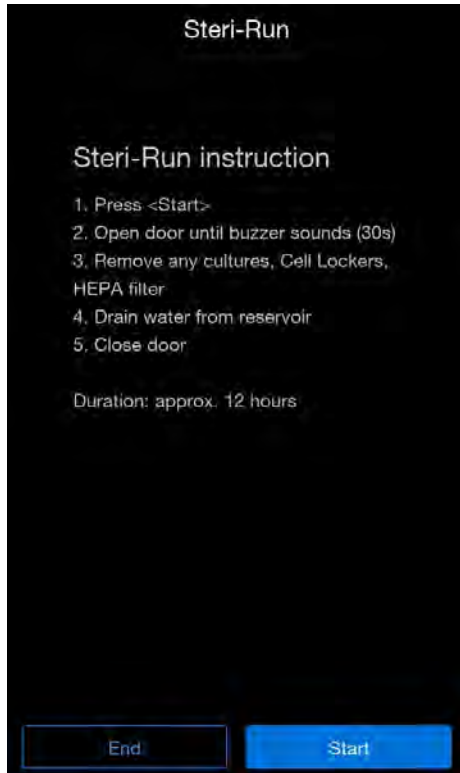


Figura 8-4. Fases do ciclo de esterilização Steri-Run

## Ativação do Steri-Run

1. Na tela inicial do visor, pressione a tecla "Steri-Run".

O menu do Steri-Run é exibido:



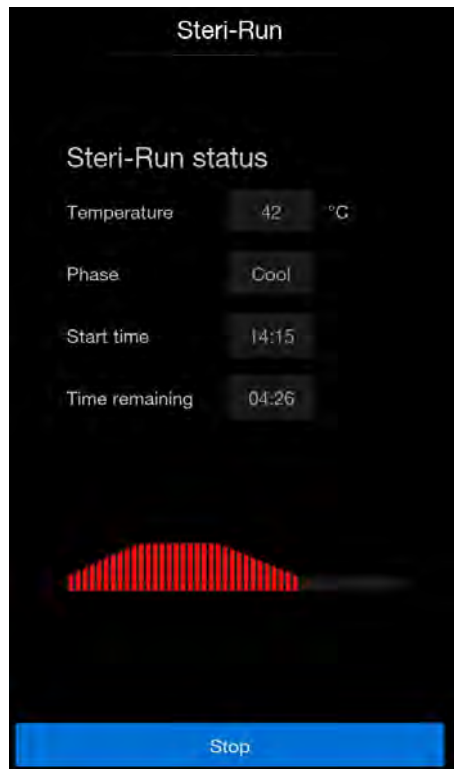
**Figura 8-5.** Menu Steri-Run

2. Pressione a tecla "Start" (Iniciar)
3. Ventile a área de trabalho abrindo as duas portas do dispositivo até que o sinal sonoro soe, após 30 segundos.
4. Retire todas as culturas da área de trabalho.
5. Drene a água do reservatório de água e seque qualquer água residual.
6. Após o sinal sonoro, feche as duas portas do dispositivo.
7. Inicie o ciclo Steri-Run.

O ciclo de esterilização Steri-Run é iniciado. O dispositivo é aquecido e a trava eletromecânica da porta é acionada a 65 °C.

Enquanto o ciclo de esterilização Steri-Run estiver em execução, o visor exibe o status atual e, além disso, emite as seguintes informações:

- Temperatura
- Hora de início
- Fase
- Tempo de execução restante



**Figura 8-6.** Ciclo Steri-Run

### **Cancelamento do Steri-Run**

O ciclo de esterilização Steri-Run pode ser interrompido a qualquer momento:

1. Pressione a tecla "Stop" (Parar).

A caixa de diálogo "Steri-Run Stop" (Parar Steri-Run) é exibida como um aviso de segurança. Agora, rotina agora pode ser cancelada permanentemente ou retomada.



**Figura 8-7.** Cancelamento do Steri-Run

### **Encerramento do Steri-Run**

1. Pressione a tecla "End" (Encerrar).  
O sistema retorna ao menu principal.

### **Retomada do Steri-Run**

1. Pressione a tecla "Back" (Voltar).  
Você voltará à exibição de status e o ciclo de esterilização Steri-Run continuará.

### **Interrupção do Steri-Run na exibição de status**

1. Pressione a tecla "Stop" (Parar).  
A caixa de diálogo "Steri-Run Stop" (Parar Steri-Run) é exibida como um aviso de segurança. Proceda conforme descrito em "Encerramento do Steri-Run".

## Interrupção do Steri-Run devido a erro

Se ocorrer um erro enquanto o ciclo de esterilização estiver em execução, uma mensagem de erro será exibida e a seguinte ação é iniciada:

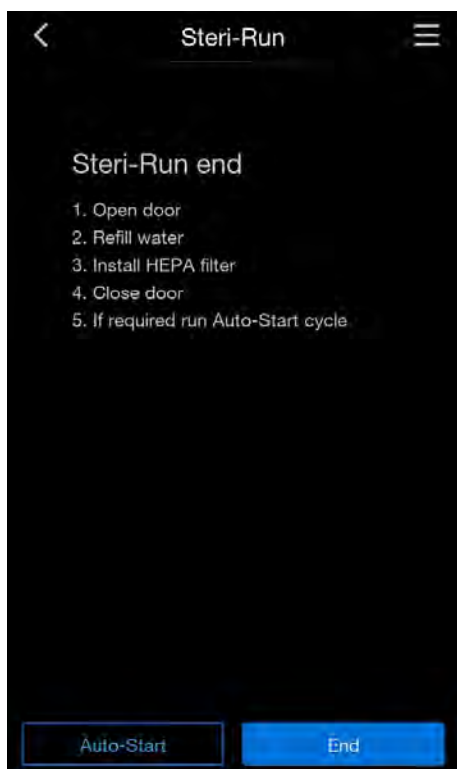
- O ciclo de esterilização Steri-Run muda automaticamente para a fase de resfriamento.
- O sinal sonoro é emitido.

1. Confirme o sinal sonoro tocando em qualquer ponto do visor.

O sinal sonoro para. A tecla "End" (Encerrar) é exibida. Se o ciclo de esterilização Steri-Run não for cancelado manualmente, a área de trabalho é resfriada até a temperatura definida e seca.

## Conclusão do Stri-Run

Após a conclusão das três fases, a caixa de diálogo "Steri-Run End" (Fim do Steri-Run) (Figura 8-8) é exibida automaticamente. O ciclo de esterilização Steri-Run deve ser encerrado manualmente.



**Figura 8-8.** Encerramento do Steri-Run

- Pressione a tecla "End" (Encerrar).  
O sistema retorna ao menu principal.

## Abertura da porta após cancelamento do ciclo de esterilização Steri-Run

### ADVERTÊNCIA

Superfícies quentes!



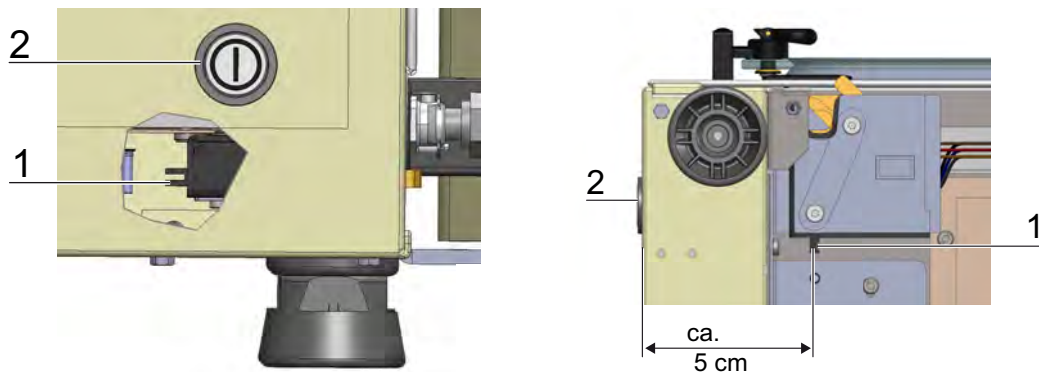
O puxador da porta de vidro, o painel interno da porta externa e as superfícies do sistema de prateleiras e da área de trabalho ficam extremamente quentes durante o ciclo de esterilização Steri-Run.

Durante o ciclo ou imediatamente após o cancelamento da rotina, sempre use luvas de proteção ao tocar nessas superfícies!

Nos dispositivos equipados com o kit de trava eletromecânica, a porta não pode ser aberta imediatamente após o cancelamento do ciclo de esterilização Steri-Run pelo usuário ou devido a uma falha.

Para destravar a porta externa antes que a temperatura caia para o nível seguro de 65 °C, você deve acionar a alavanca de liberação de emergência (Figura 8-9, 1):

1. Determine a posição da alavanca de liberação de emergência (Figura 8-9, 1) na parte inferior da incubadora. Ela está localizada no lado esquerdo do dispositivo, aproximadamente a 5 cm do/atrás do interruptor (Figura 8-9, 2).



**Figura 8-9.** Liberação de emergência na parte inferior da incubadora

2. Coloque a mão por baixo do painel da base e puxe a alavanca de liberação de emergência (Figura 8-9, 1).

A trava da porta é liberada, e a porta externa pode ser aberta.

# Manutenção

## Conteúdo

- "Inspeções e verificações" na Pagina 9-1
- "Intervalos de manutenção" na Pagina 9-2
- "Calibração da temperatura" na Pagina 9-3
- "Calibração de CO2" na Pagina 9-7
- "Substituição do filtro HEPA" na Pagina 9-11
- "Substituição do filtro de entrada de gás" na Pagina 9-12
- "Substituição dos fusíveis do dispositivo" na Pagina 9-13
- "Substituição da vedação da porta" na Pagina 9-13

## Inspeções e verificações

### ADVERTÊNCIA

#### Teste de função

Se os dispositivos de segurança tiverem sido removidos ou desabilitados para a realização de inspeções, o dispositivo não deve ser utilizado até que os dispositivos de segurança tenham sido reinstalados e verificados quanto ao seu funcionamento correto.

Para manter a funcionalidade e a segurança do dispositivo, as funções e componentes do dispositivo listados abaixo devem ser testados regularmente.

As informações sobre a manutenção dos compartimentos de célula podem ser encontradas nas instruções de operação do compartimento de célula (consulte o [Apêndice](#)).

## Verificação diária

- Reserva de gás do sistema de fornecimento de CO<sub>2</sub>
- Reserva de gás do sistema de fornecimento de O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>

## Inspeção anual

- Estanqueidade da vedação da porta de vidro
- Permeabilidade da abertura de compensação de pressão com filtro
- Teste de função do painel de controle e do controle do dispositivo
- Verificação da segurança elétrica de acordo com as regulamentações nacionais atuais (p. ex., BGV 3)

## Intervalos de manutenção

- Realize o seguinte trabalho de manutenção durante a operação:

### Manutenção mensal

- Limpe e desinfete o dispositivo manualmente.
- Drene a água destilada e esterilizada e substitua-a por água fresca destilada e esterilizada.

### Manutenção trimestral

- Execute o ciclo de esterilização Steri-Run e a rotina de inicialização automática.
- Faça a medição de comparação de temperatura e CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>.

### Manutenção semestral

#### Nota

As informações sobre as vedações e os filtros de membrana dos compartimentos de célula podem ser encontradas nas instruções de operação correspondentes (consulte o [Apêndice](#)).

- A cada 6 meses, faça inspeção na vedação de cada porta e substitua conforme necessário.

## Manutenção anual

### Nota

Contrato de manutenção

A Thermo Scientific oferece um contato de manutenção específico do dispositivo que inclui todos os serviços necessários de inspeção e manutenção.

- Troque o filtro de entrada de gás.
- Troque o filtro HEPA
- Chame a Assistência Técnica para fazer uma verificação de manutenção.

## Calibração da temperatura

### Preparação da calibração da temperatura

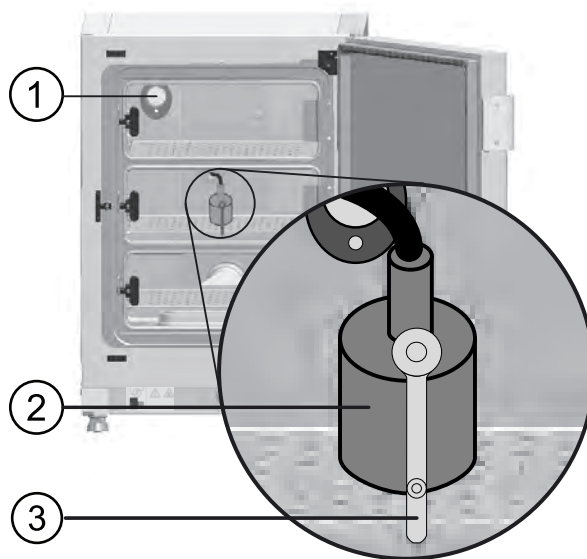
Deve ser realizada uma medição de calibração da temperatura trimestralmente para determinar o valor exato medido do sensor de temperatura interno do dispositivo. Se for identificado um desvio de medição grande, realize uma calibração da temperatura:

- Defina o controle de temperatura do dispositivo para o valor medido da medição de comparação. Para a medição de comparação, use um instrumento de medição calibrado com precisão de  $< \pm 0,1^{\circ}\text{C}$ . O local de referência da medição de comparação é o meio da área de trabalho.

### Nota

Temperatura da área de trabalho muito alta:

Uma temperatura excessiva na área de trabalho após a calibração pode ser corrigida abrindo as portas por aproximadamente 30 segundos.



**Figura 9-1.** Preparação da calibração da temperatura

## **Realização da medição de comparação**

1. Ligue o dispositivo no interruptor.
2. Ajuste o valor de temperatura definido e aguarde até que o dispositivo esteja quente. Isso pode levar várias horas.
3. Coloque o instrumento de medição (2) no meio da prateleira na área central da área de trabalho ou, alternativamente, posicione um sensor de temperatura no mesmo local.
4. Passe a linha de fornecimento pela abertura de medição na porta de vidro (3) ou pela porta de acesso (1) na parte traseira do dispositivo.
5. Feche as portas.
6. Aguarde até que um valor de temperatura constante possa ser lido no instrumento de medição.
7. Realize a calibração da temperatura.

## Realização da calibração da temperatura.

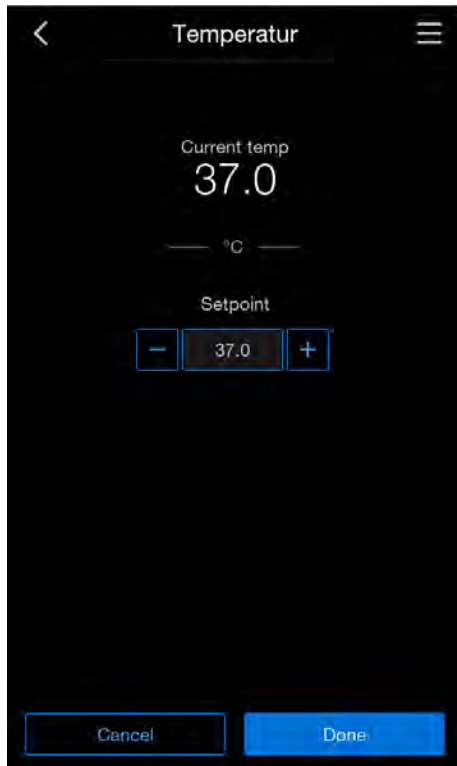
Exemplo de medição:

Valor alvo definido: 37 °C

Temperatura medida para comparação: 36 °C

1. Pressione o campo de exibição de temperatura na tela inicial.

O menu de temperatura (Figura 9-2) é exibido.



**Figura 9-2.** Menu de seleção de temperatura

2. Saia do menu de temperatura pressionando a tecla "Done" (Concluído).
3. Acesse o submenu Calibração:
  - a. Pressione a tecla "Menu" na tela inicial.
  - b. Selecione o comando "Configurações/Definição no menu.
  - c. Selecione o comando "Calibração" no menu.
  - d. Selecione o comando "Temperatura" no menu.

O menu "Calibração da temperatura" será aberto:



**Figura 9-3.** Realização da calibração da temperatura

4. Insira o valor medido (valor alvo).

**Nota**

O valor alvo pode ser aumentado ou diminuído. Pressione e segure as respectivas teclas - ou + para avançar rápido. Após aproximadamente três segundos, a velocidade do avanço rápido é aumentada.

5. Pressione a tecla "Done" (Concluído) para aplicar e salvar o valor alvo.

6. Aperte a tecla "Cancel" (Cancelar) para interromper o procedimento.

Você voltará ao menu "Calibração". A exibição de temperatura mostra o valor real atualmente medido na área de trabalho.

**Nota**

Temperatura da área de trabalho muito alta

Uma temperatura excessiva na área de trabalho após a calibração pode ser corrigida abrindo as portas por aproximadamente 30 segundos.

Se o valor não for alterado dentro de 30 segundos, o sistema sairá automaticamente do menu e o último valor será aplicado.

## Calibração de CO<sub>2</sub>

### Calibração de CO<sub>2</sub>

Deve ser realizada uma medição trimestral de comparação de CO<sub>2</sub> para determinar o valor exato medido do sensor interno de CO<sub>2</sub> do dispositivo. Se você observar um desvio grande na medição, faça uma calibração de CO<sub>2</sub>:

- Defina o controle de CO<sub>2</sub> do dispositivo para o valor medido da medição de comparação. Para a medição de comparação, use um instrumento de medição calibrado (dispositivo de medição IV portátil) com uma precisão de  $< \pm 0,3\%$  CO<sub>2</sub>.
- Remova a cultura pela abertura de medição [1] da porta de vidro. Faça a medição de comparação no dispositivo aquecido.

### Realização da medição de comparação

1. Ligue o dispositivo no interruptor.
2. Defina o valor de CO<sub>2</sub> e aguarde até que o aparelho esteja completamente aquecido e a umidade tenha aumentado.
3. Passe a sonda de medição do dispositivo de medição infravermelho portátil pela abertura de medição até a área de trabalho. Aguarde até que um valor constante de CO<sub>2</sub> possa ser lido no dispositivo de medição.

#### Nota

Para dispositivos equipados com a porta interna segmentada opcional, a abertura de medição está localizada:

- para Vios iDx 165 no compartimento central da porta interna segmentada
- para Vios iDx 255 no compartimento à esquerda ou central da porta interna segmentada

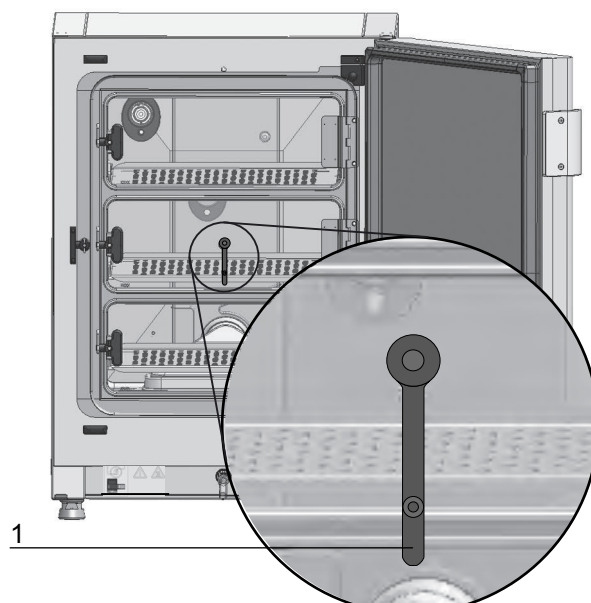
4. Remova a sonda de medição.
5. Feche a abertura de medição e as portas.
6. Calibre o controle de CO<sub>2</sub>.

#### Nota

Célula de medição IV

Para dispositivos com célula de medição IV, a calibração de CO<sub>2</sub> só pode ser realizada com um valor de concentração de CO<sub>2</sub> definido de 4,0% de CO<sub>2</sub> ou superior.

A calibração deve ser realizada com o valor definido de CO<sub>2</sub> designado para o processo de trabalho (valor prospectivo do processo de trabalho).



**Figura 9-4.** Abertura de medição em uma porta interna segmentada

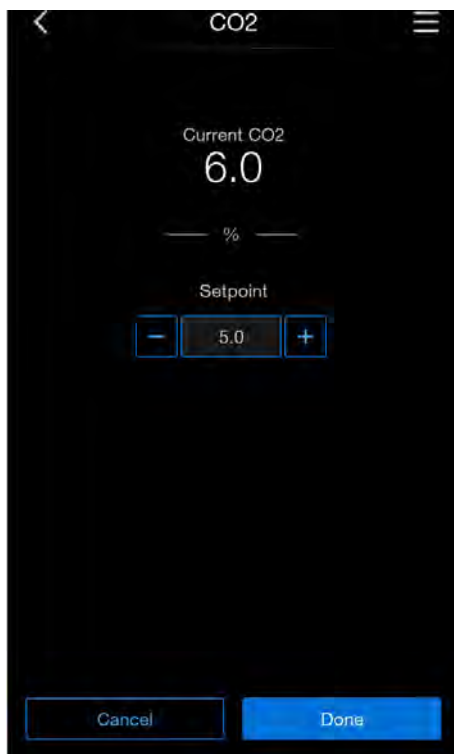
## **Realização da calibração de CO<sub>2</sub>**

**Exemplo de medição:**

**Valor definido de CO<sub>2</sub>: 5%**

**Valor de referência: 6%**

1. Pressione o campo de exibição de CO<sub>2</sub> na tela inicial.  
O menu de CO<sub>2</sub> é exibido.



**Figura 9-5.** Menu de seleção de CO<sub>2</sub>

2. Pressione a tecla "Done" (Concluído) para sair do menu de CO<sub>2</sub>
3. Acesse o submenu Calibração:
  - a. Pressione a tecla "Menu" na tela inicial.
  - b. Selecione o comando "Configurações/Definição" no menu.
  - c. Selecione o comando "Calibração" no menu.
  - d. Selecione o comando "CO<sub>2</sub>" no menu.

O menu "Calibração de CO<sub>2</sub>" é aberto:



**Figura 9-6.** Realização da calibração de CO<sub>2</sub>

4. Insira o valor medido (valor alvo).

#### Nota

O valor alvo pode ser aumentado ou diminuído. Pressione e segure as respectivas teclas - ou + para avançar rápido. Após aproximadamente três segundos, a velocidade do avanço rápido é aumentada.

5. Pressione a tecla "Done" (Concluído) para aplicar e salvar o valor alvo.
6. Você voltará ao menu "Calibração". O campo de exibição de CO<sub>2</sub> mostra o valor real atualmente medido na área de trabalho.

#### Nota

##### Excesso de CO<sub>2</sub>

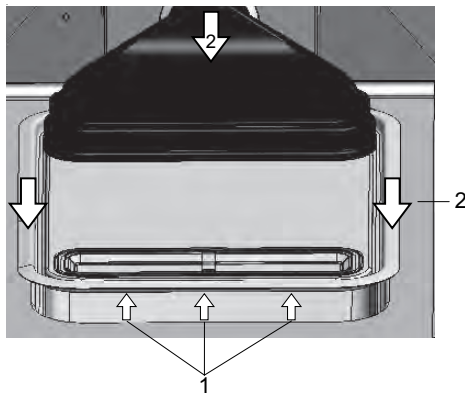
Um nível excessivo de CO<sub>2</sub> após a calibração pode ser corrigido abrindo as portas por aproximadamente 30 segundos.

Se o valor não for alterado dentro de 30 segundos, o sistema sairá automaticamente do menu e o último valor será aplicado.

## Substituição do filtro HEPA

O filtro HEPA está localizado embaixo de uma tampa de plástico (caixa de ar) no assoalho em frente à parede traseira da área de trabalho.

1. Desligue o dispositivo.
2. Feche o fornecimento de gás.
3. Deixe o gás dissipar da área de trabalho.
4. Retire as prateleiras do meio e inferiores da área de trabalho.
5. Levante a tampa do reservatório de água na frente. (Figura 9-7, 1)



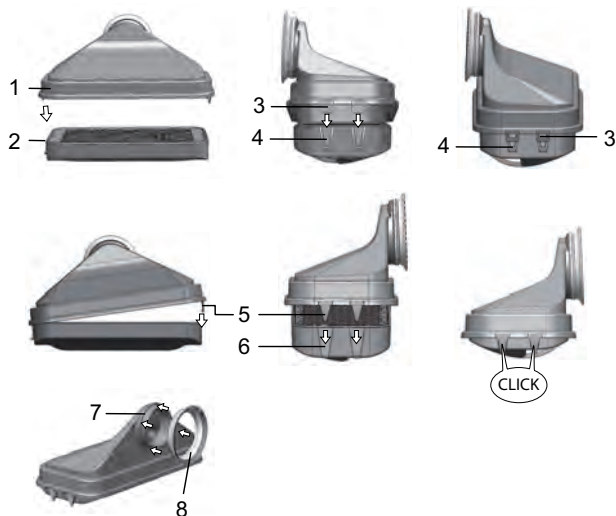
**Figura 9-7.** Remoção da caixa de ar

6. Puxe a tampa do reservatório de água para frente e para fora. (Figura 9-7, 2).
7. Retire a caixa de ar e o filtro HEPA.
8. Gire a caixa de ar e desencaixe as abas das ranhuras (Figura 9-8, 5) no lado esquerdo da caixa de ar (Figura 9-8, 6) do filtro HEPA.

## Manutenção

### Substituição do filtro de entrada de gás

9. Remova as abas do lado direito (Figura 9-8, 3) da caixa de ar (Figura 9-8, 1) das ranhuras correspondentes do filtro HEPA (Figura 9-8, 4).



**Figura 9-8.** Instalação do filtro HEPA

10. Coloque o novo filtro HEPA na caixa de ar (Figura 9-8, 1) e trave-o.
11. Coloque a caixa de ar na base da tampa do reservatório de água.
12. Ative o filtro HEPA de acordo com as instruções em "Configuração do filtro HEPA" na [Página 6-19](#) na configuração do usuário se o dispositivo tiver usado anteriormente sem o filtro HEPA.
13. Se necessário, defina o intervalo de lembrete para substituir o filtro HEPA de acordo com as instruções em "Intervalos de lembretes" na [Página 6-39](#) na configuração do usuário.

## Substituição do filtro de entrada de gás

O filtro de entrada de gás (fornecimento de  $\text{CO}_2/\text{O}_2/\text{N}_2$ ) tem uma rosca de plástico que é rosqueada manualmente no soquete na caixa de controle.

### Filtro de entrada de gás do fornecimento de gás

1. Certifique-se de que o fornecimento de gás esteja fechado.
2. Solte a braçadeira da mangueira (Figura 9-9, 4).
3. Desconecte a mangueira do gás (Figura 9-9, 5) do conector do filtro de entrada de gás.
4. Desparafuse a placa de bloqueio (Figura 9-9, 1).
5. Desparafuse o filtro de entrada de gás (Figura 9-9, 2) do soquete (Figura 9-9, 3).
6. Ao parafusar o novo filtro de entrada de gás, certifique-se de que a rosca de plástico esteja reta. Parafuse cuidadosamente o filtro de entrada de gás.

7. Parafuse a placa de bloqueio.
8. Instale a mangueira de gás no conector do filtro e prenda-a com a braçadeira. Verifique se a mangueira de gás está bem encaixada no conector.

## Todos os filtros de entrada de gás

1. Certifique-se de que o fornecimento de gás esteja fechado.
2. Desparafuse a placa de bloqueio (Figura 9-9, 1).
3. Desparafuse o filtro de entrada de gás (Figura 9-9, 2) do soquete (Figura 9-9, 3).
4. Ao parafusar o novo filtro de entrada de gás, certifique-se de que a rosca de plástico esteja reta. Parafuse cuidadosamente o filtro de entrada de gás.
5. Parafuse a placa de bloqueio.

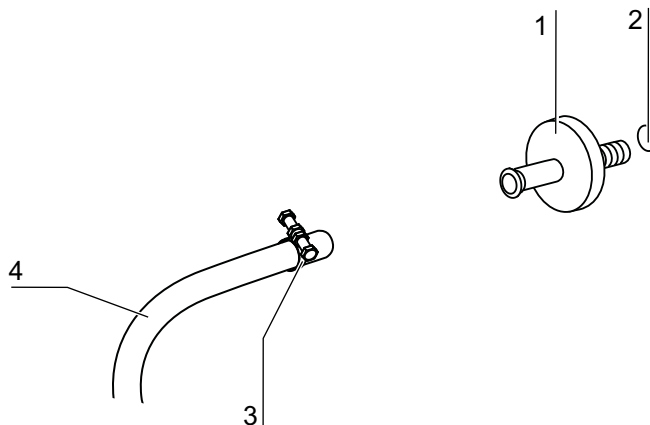


Figura 9-9. Instalação do filtro de entrada de gás

## Substituição dos fusíveis do dispositivo

Os fusíveis do dispositivo não podem ser substituídos pelo usuário. Em caso de falha do dispositivo resultante de uma falha elétrica, ligue para a assistência técnica.

## Substituição da vedação da porta

### Nota

Recomendamos que a vedação da porta seja substituída por um técnico de manutenção ou por uma equipe especializada.

## Descarte

### Conteúdo

- "Visão geral dos materiais utilizados" na [Pagina 10-2](#)



Conformidade com a diretiva REEE

Este produto está em conformidade com a Diretiva da União Europeia 2012/19/UE sobre resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE). Está identificado com o símbolo ao lado.

### ADVERTÊNCIA

Risco de contaminação!

O dispositivo pode ter sido utilizado para o tratamento e processamento de substâncias infecciosas. Portanto, o dispositivo e seus componentes podem ter sido contaminados. Antes do descarte, todos os componentes do dispositivo devem ser descontaminados!

- Limpe cuidadosamente os componentes do dispositivo e, em seguida, desinfete ou esterilize-os, dependendo do uso pretendido.
- Os produtos descartados devem ser acompanhados de uma declaração de inocuidade, contendo informações precisas sobre a implementação de medidas de desinfecção.

Todos os componentes do dispositivo podem ser enviados para descarte regulamentado de acordo com as diretrizes nacionais aplicáveis após a descontaminação adequada.

Os filtros HEPA devem ser descartados de acordo com as diretivas nacionais aplicáveis sobre o manuseio de resíduos perigosos.

### Nota

Serviço de reciclagem:

A Thermo Fisher Scientific oferece um serviço de reciclagem ambientalmente responsável para dispositivos usados.

**Descarte**

Visão geral dos materiais utilizados

**Nota**

Antes do dispositivo ser descartado, todos os dados pessoais armazenados devem ser excluídos completa e irreversivelmente para cumprimento das leis e regulamentações internacionais e nacionais de proteção de dados.

**Visão geral dos materiais utilizados**

Componente	Material
Componentes de isolamento térmico	Lã de vidro, lã de vidro com revestimento unilateral de manta de vidro
Placas de circuito impresso	Componentes elétricos revestidos contendo várias peças plásticas, montados em placas de circuito com resina epóxi.
Peças de plástico, geral	ABS e PPS GF40, observar a identificação do material
Carcaça externa	Chapa pintada de aço galvanizado, Aço inoxidável 1.4016
Parede traseira da incubadora	Chapa de aço galvanizado
Porta externa	Chapa pintada de aço galvanizado, Aço inoxidável 1.4016
Painel interno da porta	Chapa de aço inoxidável 1.4301
Painel de controle e tela do display	Polietileno
Aquecedores	Cabos de aquecimento por resistência revestidos de silicone
Recipientes da área de trabalho, componentes instalados e prateleiras	Aço inoxidável eletropolido 1.4301, Cobre 100% natural
Inserto para abertura de compensação de pressão	Aço inoxidável 1.4301 (base), 1.4404 (filtro sinterizado)
Painel de vidro	Vidro de silicato de sódio
Bloco do sensor (detector de vazamento de água)	Aço inoxidável 1.4301
Tubulação	Fios de cobre revestidos de plástico e silicone
Elastômeros, geral	Silicone
Filtros	Filtro HEPA, vidro microfino, Compartimento de célula: filtro de membrana com ABS e silicone Filtro de gás com carcaça de polipropileno e membrana GF/PTFE, Pré-filtro, malha de aço inoxidável 1.4401

Componente	Material
Embalagem	Papelão ondulado, peças moldadas em isopor, filme de polietileno e polipropileno
Ímã de vedação da porta	Ímã permanente
Compartimento de célula	Policarbonato Makrolon 2528
Pés do dispositivo	Poliamida

# Especificações

## Conteúdo

- "Vios iDx 165" na Pagina 11-2
- "Vios iDx 255" na Pagina 11-6

## Vios iDx 165

Descrição	Unidade	Valor
<b>Mecânica</b>		
Dimensões externas (L x A x P)	mm	637 x 900 x 880
Dimensões internas (L x A x P)	mm	470 x 607 x 576
Volume do espaço interno, utilizável	L L	aprox. 165 aprox. 100
Prateleiras de inserção (L x D)	mm	423 x 465
Quantidade, escopo da entrega	qtde.	3
Quantidade, máxima	qtde.	11
Capacidade de carga da superfície, máxima	kg	10 por prateleira de inserção
Capacidade de carga total do dispositivo, máxima	kg	30
Peso	kg	82
<b>Térmica</b>		
Características de segurança térmica de acordo com a norma DIN 12880:2007-05		Classe 3.1 (Controlador de superaquecimento, com função de alarme em caso de temperatura excessiva)
Intervalo de temperatura ambiente	°C	+18...34
Temperatura ambiente para dispositivos empilhados	°C	+18...28
Intervalo de controle de temperatura, incubação	°C	Temperatura ambiente + 3...55
Desvio de temperatura, temporal (DIN 12880, parte 2) a 37°C	°C	± 0,1
Desvio de temperatura, espacial (DIN 12880, parte 2) a 37°C <sup>a*</sup>	°C	≤ ± 0,3
Duração da rotina de início automático: até 37 °C Temperatura ambiente 20 °C	h	5...10
<b>Transferência de calor para o ambiente:</b>		
a 37 °C	kWh/h	0,06

Descrição	Unidade	Valor
Durante a execução do ciclo de esterilização	kWh/h	0,59
<b>Umidade</b>		
Propriedades da água destilada estéril		Resistividade: 50 KΩcm a 1 MΩcm Condutividade: 1 a 20 μS/cm
Quantidades de abastecimento: Operação de incubação	L	máx. 3 / mín. 0,5
Umidade constante a 37 °C (modo de alta umidade)	% Umidade relativa	aprox. 93 <sup>b</sup>
Umidade constante a 37 °C (modo de baixa umidade)	% Umidade relativa	aprox. 90
<b>Outras especificações</b>		
Nível de ruído (DIN 45 635, parte 1)	dB(A)	< 50
Umidade ambiente relativa	% UR	máx. 80
Altitude do local de instalação	metros acima do nível do mar	máx. 2.000

<sup>a</sup>Valores determinados com base na norma DIN 12880 para dispositivos padrão. Consulte as instruções de calibração para obter mais informações.

<sup>b</sup>As especificações são atendidas em condições laboratoriais padrão ao nível do mar, a uma temperatura ambiente de + 22°C e tensão de operação nominal. Outras condições de processamento ou temperaturas ambientes ou altitudes podem afetar o desempenho em até ± 2,5%. Por exemplo, uma mudança de 2°C na temperatura ambiente pode afetar a umidade relativa em 1% UR.

## Vios iDx 165

Descrição	Unidade	Valor
<b>Tecnologia de gás CO<sub>2</sub></b>		
Pureza do gás	%	mín. 99,5 ou qualidade média
Pressão predefinida	bar	mín. 0,8 - máx. 1
Intervalo de instrumentação e controle	volume -%	0...20
Desvio de controle, temporal	volume -%	± 0,1
<b>Célula de medição de CO<sub>2</sub></b>		
Precisão a 37°C e 5% de CO <sub>2</sub>	%CO <sub>2</sub>	± 0,3
<b>Tecnologia de gás O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub></b>		
Pureza do gás	%	mín. 99,5 ou qualidade média
Pressão predefinida	bar	mín. 0,8 - máx. 1
Intervalo de instrumentação e controle	volume -%	1... 21 ou 5...90
Desvio de controle, temporal	volume -%	± 0,2
<b>Célula de medição de O<sub>2</sub></b>		
Precisão a 37°C e 21% de O <sub>2</sub>	%O <sub>2</sub>	± 0,5 (Opção: 1.....21% de O <sub>2</sub> ) ± 2,0 (Opção: 5.....90% de O <sub>2</sub> )
<b>Elétrica</b>		
Tensão nominal	V	1/N/PE 230 V, CA (± 10%) 1/N/PE 220 V, CA (± 10%) 1/N/PE 120 V, CA (± 10%) 1/N/PE 100 V, CA (± 10%)
Frequência nominal	Hz	50/60
Grau de proteção (IEC 60529)		IP 20
Classe de proteção		I
Categoria de sobretensão (EN 61010)		II
Grau de poluição (EN 61010)		2

Descrição	Unidade	Valor
Corrente nominal	A	<b>230 V:</b> Esterilização: 4,6 Incubação: 2,4 <b>220 V:</b> Esterilização: 4,4 Incubação: 2,3 <b>120 V:</b> Esterilização: 8,3; Incubação: 4,6 <b>100 V:</b> Esterilização: 7,2; Incubação: 3,9
Disjuntor		16 A
Consumo nominal	kW	<b>230 V:</b> Esterilização: 1,10 Incubação: 0,56 <b>220 V:</b> Esterilização: 0,97 Incubação: 0,51 <b>120 V:</b> Esterilização: 1,01 Incubação: 0,55 <b>100 V:</b> Esterilização: 0,72 Incubação: 0,39

## Vios iDx 255

Descrição	Unidade	Valor
<b>Mecânica</b>		
Dimensões externas (L x A x P)	mm	774 x 969 x 934
Dimensões internas (L x A x P)	mm	607 x 670 x 629
Volume do espaço interno, utilizável	L	aprox. 255
	L	aprox. 162
Prateleiras de inserção (L x D) Quantidade, escopo da entrega Quantidade, máxima Capacidade de carga da superfície, máxima	mm qtde. qtde. kg	560 x 500
		3
		12
		10 por prateleira de inserção (cobre) 14 por prateleira de inserção (aço inoxidável)
Capacidade de carga total do dispositivo, máxima	kg	30 por prateleira de inserção (cobre) 42 por prateleira de inserção (aço inoxidável)
Peso	kg	105
<b>Térmica</b>		
Características de segurança térmica de acordo com a norma DIN 12880:2007-05		Classe 3.1 (Controlador de superaquecimento, com função de alarme em caso de temperatura excessiva)
Intervalo de temperatura ambiente	°C	+18...34
Temperatura ambiente para dispositivos empilhados	°C	+18...28
Intervalo de controle de temperatura, incubação	°C	Temperatura ambiente + 3...55
Desvio de temperatura, temporal (DIN 12880, parte 2) a 37°C	°C	± 0,1
Desvio de temperatura, espacial (DIN 12880, parte 2) a 37°C <sup>a</sup> )	°C	± 0,3
Duração da rotina de início automático: até 37 °C Temperatura ambiente 20°C	h	5...10

<b>Descrição</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor</b>
<b>Transferência de calor para o ambiente</b>		
a 37 °C	kWh/h	0,07
Durante a execução do ciclo de esterilização	kWh/h	0,75
<b>Umidade</b>		
Propriedades da água destilada estéril		Resistividade: 50 KΩ cm a 1 MΩ cm Condutividade: 1 a 20 μS/cm
Quantidades de abastecimento: Operação de incubação	L	máx. 3 / mín. 0,5
Umidade constante a 37 °C (modo de alta umidade)	% Umidade relativa	aprox. 93 <sup>b</sup>
Umidade constante a 37 °C (modo de baixa umidade)	% Umidade relativa	aprox. 90
<b>Outras especificações</b>		
Nível de ruído (DIN 45 635, parte 1)	dB(A)	< 50
Umidade ambiente relativa	% UR	máx. 80
Altitude do local de instalação	metros acima do nível do mar	máx. 2.000

<sup>a</sup>Valores determinados com base na norma DIN 12880 para dispositivos padrão. Consulte as instruções de calibração para obter mais informações.

<sup>b</sup>As especificações são atendidas em condições laboratoriais padrão ao nível do mar, a uma temperatura ambiente de + 22°C e tensão de operação nominal. Outras condições de processamento ou temperaturas ambientes ou altitudes podem afetar o desempenho em até ± 2,5%. Por exemplo, uma mudança de 2°C na temperatura ambiente pode afetar a umidade relativa em 1% UR.

## Vios iDx 255

Descrição	Unidade	Valor
<b>Tecnologia de gás CO<sub>2</sub></b>		
Pureza do gás	%	mín. 99,5 ou qualidade média
Pressão predefinida	bar	mín. 0,8 - máx. 1
Intervalo de instrumentação e controle	volume -%	0...20
Desvio de controle, temporal	volume -%	± 0,1
<b>Célula de medição de CO<sub>2</sub></b>		
Precisão a 37°C e 5% de CO <sub>2</sub>	%CO <sub>2</sub>	± 0,3
<b>Tecnologia de gás O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub></b>		
Pureza do gás	%	mín. 99,5 ou qualidade média
Pressão predefinida	bar	mín. 0,8 - máx. 1
Intervalo de instrumentação e controle	volume -%	1... 21 ou 5...90
Desvio de controle, temporal	volume -%	± 0,2
<b>Célula de medição de O<sub>2</sub></b>		
Precisão a 37°C e 21% de O <sub>2</sub>	%O <sub>2</sub>	± 0,5 (Opção: 1.....21% de O <sub>2</sub> ) ± 2,0 (Opção: 5.....90% de O <sub>2</sub> )
<b>Elétrica</b>		
Tensão nominal	V	1/N/PE 230 V, CA (± 10%) 1/N/PE 220 V, CA (± 10%) 1/N/PE 120 V, CA (± 10%) 1/N/PE 100 V, CA (± 10%)
Frequência nominal	Hz	50/60
Grau de proteção (IEC 60529)		IP 20
Classe de proteção		I
Categoria de sobretensão (EN 61010)		II
Grau de poluição (EN 61010)		2

Descrição	Unidade	Valor
Corrente nominal	A	<b>230 V:</b> Esterilização: 5,5 Incubação: 3,3
		<b>220 V:</b> Esterilização: 5,3 Incubação: 3,2
		<b>120 V:</b> Esterilização: 10,4; Incubação: 6,3
		<b>100 V:</b> Esterilização: 8,9; Incubação: 5,3
Disjuntor		16 A
Consumo nominal	kW	<b>230 V:</b> Esterilização: 1,26 Incubação: 0,76
		<b>220 V:</b> Esterilização: 1,16 Incubação: 0,69
		<b>120 V:</b> Esterilização: 1,25 Incubação: 0,75
		<b>100 V:</b> Esterilização: 0,89 Incubação: 0,53

\*1) Valores determinados com base na norma DIN 12880 para dispositivos padrão. Consulte as instruções de calibração para obter mais informações.

# Comunicação de dados

## Conteúdo

- "Estrutura das sequências de comandos para comunicação de dados" na Pagina 12-4
- "Visão geral dos parâmetros gerais (Endereços 0xxx)" na Pagina 12-6
- "Visão geral dos parâmetros da incubadora (Endereços 2xxx)" na Pagina 12-6
- "Estrutura da memória de erro" na Pagina 12-10
- "Estrutura do registrador de dados" na Pagina 12-13
- "Exemplos de códigos do registrador de dados" na Pagina 12-19
- "Programa da Vios iDx 165/55" na Pagina 12-25

## Interface USB

Os dispositivos são equipados com uma interface USB. A interface USB está em conformidade com os padrões USB 1.1 / USB 2.0 / USB 3.0 (velocidade total). A porta USB é operada como uma porta COM virtual. A troca de dados é realizada por meio de uma estrutura de sequência de comandos definida. As sequências de comando correspondem ao diagrama de estrutura da interface RS 232.

### Nota

Instalação da porta USB com a porta COM virtual

- Se a interface USB for usada para troca de dados entre o computador e a incubadora, a porta USB é instalada como uma porta COM virtual (porta serial USB) usando o driver fornecido.
- Determine a porta COM atribuída na caixa de diálogo do Gerenciador de dispositivos/portas do Windows: por exemplo, Porta serial USB (COM5) e, em seguida, defina-a no Vios iDx 165/255 programa como a interface de comunicações (consulte a seção "Programa da Vios iDx 165/55" na Pagina 12-25).



Figura 12-41. Gerenciador de dispositivos (Device manager)

O driver pode ser executado com os seguintes sistemas operacionais: Windows 7, Windows 8, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista.

## Instalação do driver para a interface USB

1. Conecte o cabo USB à interface USB (opcional) na caixa de controle do Vios iDx 165/255 e conecte-o a um computador.

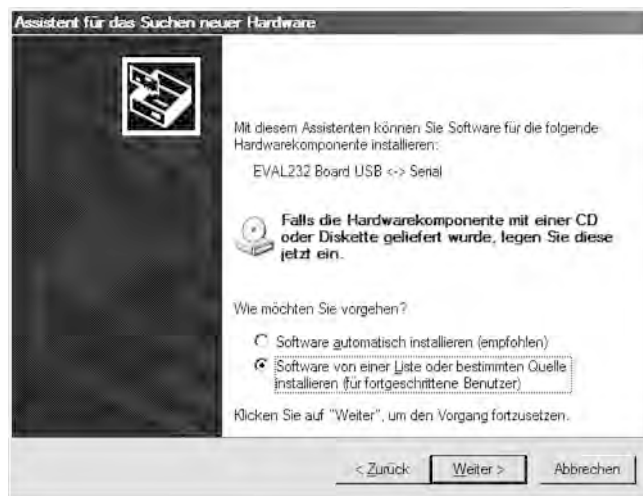
Assim que o Detector de Hardware do Windows tiver identificado a porta USB, a caixa de diálogo do assistente FIND NEW HARDWARE (ENCONTRAR NOVO HARDWARE) será aberta.

2. Selecione a opção DO NOT SEARCH FOR SOFTWARE (NÃO PROCURAR SOFTWARE).



Figura 12-42. Instalação do driver para a interface USB - 1

3. Selecione a opção **INSTALL SOFTWARE FROM A CERTAIN SOURCE** (**INSTALAR SOFTWARE DE ALGUMA FONTE**).



**Figura 12-43.** Instalação do driver para a interface USB - 2

4. Selecione o CD de dados como fonte.



**Figura 12-44.** Instalação do driver para a interface USB - 3

## Comunicação de dados

Estrutura das sequências de comandos para comunicação de dados

5. No CD de dados, selecione o subdiretório DRIVER.



**Figura 12-45.** Instalação do driver para a interface USB - 4

A rotina de instalação instala o driver: EVAL22 Board USB.

6. Conclua a rotina após uma instalação bem-sucedida com o botão FINISH (CONCLUIR).

## Estrutura das sequências de comandos para comunicação de dados

Todos os caracteres enviados e recebidos na troca de dados entre um computador e a Vios iDx 165/255 incubadora são caracteres ASCII que podem ser exibidos em um terminal convencional. Isso garante que a comunicação possa ser configurada, controlada e programada com facilidade.

### Descrição do protocolo

Codificação de caracteres: Caracteres ASCII, letras maiúsculas não são permitidas.

Parâmetros de leitura:

Consulta: ?:aaaa:bb::cc<CR>

ou: ?:aaaa:bb:XXXX:cc<CR>

Resposta: !:aaaa:bb:XXXX:cc<CR>

com: aaaa = endereço do parâmetro

bb = quantidade de carga útil neste telegrama (00 – ff)

cc = soma de verificação: CRC8-CCITT:  $x^8 + x^2 + x^1 + 1 = 0x07$   
sem cc e <CR>

XXXX = carga útil bb-bytes

Descrição dos elementos de resposta:aaaaendereço do parâmetro  
bb quantidade de carga útil neste telegrama (00 – ff)  
cc soma de verificação: XOR invertido de todos os bytes sem soma de verificação e <CR>

Exemplo de uma consulta de versão de software (50111927):

Consulta: ?:0001:00::cc<CR>  
Resposta: !:0001:08:50111927:cc<CR>

Parâmetros de escrita:

Comando: !:aaaa:bb:XXXXX:cc<CR>  
Resposta: !:aaaa:bb::cc<CR>  
com: aaaa = endereço do parâmetro  
bb = quantidade de carga útil neste telegrama (00 – ff)  
cc = soma de verificação: CRC8-CCITT:  $x8 + x2 + x1 + 1 = 0x07$   
sem cc e <CR>  
XXXX = carga útil bb-bytes

Resposta com uma mensagem de erro:

Resposta: !:aaaa:bb:XX:cc<CR>

Descrição dos elementos de resposta:

aaaa endereço do parâmetro,  
Bb quantidade de carga útil (sempre 02)  
cc soma de verificação: CRC8-CCITT:  $x8 + x2 + x1 + 1 = 0x07$   
sem cc e <CR>  
XX = mensagem de erro de 2 bytes (consulte a tabela abaixo)

Exemplo de um comando desconhecido:

Consulta: ?:0005:00::cc<CR>  
Resposta: !:0005:02:?1:cc<CR>

Significado dos dois bytes na mensagem de erro:

Mensagem de erro	Descrição
?0	Erro na estrutura do telegrama ou na soma de verificação
?1	Comando ou parâmetro desconhecido
?2	Erro de memória interna
?3	Erro de dados (valor fora dos seus limites)

## Visão geral dos parâmetros gerais (Endereços 0xxx)

Os parâmetros gerais são valores do sistema, como data, hora e o número da versão da placa-mãe.

### Parâmetros gerais de leitura

Endereço	Descrição	Comentários
0001	Número da versão da placa-mãe	8 casas decimais
0010	Exibição de data e hora [horas:minutos:segundos]; [dia:mês:ano]	17 bytes/valor decimal No formato xx:xx:xx;xx:xx:xx
0011	Data [dia:mês:ano]	8 bytes/valor decimal No formato xx:xx:xx
0012	Hora [horas:minutos:segundos]	8 bytes/valor decimal No formato xx:xx:xx

## Visão geral dos parâmetros da incubadora (Endereços 2xxx)

Os parâmetros da incubadora são divididos em:

- os parâmetros básicos dos três loops de controle de temperatura, CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>,
- os parâmetros de função interna das funções operacionais e registro de dados.

## Parâmetros básicos de leitura

Endereço	Descrição	Comentários
2000	Status do dispositivo <sup>*1)</sup> (Erro) Status dos ciclo de controle de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , UR, temp. ref.	33 bytes/valor hexadecimal no formato xxxxxxxx;xxxx; ... ;xxxx;xxxx;xxxx
2010	Temperatura definida, real e de referência <sup>*2)</sup>	23 bytes/valor decimal no formato +xxx.xx;+xxx.xx;+xxx.xx
2020	Nível de CO <sub>2</sub> definido e real <sup>*2)</sup>	15 bytes/valor decimal no formato +xxx.xx;+xxx.xx
2030	Nível de O <sub>2</sub> definido e real <sup>*2)</sup>	15 bytes/valor decimal no formato +xxx.xx;+xxx.xx
204a	Nível de água real (100% ou 0%)	7 bytes/valor decimal no formato +xxx.xx
204b	Indicador de baixa umidade (1 ativo, 0 inativo)	2 bytes/hexadecimal no formato xx

\*1) Exemplo de status do dispositivo e status de (erro) status, loops de controle  
(para detalhes, consulte a seção de mensagens de erro)

\*2) Todos os valores têm duas casas decimais

## Parâmetros de leitura de função interna

Endereço	Descrição	Comentários
2100	Status de execução <sup>*1)</sup> e tempo de execução restante [horas:minutos] Desinfecção, com data e hora do último início	25 bytes/valor decimal no formato xx;+xxx:xx;xx.xx.xx;xx:xx
2105	Status de execução <sup>*1)</sup> , compensação de CO <sub>2</sub> atual + período de espera [minutos:segundos] inicialização automática, com data e hora da última inicialização	25 bytes/valor decimal no formato xx;xx.x;+xxx:xx;xx.xx.xx;xx:xx
2140	Status de leitura da chave comutadora do cilindro de gás CO <sub>2</sub> <sup>*3)</sup>	2 bytes/hexadecimal no formato xx
2141	Status de leitura da chave comutadora do cilindro de gás O <sub>2</sub> <sup>*3)</sup>	2 bytes/hexadecimal no formato xx
2300	Leitura do registro de erros (erros atuais) <sup>*4)</sup>	Até 241 bytes/valor hexadecimal Para obter informações sobre o formato, consulte a seção sobre este tópico
2301	Leitura do registro de erros (erros antigos) <sup>*4)</sup>	Até 241 bytes/valor hexadecimal Para obter informações sobre o formato, consulte a seção sobre este tópico
2400	Consulta (inicial) de dados armazenados no registrador de dados <sup>*5)</sup>	Até 224 bytes/valor hexadecimal Para obter informações sobre o formato, consulte a seção sobre este tópico
2401	Consulta de outros dados armazenados no registrador de dados <sup>*6)</sup>	224 bytes/valor hexadecimal Para obter informações sobre o formato, consulte a seção sobre este tópico

Endereço	Descrição	Comentários
2402	Consulta (repetida) da última consulta no registrador de dados *7)	224 bytes/valor hexadecimal Para obter informações sobre o formato, consulte a seção sobre este tópico
2410	Leitura do ciclo de escrita do registrador de dados em horas/minutos/segundos	8 bytes/valor decimal no formato xx:xx:xx

\*1) Consulte a tabela para obter informações sobre o status de desinfecção e de execução da inicialização automática.\*2) Dois bytes cada por nível.

\*3) Cilindro A ativo (0x01), cilindro B ativo (0x02), pressão no cilindro A OK (0x10), pressão no cilindro B OK (0x20).\*4) Informações adicionais sobre o registro de erros na seção 13.5.\*5) Define o ponteiro de leitura para a primeira entrada, lê no máximo 7 entradas.

\*6) Envie as próximas 7 entradas. Define o ponteiro de leitura automaticamente para a entrada mais recente mais próxima, lê no máximo 7 entradas.

\*7) Envie as entradas do último telegrama novamente. Pode ser usado quando ocorrer um erro de comunicação.

Observação sobre \*3) Status de desinfecção e da execução da inicialização automática:

Bit	Desinfecção	Inicialização automática
0x00	Execução de esterilização não ativada	Inicialização automática não ativada
0x01	Inicialização	Inicialização
0x02	Aguardar a porta abrir	Aguardar a porta abrir
0x03	Aguardar a porta fechar	Aguardar a porta fechar
0x04	Início	Início
0x05	Aquecimento	Aquecimento
0x06	Aguardando	Realizar a calibração reversa da tensão
0x07	Condensação	Período de espera 1
0x08	Resfriamento	Definir a faixa de tolerância
0x09	Seca	Estabelecer umidade estável
0x0A	Aguardar a liberação	Realizar a calibração reversa da tensão
0x0B	Anular	Período de espera 2
0x0C	-	Determinar compensação
0x0D	-	Fazer leitura e testar compensação

Bit	Desinfecção	Inicialização automática
0x0E	-	Liberar
0x0F	-	Anular

## Estrutura da memória de erro

A memória de erro contém 22 mensagens de erro. Uma consulta é respondida com 22 conjuntos de dados com dois pontos como separador, e pode ser realizada usando os seguintes comandos:

Consulta:       ?:2300:00::cc<CR>  
Lê as últimas 11 entradas da memória de erro.

Consulta:       ?:2301:00::cc<CR>  
Lê as 11 primeiras entradas da memória de erro.

Esses conjuntos de dados são formados por 11 bytes e são criptografados em 21 caracteres ASCII antes da transmissão de dados. Exemplo: O byte 0x23 é convertido nos caracteres ASCII 0x32 (“2”) e 0x33 (“3”).

- O byte 1 é formado por 1 caractere,
- Os bytes 2 - 11 são formados por 2 caracteres.

Portanto, uma resposta é formada por  $1+(10 \times 2) = 21$  bytes de dados mais separador.

Um conjunto de dados sempre fornece a data, a hora, o loop de controle com falha, o status do dispositivo e a mensagem de erro.

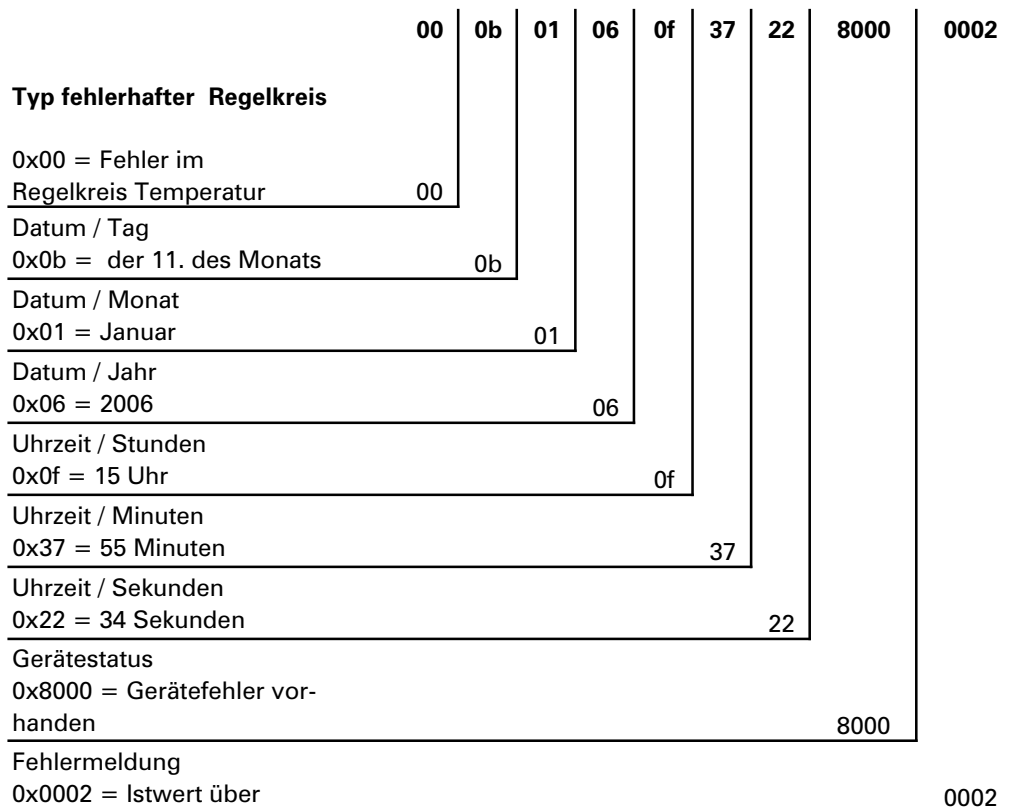
Exemplo de uma resposta:

```
!:2300:fb:10b01060f372280000002:20b01060f38100001... ..:80
```

Primeiro conjunto de dados:!:2300:fb:10b01060f372280000002:  
(com 21 bytes)

Segundo conjunto de dados: 20b01060f38100001... ..:80  
(início do segundo conjunto de dados após 01060 bytes  
do primeiro conjunto de dados e  
do separador [1 byte])

## Esquema da estrutura do conjunto de dados de memória de erro



**Figura 12-46.** Estrutura do conjunto de dados de memória de erro

As seguintes informações são transmitidas nesse conjunto de dados:

- Criado em 11 de janeiro de 2006 às 15:55:34.
- Ocorreu um erro no dispositivo e a temperatura real está muito alta.

## Visão geral das possíveis mensagens de erro na codificação hexadecimal

Código hex	Descrição/Tipo
0x00	Loop de controle de temperatura
0x01	Loop de controle de CO <sub>2</sub>
0x02	Loop de controle de O <sub>2</sub>
0x07	Nível de água
0x08	Status geral do dispositivo

## Visão geral das possíveis mensagens de erro na codificação de bits Status geral do dispositivo, loop de controle de temperatura e CO<sub>2</sub>

Bit	Status geral do dispositivo
0x0002	Porta do dispositivo aberta por muito tempo
0x0004	Visor sem comunicação
0x0008	Parâmetro da placa-mãe implausível (falha na EEPROM)
0x0010	Registrador de dados com defeito (o dispositivo permanece funcional)
0x0020	Erro na desinfecção/execução da esterilização
0x0040	Sem fonte de energia durante a execução da esterilização
0x0080	Erro na inicialização automática
0x0100	Falha no teste de ADC
0x0400	Erro do ventilador
0x1000	Sistema de sensor infravermelho substituído (info)
0x2000	Inicialização automática ativa (info)
0x4000	Desinfecção ativa (info)
0x8000	Ocorreu um erro no dispositivo (info)

Bit	Status de erro do loop de controle de temperatura
0x0001	Quebra do sensor
0x0002	Valor real alto
0x0004	Valor real baixo
0x0008	Valor real não plausível
0x0010	Valores de calibração muito altos/baixos

Bit	Status de erro do loop de controle de CO <sub>2</sub>
0x0001	Quebra do sensor
0x0002	Valor real alto
0x0004	Valor real baixo
0x0010	Valores de calibração muito altos/baixos
0x0020	Erro de comunicação (com o sensor)
0x0040	Erro de comunicação (com a chave comutadora do cilindro de gás)
0x0080	Sem gás, os cilindros A e B estão vazios
0x0200	Cilindro de gás A vazio
0x0400	Cilindro de gás B vazio

### Loop de controle de O<sub>2</sub> e de nível de água:

Bit	Status de erro do loop de controle de O <sub>2</sub>
0x0001	Quebra do sensor
0x0002	Valor real alto
0x0004	Valor real baixo
0x0020	Erro de comunicação (com o sensor)
0x0040	Sem comunicação com a chave comutadora do cilindro de gás
0x0080	Sem gás, os cilindros A e B estão vazios
0x0200	Cilindro de gás A vazio
0x0400	Cilindro de gás B vazio

Bit	Status de erro de nível de água
0x0001	Sem água

## Estrutura do registrador de dados

O registrador de dados armazena até 10.000 entradas. Dependendo da configuração do ciclo de registros (em seções de segundos), por exemplo, para um valor de 10.000 s (valor padrão), os eventos de cerca de 5 dias podem ser registrados.

O registrador de dados armazena as seguintes informações:

- Ações importantes do usuário, eventos do sistema e mensagens de erro.
- Dados medidos dos três loops de controle durante a operação de incubação.

O registrador de dados pode ser consultado usando os seguintes comandos: Consulta: ?:2400:00::cc<CR>

Define o ponteiro de leitura do registrador de dados para a entrada e saída mais antigas dos primeiros conjuntos de dados.

Consulta: ?:2401:00::cc<CR>

Saída dos conjuntos de dados subsequentes; o ponteiro de leitura se move automaticamente de modo gradual das entradas mais antigas para as entradas atuais.

Consulta: ?:2402:00::cc<CR>

Saída repetida dos dados lidos mais recentemente; este comando não move o ponteiro de leitura.

Este controle pode ser usado para evitar a perda de dados após um erro de comunicação.

Cada comando de consulta é respondido com até 7 conjuntos de dados seguidos sem um separador. Esses conjuntos de dados são formados por 16 bytes e são criptografados em 32 caracteres ASCII antes da transmissão.

Por exemplo, o byte 0x23 é convertido nos caracteres ASCII: 0x32 ("2") e 0x33 ("3").

Portanto, uma resposta é formada por até  $7 \times 16 = 112$  bytes, ou seja, 224 caracteres ASCII.

A data e a hora (sem segundos), o status do dispositivo e o tipo de entrada no registrador de dados são sempre transmitidos em um conjunto de dados (bites 0-7 e caracteres ASCII 0-15).

Além disso, dependendo da entrada, os valores atuais reais ou definidos dos loops de controle ou outros parâmetros podem ser inseridos (bytes 8-15 ou caracteres ASCII 16-31).

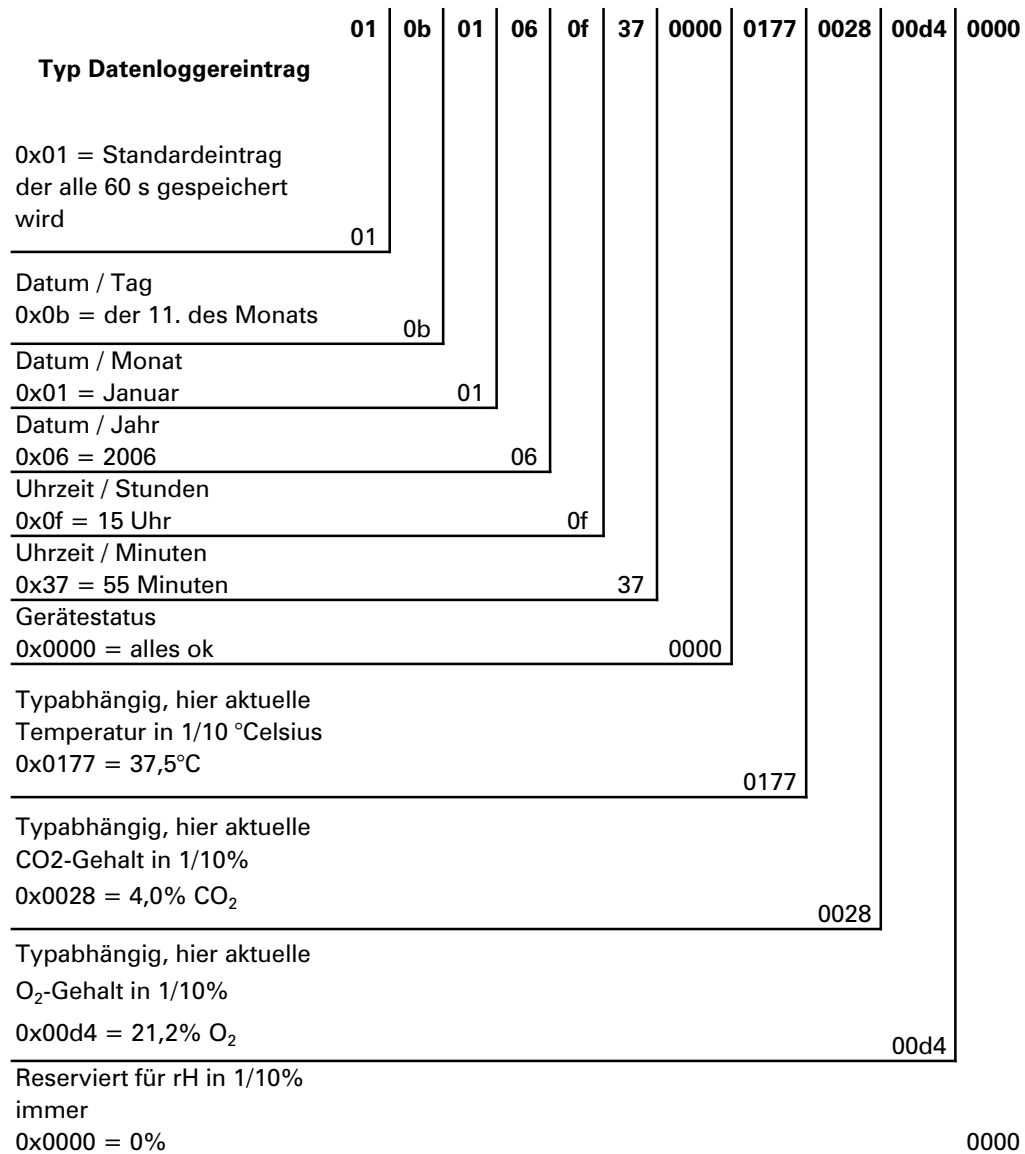
Exemplo de uma resposta:

```
!:2400:e0:010b01060f3700000177002800d40000110b01060f3800000172003200d20352... ..:80
```

Primeiro conjunto de dados!:2400:e0:010b01060f3700000177002800d4000011  
(formado por caracteres ASCII de 32 bytes)

Segundo conjunto de dados0b01060f3800000172003200d20352... ..:80  
(início do segundo conjunto de dados após 32 bytes do primeiro conjunto de dados)

## Esquema de estrutura do conjunto de dados do registrador de dados



**Figura 12-47.** Estrutura do conjunto de dados do registrador de dados

## Comunicação de dados

### Estrutura do registrador de dados

As seguintes informações são transmitidas nesse conjunto de dados:

- Criado em 11 de janeiro de 2006 às 15:55.
- O status do dispositivo não relata nenhuma anomalia.
- A temperatura é de 37,5°C.
- Concentração de gás 4,0% de CO<sub>2</sub>, 21,2% de O<sub>2</sub>.

#### **Nota**

Exemplo de código

Você encontrará um exemplo de código no final deste capítulo.

## Visão geral das possíveis entradas de eventos na codificação de bits

### Visão geral das entradas de eventos, parte I:

Código	Evento	Informações (byte 8-15)
0x01	Define os valores de todos os loops de controle (periodicamente em ciclos de um minuto)	Valores atuais de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x02	Define alteração do valor do conjunto (no início de uma nova seção)	Define o valor da temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x10	Valor definido de temperatura alterado	Define o valor da temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x11	Valor definido de CO <sub>2</sub> alterado	Define o valor da temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x12	Valor definido de O <sub>2</sub> alterado	Define o valor da temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x20	Novo erro T	Registro de status/erro de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x21	Novo erro de CO <sub>2</sub>	Registro de status/erro de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x22	Novo erro de O <sub>2</sub>	Registro de status/erro de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x2F	Novo erro no sistema	Registro de status/erro de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x30	Reinicialização de energia	Define o valor da temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x31	Tampa aberta	Valores reais atuais de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x32	Porta fechada	Valores reais atuais de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x40	Calibração de temperatura do cliente	Nível de calibração (2 bytes), temperatura antiga, temperatura nova (2 bytes cada)
0x41	Calibração de CO <sub>2</sub> do cliente	Nível de calibração (2 bytes), valor antigo de CO <sub>2</sub> , novo valor de CO <sub>2</sub> (2 bytes cada)

<b>Código</b>	<b>Evento</b>	<b>Informações (byte 8-15)</b>
0x42	Calibração de O <sub>2</sub> do cliente	Nível de calibração (2 bytes), valor antigo de O <sub>2</sub> , novo valor de O <sub>2</sub> (2 bytes cada)
0x50	Início da inicialização automática	Registro de status/erro de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x51	Inicialização automática concluída com sucesso	Valores reais atuais de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR

### Visão geral das entradas de eventos, parte II:

<b>Código</b>	<b>Evento</b>	<b>Informações (byte 8-15)</b>
0x52	Inicialização automática concluída com erro	Registro de status/erro de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x53	Inicialização automática interrompida manualmente	Registro de status/erro de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x60	Início da execução da esterilização	Registro de status/erro de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x61	Execução da esterilização concluída com sucesso	Valores reais atuais de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x62	Execução da esterilização concluída com erro	Registro de status/erro de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x63	Execução da esterilização interrompida manualmente	Registro de status/erro de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x90	Início de baixa umidade	Valores reais atuais de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0x91	Interrupção por baixa umidade	Valores reais atuais de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0xe0	Exclusão do registrador de dados	Valores reais atuais de temperatura, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> e UR
0xff	Última entrada do registrador de dados	Sem informações, nem mesmo sobre data, hora e status

## Exemplos de códigos do registrador de dados

Uma entrada no registrador de dados tem 16 bytes de tamanho e a seguinte estrutura:

1º byte: indica o evento (por exemplo, porta aberta 0x31, entrada de valor medido 0x01)  
2º byte: dia da entrada  
3º byte: mês  
4º byte: ano  
5º byte: hora  
6º byte: minutos  
7º e 8º bytes: status do dispositivo  
9º ao 16º bytes: vários dados sobre o evento

## Funções para consulta no registrador de dados

O exemplo de código a seguir para a leitura do registrador de dados usa seis funções:

- `ahex`  
// converte o caractere ASCII recebido em um número hexadecimal,
- `send_telegramm`  
// envia uma consulta ao registrador de dados,
- `get_telegramm`  
// recebe uma resposta do registrador de dados,
- `time_2_str`  
// usa um valor hexadecimal para criar caracteres ASCII no formato de hora,
- `num_2_string`  
// usa valores hexadecimais para criar caracteres ASCII a serem inseridos em um arquivo,
- `read_datalogger`  
// processa os dados recebidos e os grava em um arquivo.

## Exemplo de um código para consulta no registrador de dados

`char ahex (char a)`

```
char ahex(char a)
{
    char i;
    char hexa[16]="0123456789abcdef";

    para (i = 0; i < 16; i++)
        se (a == hexa[i])
            return (i);
    return 0;
}
```

**send\_telegram**

```
void send_telegram(char *p)
{
    char string [15];
    unsigned char bcc = 0xFF;
    char i;

    = copiar telegrama em conjunto
    strncpy (&string[0], „?:xxxx:00::00\r“, 14);
    // inserir endereço de 4 dígitos
    strncpy (&string[2], p, 4);
    // calcular soma de verificação: XOR invertido de todos os bytes
    // sem soma de verificação e <CR>
    para (i = 0; i < 11; i++)
        bcc = (bcc^string[i]);
    // copiar soma de verificação
    string[11] = hexa(bcc/16);
    string[12] = hexa(bcc%16);
    // enviar telegrama
    ComWrt (COM_NR, string, 14);
    return;
}
```

**get\_telegram**

```
int get_telegram(char *p)
{
    int reading_count = 0;
    // //leitura do telegrama, caractere por caractere
    fazer
        ComRd(COM_NR, &p[reading_count], 1);
    // até recebimento de <CR>
    enquanto ((p[reading_count++] != '\r'));
    // retorno = número de caracteres recebidos
    return (reading_count);
}
```

**time\_2\_str**

```
char time_2_str (int z, char * b)
{
    char i;
    // emitir dois numerais
    para (i = 1; i >= 0; i--){
    //calcular valor

    // reduzir valor padrão
        z = z/10;
    }
    return (2);
}
```

## num\_2\_string

```
char num_2_str (int z, char * b)
{
// número com uma casa decimal
char a[12];
char i, l;
int rest = 0;
l = 0;
-- Número negativo?
se (z < 0) {
// definir sinal algébrico
b[0] = '-'; l = 1;
// converter valor
z = 0xffffffff-z+1;
}
// salvar casa decimal
rest = z % 10;
// cortar casa decimal
z = z / 10;
// calcular e copiar número antes do separador decimal
para (i = 0; i < 12; i++){
// calcular valor
a[i] = z%10+0x30;
// reduzir valor padrão
z = z/10;
// número copiado completamente?
se (z == 0) break;
}
para ( ; i >= 0; i--)b[l++] = a[i];
// calcular e copiar número depois do separador decimal
b[l++] = ',';
// calcular valor
b[l++] = rest%10+0x30;
return (l);
}
```

## read\_datalogger

```
int read_datalogger ()
{
#define SIZE_DATA2 16
#define EVENT_STATUS 0x01
unsigned char buffer[300], string [300];
unsigned char numberstring [150], datestring, timestring;
unsigned char excelstring [150];
unsigned char len, h,i;
unsigned int read_count,status;
#define EVENT_DATA.END 0xFF
```

## Comunicação de dados

Exemplos de códigos do registrador de dados

```
char data;
int GetTele = 0
GetError = 0,
// escrita da linha do título no arquivo
WriteFile (FileHandle, "Date;Time;Comment;Temp Act.;CO2 Act.;O2
Act.;rH Act.;Temp Set;CO2 Set;O2 Set;rH Set;\n", 85);
// loop infinito
enquanto (1)
{
// configurar o registrador de dados para iniciar e ler
se (!GetTele) {
send_telegram ("2400");
}
else{
// ler conjuntos de dados adicionais
send_telegram ("2401");
}
len = get_telegram (buffer);
// nenhum telegrama recebido
se (!len) {
GetError ++;
// repetir consulta
send_telegram ("2402");
len = get_telegram (buffer);
// nenhum telegrama recebido novamente
se (!len) return 1;
}
// aumentar contador de telegramas
GetTele ++;
// comprimento da carga útil enviada
len = (ahex(buffer[7]) * 0x10 + ahex(buffer[8])) / 2;
// converter string ASCII em string numérica utilizável
para (i = 0; i < (string); i++)
number string [i] = (ahex(buffer[10 + (2*i)]) * 0x10 +
ahex(buffer[11 + (2*i)]));
// cálculo dos pacotes de dados enviados
data = ((len) / SIZE_DATA2);
// avaliação de todos os pacotes de dados
para (i = 0; i < data; i++)9{
len = 0;
// escrever a hora e a data no arquivo
len += time_2_str (number string[1+i*SIZE_DATA2],
&excelstring[len]);
excelstring[len ++] = '.';
len += time_2_str (numberstring[2+i*SIZE_DATA2],
&excelstring[len]);
excelstring[len ++] = '.';
len += time_2_str (numberstring[3+i*SIZE_DATA2],
&excelstring[len]);
```

```
excelstring[len++] = ',';
len += time_2_str (numberstring[4+i*SIZE_DATA2],
&excelstring[len]);
excelstring[len++] = ':';
len += time_2_str (numberstring[5+i*SIZE_DATA2],
&excelstring[len]);
excelstring[len++] = ':';
len += time_2_str (0, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ',';

switch (numberstring[i*SIZE_DATA2]){
    case EVENT_STATUS:
// verificação das entradas cíclicas quanto a erros do dispositivo
    status = numberstring[6+i*SIZE_DATA2]*0x100+
    numberstring[7+i*SIZE_DATA2];
        se (status & INFO_ERROR){
            str_cpy (&excelstring[len], "Error active;", 13);
            len += 13;
        }
        else{
// consultar todos os erros do dispositivo (consulte a seção "Visão geral das
// possíveis entradas de eventos na codificação de bitsVisão geral das entradas de
// eventos, parte I:" na Pagina 12-17)
            se (status & DOOR_LONG){
                str_cpy (&excelstring[len], "Door open too long;",
                19);
                len += 19;
            }
            else {
                se (status & DOOR_OPEN){
                    str_cpy (&excelstring[len], "Door open;", 10);
                    len += 10;
                }
            }
        }
// consultar erros restantes do dispositivo agora
//      .
//      .
//      .
//      .
//      .
// e, por fim, consultar entrada cíclica do valor real sem erros do dispositivo
//consultar

else{
    str_cpy (&string[string], "ok;", 3);
    string += 3;
}
}
// copiar valores reais da string numérica para string do excel
len += num_2_str ((numberstring[8+i*SIZE_DATA2]*0x100+
numberstring[9+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
```

## Comunicação de dados

Exemplos de códigos do registrador de dados

```
excelstring[len++] = ',';
len += num_2_str ((numberstring[10+i*SIZE_DATA2]*0x100+
numberstring[11+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ',';
len += num_2_str ((numberstring[12+i*SIZE_DATA2]*0x100+
numberstring[13+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ',';
len += num_2_str ((numberstring[14+i*SIZE_DATA2]*0x100+
numberstring[15+i*SIZE_DATA2]), &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ',';
// inserir valores de conjunto a partir daqui
len += num_2_str (SetTemp, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ',';
len += num_2_str (SetCO2, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ',';
len += num_2_str (SetO2, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ',';
len += num_2_str (SetRH, &excelstring[len]);
excelstring[len++] = ',';
excelstring[len] = '\n';
len += 1;
WriteFile (FileHandle, excelstring, len);
break;
// consultar os eventos restantes aqui
case EVENT_FORMAT_DATALOG:
    WriteFile (FileHandle, excelstring, len);
    WriteFile (FileHandle, "Data logger erased;\n",20);
    break;
case EVENT_POWER_ON:
// atualização de valores definidos
SetTemp = numberstring [8+i*SIZE_DATA2]*0x100+
numberstring[9+i*SIZE_DATA2];
SetCO2 = numberstring[10+i*SIZE_DATA2]*0x100+
numberstring[11+i*SIZE_DATA2];
SetO2 = numberstring[12+i*SIZE_DATA2]*0x100+
numberstring[13+i*SIZE_DATA2];
SetRH = numberstring[14+i*SIZE_DATA2]*0x100+
numberstring[15+i*SIZE_DATA2];
WriteFile (FileHandle, excelstring, len);
WritingFile (FileHandle, "Power on;\n", 10);
break;
case..
// consultar todos os eventos aqui (consulte a seção "Visão geral das possíveis
entradas de eventos na codificação de bitsVisão geral das entradas de eventos,
parte I:" na Pagina 12-17)
// cancelar OxFF indica o fim do registrador de dados
case 0xFF:
    WritingFile (FileHandle, "End;\n", 5);
    }
}
return 0;
}
```

## Programa da Vios iDx 165/55

O programa fornece uma interface de usuário (apenas com nomes do menu em inglês) para gerenciar a comunicação de dados entre o dispositivo e um computador conectado.



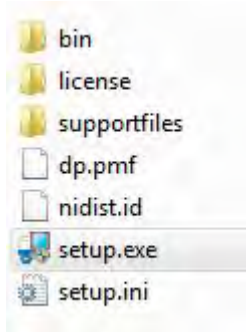
**Figura 12-48.** Programa da Vios iDx 165/255

Este programa é utilizado para:

- Ler e arquivar mensagens de erro (registrador de erro). Os conjuntos de dados são salvos no metaformato \*.CSV.
- Ler e arquivar entradas de eventos (registrador de dados). Os conjuntos de dados são salvos no metaformato \*.CSV.
- Criar um arquivo de serviço (servicefile) a ser enviado à Assistência Técnica da Thermo Fisher Scientific. As informações do arquivo de serviço são usadas para resolução sistemática de problemas. Os conjuntos de dados são salvos no formato proprietário \*.SRF:

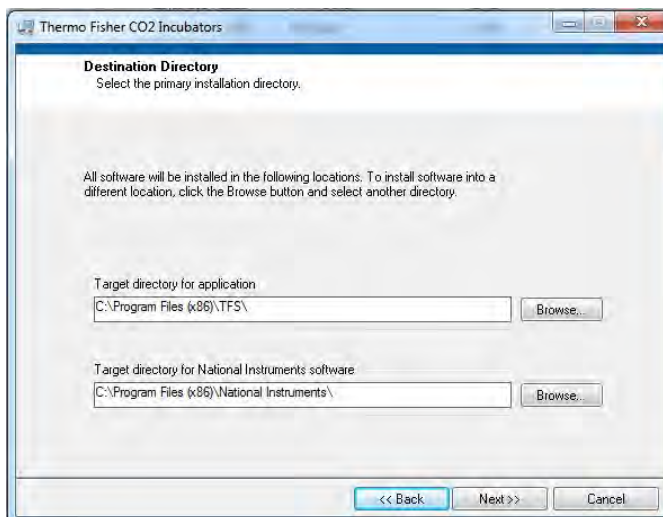
## Instalação Vios iDx 165/255

1. No CD de dados no subdiretório PROGRAMS (PROGRAMAS), clique duas vezes no arquivo SETUP.EXE para iniciar a rotina de instalação.



**Figura 12-49.** Instalação do programa da Vios iDx 165/255 - 1

2. Defina o diretório de instalação do programa.



**Figura 12-50.** Instalação do programa da Vios iDx 165/255 - 2

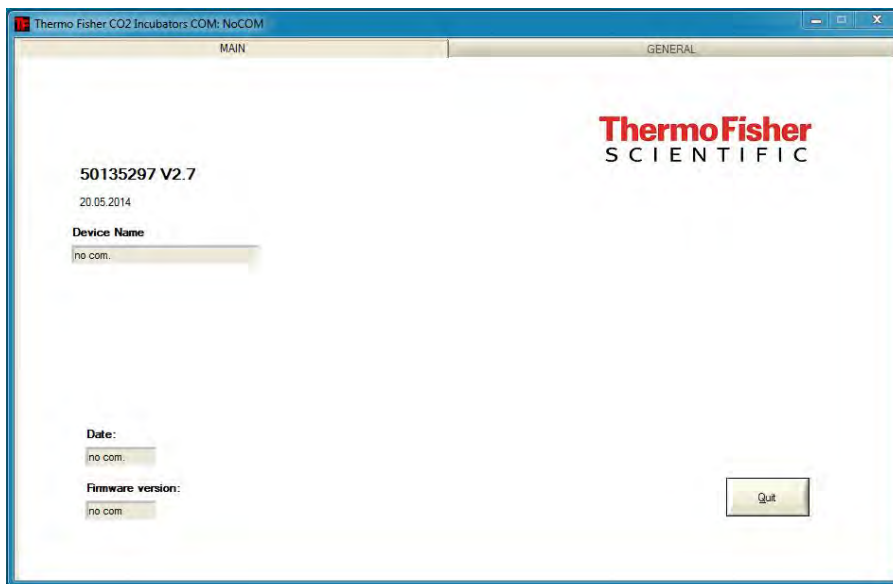
3. Execute os seguintes passos em sequência:
  - a. Confirme o contrato de licença
  - b. Confirme o escopo da instalação
  - c. Após a mensagem "installation complete" (instalação concluída), feche a interface de instalação e reinicie o computador.

## Uso Vios iDx 165/255

### Layout da interface do usuário

A interface do usuário é organizada em dois menu principais:

- MAIN (PRINCIPAL) com dois elementos funcionais:
  - Versão do programa: FIRMWARE VERSION (VERSÃO DO FIRMWARE)
  - Botão para sair do programa: QUIT (SAIR)



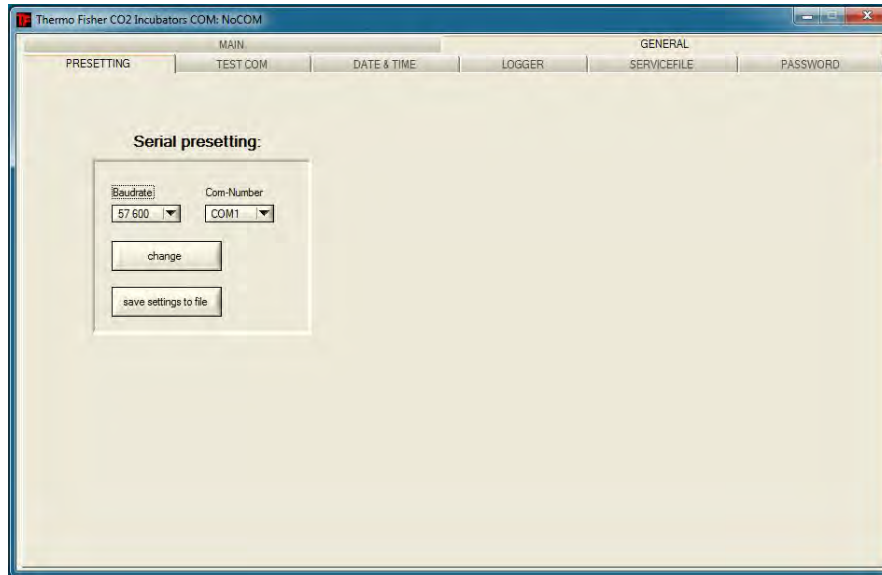
**Figura 12-51.** Interface do usuário da Vios iDx 165/255 - 1

- GENERAL (GERAL) com os submenus:
  - PRESETTING (PRÉ-CONFIGURAÇÃO) para definir a velocidade de transmissão e selecionar a porta serial,
  - TEST COM (TESTAR COMUNICAÇÃO) para testar a conexão de comunicação entre o computador e a incubadora,
  - DATE & TIME (DATA E HORA) para definir a data e a hora no fuso horário desejado,
  - ERROR LOGGER (REGISTRADOR DE ERRO) para ler as mensagens de erro,
  - DATA LOGGER (REGISTRADOR DE DADOS) para ler as entradas de eventos,
  - SERVICEFILE (ARQUIVO DE SERVIÇO) para ler informações de erro e criar um arquivo de serviço,
  - PASSWORD (SENHA) para bloquear o acesso aos parâmetros do dispositivo da incubadora.

## Função do menu do usuário

### PRESETTING (PRÉ-CONFIGURAÇÃO)

O submenu PRESETTING (PRÉ-CONFIGURAÇÃO) é utilizado para definir a velocidade de transmissão e selecionar a porta serial.



**Figura 12-52.** Interface do usuário da Vios iDx 165/255 - 2

4. Selecione a porta serial do computador. Após a instalação do driver USB, você pode selecionar a porta COM (virtual) atribuída à conexão USB (consulte a seção ["Interface USB"](#) na [Página 12-1](#)).
5. Aplique as configurações pressionando a tecla "Change" ("Alterar").
6. Salve as configurações em um arquivo .ini pressionando a tecla "SAVE TO FILE" ("SALVAR EM ARQUIVO").

#### Nota

Velocidades de transmissão

As configurações de velocidade de transmissão no menu do usuário PRESETTING (PRÉ-CONFIGURAÇÃO) devem ser idênticas às do dispositivo.

## TEST COM (TESTAR COMUNICAÇÃO)

O submenu TEST COM (TESTAR COMUNICAÇÃO) é utilizado para testar a conexão de comunicação com as configurações definidas no submenu PRESETTING (PRÉ-CONFIGURAÇÃO).

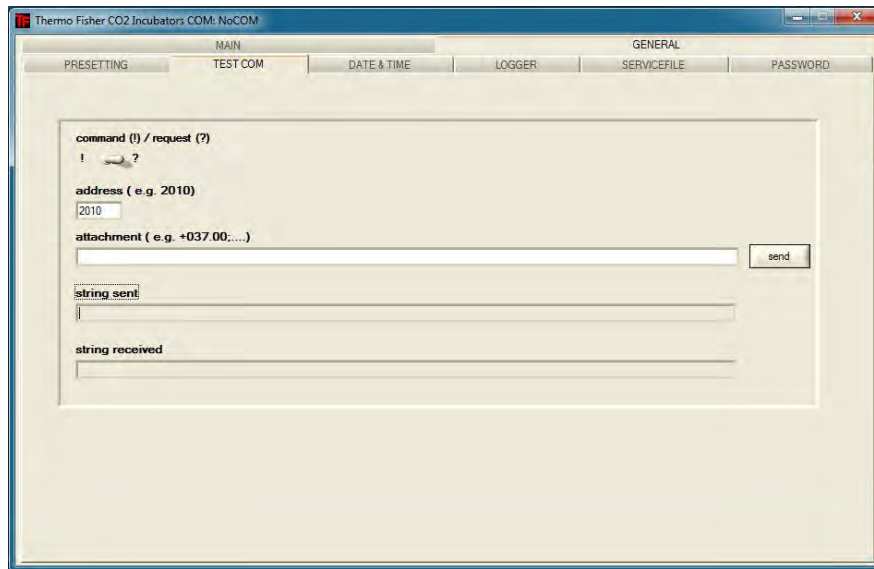


Figura 12-53. Interface do usuário da Vios iDx 165/255 - 3

Exemplo de uma consulta dos valores de temperatura atualmente mensuráveis da incubadora:

- Consulta: ? (padrão, não alterável)
- Endereço: 2010 (Valor de temperatura do endereço: valor definido, valor real, valor de referência)

1. Envie a consulta para a incubadora:

- a. Pressione a tecla "SEND" ("ENVIAR").

Se a incubadora retornar uma string de resposta, a conexão de comunicação com a incubadora foi estabelecida.

Se não for possível estabelecer uma conexão, uma caixa de diálogo de erro será exibida:

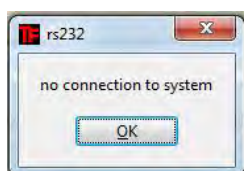


Figura 12-54. Interface do usuário da Vios iDx 165/255 - 4

- b. Feche a caixa de diálogo de erro pressionando a tecla "OK".

## DATE & TIME (DATA E HORA)

O submenu DATE & TIME (DATA E HORA) é utilizado para definir a data e a hora no fuso horário desejado.

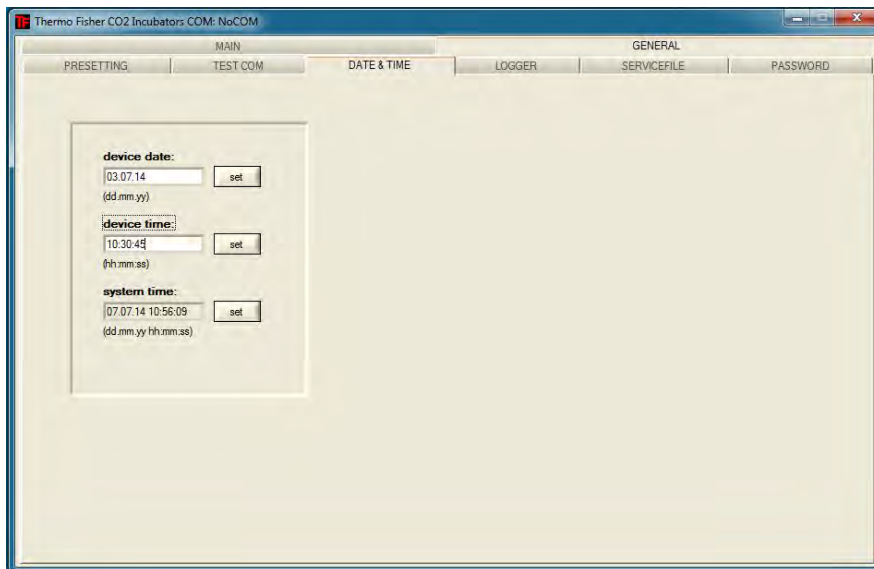


Figura 12-55. Interface do usuário da Vios iDx 165/255 - 5

Os dados nas duas caixas de texto devem ser inseridos no formato DD.MM.AA (dia, mês, ano).

- Aplique a entrada pressionando a tecla "Set" ("Definir").

## ERROR LOGGER (REGISTRADOR DE ERRO)

O submenu ERROR LOGGER (REGISTRADOR DE ERRO) é usado para importar mensagens de erro para a caixa de texto da superfície do usuário.

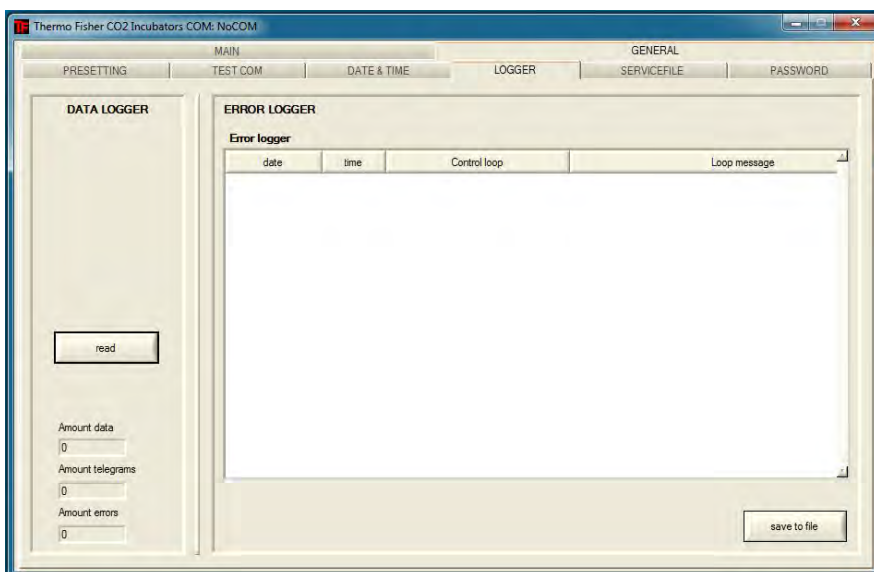


Figura 12-56. Interface do usuário da Vios iDx 165/255 - 6

Os conjuntos de dados podem ser salvos no metaformato \*.CSV.

- Salve os registros de dados como arquivo pressionando a tecla "SAVE TO FILE" ("SALVAR EM ARQUIVO").

### **DATA LOGGER (REGISTRADOR DE DADOS)**

O submenu DATA LOGGER (REGISTRADOR DE DADOS) é utilizado para importar as entradas de eventos para a caixa de texto da interface do usuário.

Os conjuntos de dados são salvos no metaformato \*.CSV.

- Importe os conjuntos de dados pressionando a tecla "READ" ("LER").

O progresso da transmissão de dados é indicado nas três caixas de texto:

- AMOUNT DATA (QUANTIDADE DE DADOS): número total de conjuntos de dados transmitidos
- AMOUNT TELEGRAM (QUANTIDADE DE TELEGRAMAS): número de telegramas transmitidos.
- AMOUNT ERRORS (QUANTIDADE DE ERROS): número de mensagens de erro transmitidas.

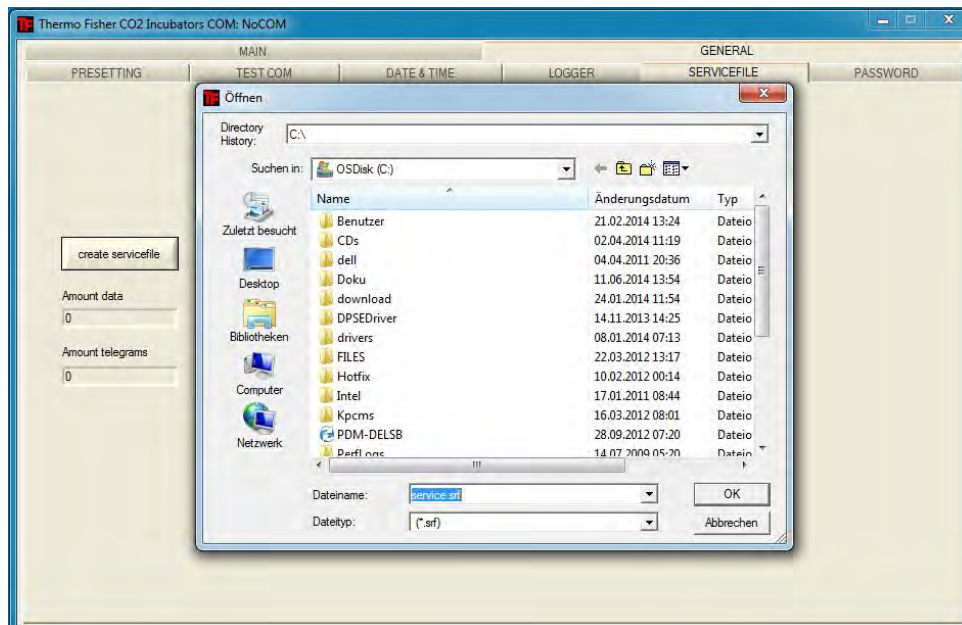
#### **Nota**

Duração da transmissão dos dados:

Uma vez que o registrador de dados pode conter até 10.000 conjuntos de dados, a transmissão de dados para um computador pode levar algum tempo.

## SERVICEFILE (ARQUIVO DE SERVIÇO)

O submenu SERVICEFILE (ARQUIVO DE SERVIÇO) é usado para importar informações de erro da incubadora e criar um arquivo de serviço a partir delas, salvo com a extensão proprietária \*.srf. O arquivo de serviço é transmitido à Assistência Técnica da Thermo Fisher Scientific para análise de falhas.



**Figura 12-57.** Interface do usuário da Vios iDx 165/255 - 7

1. Crie um arquivo de serviço pressionando a tecla "CREATE SERVICEFILE" ("CRIAR ARQUIVO DE SERVIÇO").
2. Defina o nome do arquivo e salve o diretório na caixa de diálogo do Windows.
3. Inicie o processo de salvamento pressionando a tecla "OK".

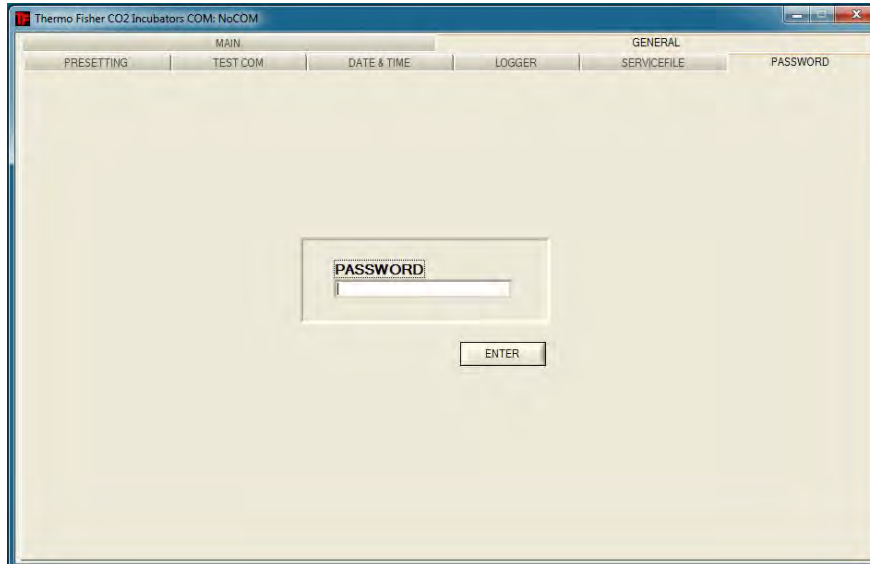
### Nota

#### Duração da criação

A compilação das informações do dispositivo e a criação do arquivo de serviço podem levar algum tempo.

## PASSWORD (SENHA)

O submenu PASSWORD (SENHA) só pode ser acessado pela equipe de assistência da Thermo Fisher Scientific.



**Figura 12-58.** Interface do usuário da Vios iDx 165/255 - 8



## Informações de contato da Thermo Scientific

### **Visão geral das empresas de vendas internacionais da Thermo**

#### **Fisher Endereço para correspondência na Alemanha:**

Thermo Electron LED GmbH  
Robert-Bosch-Straße 1  
D-63505 Langenselbold

#### **Consultas na Alemanha:**

Tel. vendas: 0800 1 536376  
Tel. atendimento: 0800 1 112110  
Fax para vendas/atendimento: 0800 1 112114  
E-mail [info.labequipment.de@thermofisher.com](mailto:info.labequipment.de@thermofisher.com)  
E-mail para assistência técnica: [help.lpg.germany.de@ThermoFisher.com](mailto:help.lpg.germany.de@ThermoFisher.com)

#### **Consultas na Europa, Oriente Médio e África:**

Tel.: +49 (0)6184 / 90-6940  
Fax: +49 (0)6184 / 90-7474  
E-mail [info.labequipment.de@thermofisher.com](mailto:info.labequipment.de@thermofisher.com)

#### **Endereço para correspondência nos EUA:**

Thermo Scientific  
275 Aiken Road  
Asheville, NC 28804  
EUA

#### **Consultas na América do Norte:**

Tel.: +1 800-879 7767 +1 800-879 7767  
Fax: +1 828-658 0363  
E-mail: [info.labequipment@thermofisher.com](mailto:info.labequipment@thermofisher.com)

#### **Consultas na América Latina:**

Tel.: +1 828-658 2711  
Fax: +1 828-645 9466  
E-mail: [info.labequipment@thermofisher.com](mailto:info.labequipment@thermofisher.com)

#### **Consultas na Ásia-Pacífico:**

Tel.: +852-2711 3910  
Fax: +852-2711 3858  
E-mail: [info.labequipment@thermofisher.com](mailto:info.labequipment@thermofisher.com)

**Consultas por escrito nos EUA:**

Thermo Scientific  
275 Aiken Road  
Asheville, NC 28804  
EUA

**Consultas nos EUA/Canadá**

**Vendas:**+1 866 984 3766  
**Atendimento:**+1 800 438 4851

**Consultas na América Latina**

**Vendas:**+1 866 984 3766  
**Atendimento:**+1 866 984 3766

**Consultas na Ásia:**

**China**

**Vendas:**+86 10 8419 3588  
**Atendimento:**Ligação gratuita 8008105118  
Suporte pelo celular 4006505118 ou +86 10 8419 3588

**Índia**

**Vendas:**+91 22 6716 2200  
**Atendimento:**Ligação gratuita 1 800 22 8374 or +91 22 6716 2200

**Japão**

**Vendas:**+81 45 453 9220  
**Atendimento:**+81 45 453 9224

**Consultas no restante da Ásia/Austrália/Nova Zelândia**

**Vendas:**+852 2885 4613  
**Atendimento:**+65 6872 9720

**Consultas em países não listados/demais países da Europa,  
Oriente Médio e África**

**Vendas:**+49 6184 90 6940 or +33 2 2803 2000  
**Atendimento:**+49 6184 90 6940

**Consultas na Europa:**

**Áustria**

**Vendas:**+43 1 801 40 0  
**Atendimento:**+43 1 801 40 0

**Bélgica**

**Vendas:**+32 53 73 4241  
**Atendimento:**+32 53 73 4241

**Finlândia/países Nórdicos/Bálticos**

**Vendas:**+358 9 329 100  
**Atendimento:**+358 9 329 100

**França**

**Vendas:**+33 2 2803 2180

**Atendimento:**+33 825 800 119

**Alemanha:**

**Endereço para correspondência na Alemanha:**

Thermo Electron LED GmbH

Robert-Bosch-Straße 1

D-63505 Langenselbold

**Telefone**

**Vendas** Ligação gratuita 0800 1 536 376

ou +49 6184 90 6940

**Atendimento** Ligação gratuita 0800 1 112110

ou +49 6184 90 6940

**E-mail** info.labequipment.de@thermofisher.com

**Itália**

**Vendas**+39 02 95059 341

**Atendimento**+39 02 95059 250

**Países Baixos**

**Vendas**+31 76 579 5555

**Atendimento**+31 76 579 5639

**Rússia/CEI**

**Vendas**+7 812 703 4215

**Atendimento**+7 812 703 4215

**Espanha/Portugal**

**Vendas**+34 93 223 0918

**Atendimento**+34 93 223 0918

**Suíça**

**Vendas**+41 61 716 7755

**Atendimento**+41 61 716 7755

**Inglaterra/Irlanda**

**Atendimento**+44 870 609 9203

**Vendas**+44 870 609 9203

© 2024 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos os direitos reservados. Todas as marcas são propriedade da Thermo Fisher Scientific Inc. e das suas subsidiárias. Especificações, condições e valores estão sujeitos a alterações. Alguns produtos podem não estar disponíveis em todos os países. Entre em contato com o seu distribuidor local para mais detalhes.

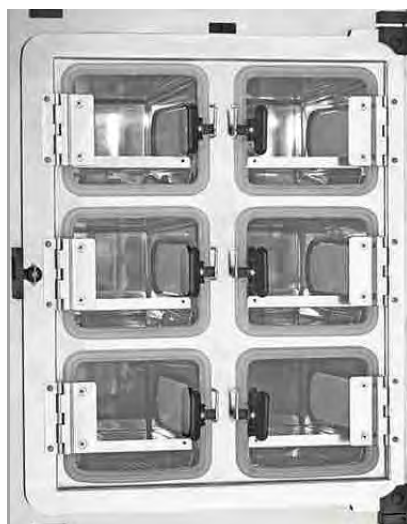
Find out more at [thermofisher.com](https://www.thermofisher.com)

**thermo**scientific

## Apêndice

### Porta interna com seis compartimentos para o compartimento de célula

A porta interna com seis compartimentos para o compartimento de célula divide o interior da incubadora de CO<sub>2</sub> em seis áreas de trabalho individuais (compartimento de célula). As portas de vidro (aberturas de acesso) estão na parte frontal para a remoção das culturas. Elas podem ser abertas e fechadas separadamente.



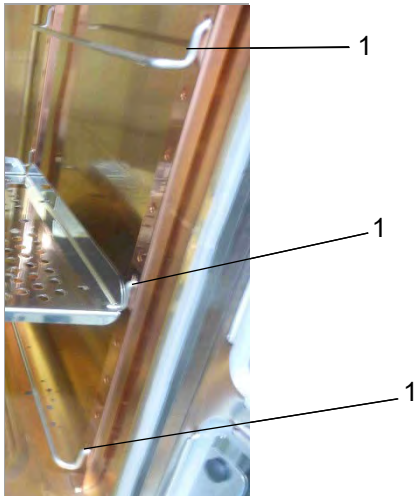
**Figura 14-1.** Porta interna com seis compartimentos para o *COMPARTIMENTO DE CÉLULA*

#### Nota

Alteração no desempenho do dispositivo

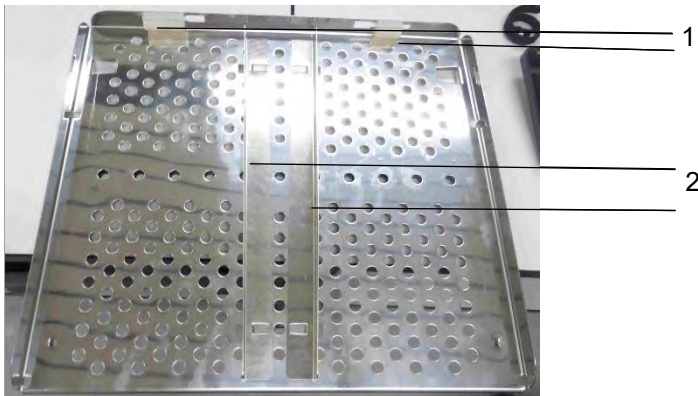
Devido ao desenho da porta interna com seis compartimentos, os dados de desempenho da incubadora mudam (consulte as [Especificações](#)).

## Instalação das prateleiras de inserção



**Figura 14-2.** Inserção dos suportes de apoio

1. Insira os suportes de apoio (1) nos orifícios retangulares inferior, intermediário e superior dos trilhos de suporte.
2. Insira as prateleiras perfuradas na parte superior e no meio com os trilhos-guia contínuos.



**Figura 14-3.** Prateleira perfurada com trilhos-guia contínuos

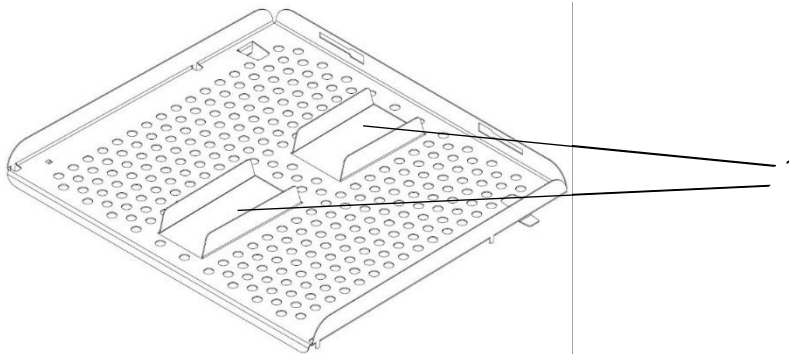
### Nota

Não remova os plugues de silicone (1).

3. Insira os trilhos-guia (2).

**Nota**

Os trilhos-guia podem ser removidos, caso seja necessário.



**Figura 14-4.** Prateleira perfurada com trilhos-guia divididos (abaixo)

4. Insira a prateleira perfurada com os trilhos-guia divididos (Figura 14-4, 1) e as aberturas centrais na parte inferior.



**Figura 14-5.** Instalação da estante de metal perfurada

5. Certifique-se de que as prateleiras de metal perfuradas estejam travadas atrás do trilho. A aba de metal embaixo da prateleira precisa ser fixada atrás do trilho para que a porta se feche.

**Nota**

Esses trilhos-guia não podem ser removidos.

6. Feche a porta interna com seis compartimentos.