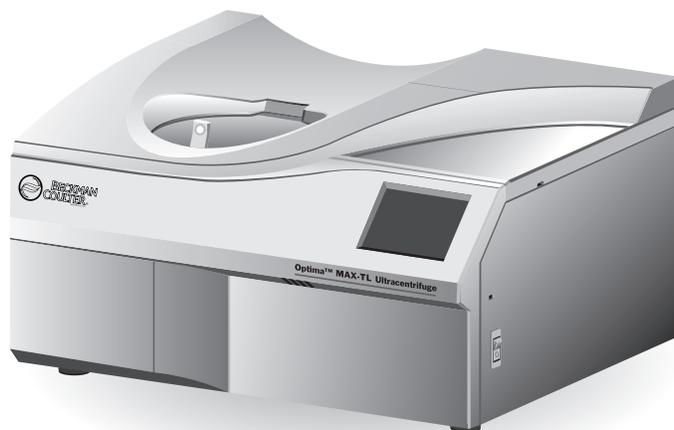


Instruções de uso

Optima MAX-TL

Ultracentrífuga



PN A96729AF
agosto de 2022



Beckman Coulter, Inc.
250 S. Kraemer Blvd.
Brea, CA 92821 U.S.A.



Optima MAX-TL
Ultracentrífuga
PN A96729AF (agosto de 2022)

Tradução das instruções originais

© 2022 Beckman Coulter, Inc.

Todos os direitos reservados

Entre em contato conosco

Caso tenha qualquer dúvida, entre em contato com a nossa Central de Atendimento ao Cliente.

- Visite o nosso site a nível global em www.beckman.com/support/technical.
- Nos EUA e no Canadá, entre em contato conosco através do número 1-800-369-0333.
- Na Áustria, entre em contato conosco pelo telefone 0810 300484
- Na Alemanha, entre em contato conosco pelo telefone 02151 333999
- Na Suécia, entre em contato conosco pelo telefone +46 (0)8 564 859 14
- Nos Países Baixos, entre em contato conosco pelo telefone +31 348 799 815
- Na França, entre em contato conosco pelo telefone 0825838306 6
- No Reino Unido, entre em contato conosco pelo telefone +44 845 600 1345
- Na Irlanda, entre em contato conosco pelo telefone +353 (01) 4073082
- Na Itália, entre em contato conosco pelo telefone +39 0295392 456
- Em outros locais, entre em contato com o representante local da Beckman Coulter.

Encontre-nos na Internet em:

www.beckman.com

EC REP

Beckman Coulter Eurocenter S.A.
22, rue Juste-Olivier
Case Postale 1044
CH - 1260 Nyon 1, Switzerland
Tel: +41 (0) 22 365 36 11

Beckman Coulter do Brasil Com. e Imp. de Prod. de Lab. Ltda
Alameda Rio Negro, 500, 15º andar, Torre B – Alphaville Industrial
CEP 06.454-00 – Barueri, São Paulo, Brasil
CNPJ: 42.160.812/0001-44 – Telefone: 0800-771-8818

O Glossário de símbolos está disponível em beckman.com/techdocs (Ref. C24689).

May be covered by one or more pat. - see www.beckman.com/patents

Histórico de revisão

Para atualizações, acesse beckman.com/techdocs e faça o download da versão mais recente do manual ou da ajuda do sistema para o seu instrumento.

Versão da edição AD, 08/2018

Mudanças ou adições foram feitas em:

- Tabela 3.1, Gráfico de mensagens ao usuário

Versão da edição AE, 06/2020

Mudanças ou adições foram feitas em:

- CAPÍTULO 2, Instalação do rotor
- CAPÍTULO 2, Execução manual

Versão da edição AF, 08/2022

Mudanças ou adições foram feitas em:

- *Segurança, Cumplimiento múltiple*

Nota: As alterações que fazem parte da revisão mais recente são indicadas no texto com uma barra na margem esquerda da página alterada.

Leia todos os manuais do produto e consulte técnicos treinados pela Beckman Counter antes de tentar operar a ultracentrífuga. Não tente executar qualquer procedimento antes de ler cuidadosamente estas instruções. Sempre siga os rótulos do produto e as recomendações do fabricante. Em caso de dúvida quanto ao procedimento a ser adotado em qualquer situação, entre em contato com o representante da Beckman Coulter.

Alertas de Advertência, Cuidado, Importante e Observação

ATENÇÃO

ADVERTÊNCIA indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou lesão grave.

CUIDADO

CUIDADO indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em lesão leve ou moderada. Também pode ser usado para alertar contra práticas inseguras.

IMPORTANTE IMPORTANTE é usado em comentários que agregam valor ao passo ou procedimento que está sendo executado. A observação da recomendação indicada como Importante é benéfica para o desempenho de um processo ou item de equipamento.

NOTA OBSERVAÇÃO é usado para chamar a atenção para informações relevantes que devem ser levadas em conta durante a instalação, uso ou manutenção deste equipamento.

Segurança durante a instalação e/ou manutenção

Esta ultracentrífuga foi projetada para ser instalada por um representante do Serviço Técnico da Beckman Coulter. A instalação por qualquer pessoa que não seja um técnico autorizado da Beckman Coulter invalidará qualquer garantia aplicável à ultracentrífuga.

A ultracentrífuga pesa 105 kg (230 libras). Não tente erguê-la ou transportá-la sem assistência.

Qualquer procedimento de manutenção deste equipamento que exija a remoção de qualquer tampa pode expor partes que acarretam risco de choque elétrico ou lesão pessoal. Certifique-se de que o interruptor está desligado e a ultracentrífuga está desconectada da fonte de energia principal removendo os canos principais (poder) obstrua da tomada e atribua esse procedimento a um técnico qualificado.

Não substitua qualquer componente por peças não especificadas para utilização nesta ultracentrífuga.

Segurança elétrica

Para reduzir o risco de choque elétrico, este equipamento usa um cabo e tomada elétrica de três fios para conectar a ultracentrífuga ao terra. Para preservar esse recurso de segurança:

- Verifique se a tomada de parede correspondente tem a fiação adequada e está aterrada. Verifique se a tensão da linha corresponde à voltagem indicada na placa de nome e classificação afixada à ultracentrífuga.
- Nunca use um adaptador de três para dois pinos.
- Nunca use uma extensão de dois fios ou uma régua de tomadas de dois fios sem aterramento.
- Não instale a ultracentrífuga em uma fonte de energia protegida contra falha de aterramento.

Não coloque recipientes contendo líquido sobre a porta da câmara ou em suas imediações. Se houver derramamento, o líquido pode penetrar na ultracentrífuga e danificar componentes elétricos ou mecânicos.

Segurança contra risco de incêndio

Certos circuitos elétricos desta ultracentrífuga são protegidos por fusíveis contra condições de sobretensão. Para fornecer proteção contínua contra o risco de incêndio, substitua-os somente por fusíveis com o mesmo tipo e capacidade especificados.

Esta ultracentrífuga não é projetada para uso com materiais capazes de gerar vapores inflamáveis ou explosivos. Não aplique ultracentrifugação a esses materiais (como clorofórmio ou álcool etílico) nesta ultracentrífuga nem os manuseie ou armazene dentro da área obrigatória de 30 cm. (1 pé) em torno da ultracentrífuga.

Segurança mecânica

Para uma operação segura do equipamento, observe as seguintes recomendações:

- Use somente rotores e acessórios projetados para utilização nesta ultracentrífuga.
- Não exceda a velocidade máxima nominal do rotor durante a utilização.
- Não erga ou mova a ultracentrífuga quando o rotor estiver girando.
- NUNCA tente reduzir a velocidade ou parar o rotor com a mão.
- NUNCA tente controlar manualmente o sistema de intertravamento do sistema enquanto o rotor estiver girando.
- Em caso de falha de energia, não tente recuperar a amostra na ultracentrífuga durante pelo menos 1 hora. Depois disso, siga as instruções para recuperação de amostras no [CAPÍTULO 3, Solução de problemas](#).

Segurança química e biológica

A operação normal pode envolver o uso de soluções e amostras para teste que são patogênicas, tóxicas ou radioativas. Esses materiais não devem ser usados nesta ultracentrífuga, a menos que *todas as precauções de segurança sejam tomadas*.

- Observe todas as informações sobre precauções impressas no recipiente da solução original antes de usá-la.
- Manuseie os fluidos corporais com cuidado, porque eles podem transmitir doenças. Nenhum teste conhecido proporciona garantia total de que está isento de micro-organismos. Alguns dos vírus mais agressivos, Hepatite (B e C) e HIV (I-V), micobactérias atípicas e certos fungos sistêmicos, enfatizam ainda mais a necessidade de proteção contra aerossóis. Manuseie outras amostras infecciosas de acordo com os métodos e procedimentos laboratoriais recomendados para impedir a disseminação de doenças. Como os derramamentos podem gerar aerossóis, observe as precauções de segurança adequadas para contenção de aerossóis. Não realize corridas com materiais tóxicos, patogênicos ou radioativos nesta ultracentrífuga sem adotar as precauções de segurança apropriadas. Deve-se usar contenção biossegura ao manusear materiais pertencentes ao Grupo de Risco II (assim identificados pelo *Manual de Biossegurança Laboratorial* da Organização Mundial de Saúde); materiais de um grupo mais alto exigem mais de um nível de proteção.
- Descarte todos os resíduos de soluções de acordo com as normas de saúde e segurança ambiental apropriadas.

Você é responsável por descontaminar a ultracentrífuga, bem como seus acessórios, antes de solicitar qualquer atendimento do Serviço Técnico da Beckman Coulter.

Resumo dos rótulos do instrumento

Esta seção fornece informações sobre alguns rótulos e símbolos que aparecem no gabinete do instrumento da Optima MAX-TL. Esses rótulos e símbolos podem estar associados a procedimentos corretivos executáveis pelo usuário. Os riscos individuais associados a um procedimento específico neste manual podem usar esses rótulos e símbolos, que são incluídos nas Advertências ou Cuidados relacionados com os procedimentos dessa tarefa.

Material infeccioso potencial



Este símbolo de cuidado indica risco biohazardous de contaminação possível amostras dos doentes.

Símbolo de cuidado



Este símbolo indica uma mensagem de cuidado e aparece ao lado de uma explicação ou de outros símbolos que definem o motivo para esse cuidado.

Perigo Alta voltagem



DANGER
HIGH VOLTAGE
HAUTE TENSION

A operação, substituição ou manutenção de qualquer componente em que possa ocorrer contato com partes perigosas, desprotegidas e eletrificadas, podendo resultar em choque elétrico, deve ser executada somente pelo seu representante da Beckman Coulter.

MAX-TL capacidade de óleo

MAX-TL CAPACITY	
DRIVE OIL:	110 cc
VACUUM PUMP OIL:	370 cc
DIFFUSION PUMP OIL:	30 cc
B13145-AA	Printed in U.S.A.

Este rótulo indica as capacidades de óleo dos subsistemas indicados.

Aviso de lâmpada de mercúrio

<p>A36233-AA</p>		<p>The lamp in this product contains mercury. Do not put in the trash. Recycle or dispose of according to local, state or federal laws.</p>
------------------	--	--

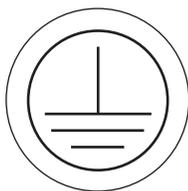
A lâmpada neste produto contém mercúrio. Não coloque no lixo. Reciclar ou descartar de acordo com a legislação local, estadual ou federal.

Cumplimiento múltiple



- Reciclaje: consulte sección de etiqueta de reciclaje del documento.
 - Marca **CE** – La marca "CE" indica que el producto ha sido evaluado antes de su comercialización y que cumple los requisitos de seguridad, salud y/o protección ambiental de la Unión Europea.
 - Marcha **UK CA** – A marcação “UKCA” indica que o produto foi avaliado antes de entrar no mercado do Reino Unido (UK) e que satisfaz os requisitos de segurança, saúde e/ou proteção do meio ambiente do UK.
 - 169502: esta etiqueta indica el reconocimiento de que el instrumento ha cumplido las normas de seguridad pertinentes del producto según un Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL, laboratorio de pruebas reconocido nacionalmente).
- NOTA** 169502 solo se aplica a modelos norteamericanos.
- La marca RCM se utiliza en productos que cumplan con los requisitos EMC de la Australian Communications Media Authority (ACMA).

Aterramento de proteção



Este símbolo é usado para indicar um aterramento de proteção. Este instrumento deve ser aterrado adequadamente. Não opere o instrumento, sob quaisquer circunstâncias, se não estiver adequadamente aterrado.

Rótulo de reciclagem



Este símbolo é obrigatório segundo a Diretiva sobre Descarte de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (WEEE) da União Européia. A presença desta marca no produto indica que:

- o dispositivo foi introduzido no mercado europeu depois de 13 de agosto de 2005, e
- o dispositivo não deve ser descartado no sistema municipal de coleta de detritos de qualquer estado-membro da União Européia.

É extremamente importante que os clientes compreendam e sigam todas as leis relativas à descontaminação adequada e ao descarte seguro de equipamentos elétricos. Para produtos da Beckman Coulter que exibem esta etiqueta, entre em contato com o seu revendedor ou com o escritório local da Beckman Coulter para obter mais detalhes sobre o programa de retorno, que facilitará a coleta adequada, tratamento, recuperação, reciclagem e descarte seguro do dispositivo.

Aviso Risco de incêndio



Antes de trocar fusíveis, desligue a energia e desconecte o cabo de energia. A não-observância pode resultar em choque elétrico e/ou danos ao equipamento. Use somente fusíveis do tipo aprovado e com a capacidade especificada.

Cuidado com substâncias perigosas (RoHS)



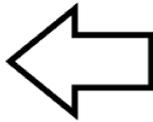
制造日期 / Mfg. Date

Este rótulo e a tabela de declaração de materiais (a Tabela do Nome e Concentração de Substância Perigosa) destinam-se a cumprir os requisitos de "Sinalização para Controle da Poluição Causada por Produtos de Informação Eletrônicos", Norma SJ/T11364-2006 da Indústria Eletrônica da República Popular da China.

Este logotipo indica que este produto de informação eletrônico contém certos elementos tóxicos ou perigosos e pode ser usado com segurança durante o seu período de uso com proteção ambiental. O número no centro do logotipo indica o período de uso com proteção ambiental do produto. O círculo

externo indica que o produto pode ser reciclado. O logotipo também significa que o produto deve ser reciclado imediatamente após o término do seu período de uso com proteção ambiental. A data no rótulo é a data de fabricação.

Rotação do rotor



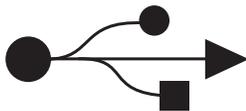
Isto indica a direção da rotação do rotor do instrumento.

Cuidado Área sensível à estática



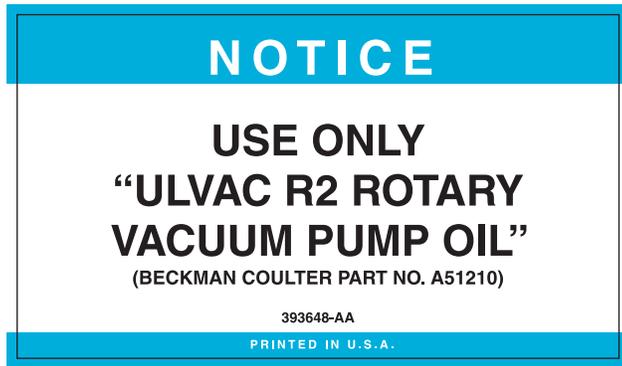
Indica uma área do instrumento que é sensível a descargas eletrostáticas (ESD). Para impedir danos causados por descarga eletrostática, sempre use uma pulseira devidamente aterrada ao operar esse instrumento. Para obter mais detalhes sobre o aterramento correto, consulte a norma P1100 do IEEE.

Barramento serial universal (USB)



Este símbolo indica a localização de um conector USB.

Aviso Sobre óleo da bomba de vácuo



Este rótulo indica que somente deve ser usado óleo de bomba de vácuo rotativa ULVAC R2 (item número A51210 da Beckman Coulter).

Aviso 240 VCA



Este símbolo indica que o instrumento foi configurado para operação com 240 VCA. Consulte o engenheiro de serviço da Beckman Coulter para uso em outras tensões de linha.

Histórico de revisão, iii

Segurança, v

Alertas de Advertência, Cuidado, Importante e Observação, v

Segurança durante a instalação e/ou manutenção, v

Segurança elétrica, vi

Segurança contra risco de incêndio, vi

Segurança mecânica, vi

Segurança química e biológica, vii

Resumo dos rótulos do instrumento, vii

Introdução, xix

Certificação, xix

Escopo do manual, xix

Convenções, xix

Centrifugação sem CFC, xx

CAPÍTULO 1: Descrição, 1-1

Introdução, 1-1

Centrifugue características da função e da segurança, 1-1

Centrifugue a função, 1-1

Recursos de segurança, 1-2

Chassi, 1-3

Câmara do rotor, 1-3

Sistema de vácuo, 1-3

Sensor e controle de temperatura, 1-3

Acionador, 1-4

Controles e indicadores, 1-4

Interruptor, 1-4

Interface da tela sensível ao toque, 1-4

Placa de nome e classificação, 1-6

Especificações, 1-7

Recursos de controle, 1-7

Dados físicos, 1-8

Rotores disponíveis, 1-9

CAPÍTULO 2: Operação, 2-1

Introdução, 2-1

Interface da tela sensível ao toque, 2-1
Modos de operação, 2-2

Resumo dos procedimentos de execução da Optima MAX-TL, 2-3
Preparação da ultracentrífuga e do rotor, 2-3
Execução manual, 2-4
Execução programada, 2-5

Operação manual, 2-6
Preparando a ultracentrífuga, 2-6
Inserindo a velocidade de corrida, 2-6
Inserindo o tempo de execução, 2-7
Inserindo a temperatura de execução, 2-8
Inserindo as taxas de aceleração e desaceleração, 2-9
Iniciar um processamento, 2-12
Parar um processamento, 2-13

Operação programada, 2-13
Criando um novo programa, 2-14
Iniciando uma execução programada, 2-21
Fazendo alterações em um programa, 2-24
Apagar um programa, 2-26

Operações do sistema, 2-27
Acessar as opções do sistema, 2-28
Definir o idioma da interface., 2-28
Selecionar a data e hora, 2-30
Selecionar o volume de áudio, 2-31

CAPÍTULO 3: Solução de problemas, 3-1

Introdução, 3-1

Mensagens ao usuário, 3-1

Recuperar sua amostra em caso de falha de energia, 3-7

Disjuntor, 3-10

CAPÍTULO 4: Cuidado e Manutenção, 4-1

Introdução, 4-1

Cuidados com a ultracentrífuga, 4-1
Sistema de vácuo, 4-1
Cubo de acionamento, 4-2
Fendas de entrada e saída de ar, 4-2

Limpeza, 4-2
Superfícies da ultracentrífuga, 4-2

Visor da tela sensível ao toque, 4-2

Descontaminação, 4-3

Esterilização e desinfecção, 4-3

Armazenagem e transporte, 4-3

Lista de suprimentos, 4-4

Suprimentos, 4-4

Acessórios opcionais, 4-4

APÊNDICE A: Requisitos de pré-instalação, A-1

Introdução, A-1

Requisitos de espaço, A-1

Requisitos elétricos, A-2

Beckman Coulter, Inc.

Garantia da Ultracentrífuga Optima MAX-TL

Documentos relacionados

Ilustrações

- 1.1 A Ultracentrífuga Optima MAX-TL, 1-1
- 1.2 Diagrama de controle da temperatura, 1-4
- 1.3 Interface da tela sensível ao toque, 1-5
- 2.1 Tela principal da interface da tela sensível ao toque, 2-2
- 3.1 Exemplo de mensagem ao usuário na interface da tela sensível ao toque, 3-2
- 3.2 Remoção da tampa superior da ultracentrífuga, 3-8
- 3.3 Sistema de travamento da porta, 3-9
- A.1 Dimensões da Ultracentrífuga Optima MAX-TL, A-2

Tabelas

- 2.1 Taxas de aceleração e desaceleração, 2-10
- 3.1 Gráfico de mensagens ao usuário, 3-2

Certificação

Para garantir a qualidade total do sistema, a Ultracentrífuga Beckman Coulter Optima MAX-TL foi fabricada em uma instalação inscrita no ISO 9001:2008 ou 13485:2003. Foi projetada e testada para ser compatível (quando usada com rotores Beckman Coulter) com as normas de equipamentos laboratoriais das agências regulatórias aplicáveis. Declarações de conformidade e certificados de compatibilidade estão disponíveis em www.beckman.com.

Escopo do manual

Este manual foi projetado para familiarizá-lo com a Ultracentrífuga Optima MAX-TL, suas funções, especificações, operação e procedimentos rotineiros de conservação e manutenção executados pelo operador. Recomendamos que você leia todo o manual, especialmente o *Segurança* e todas as informações relacionadas a segurança antes de operar ou realizar a manutenção da ultracentrífuga.

- O **CAPÍTULO 1, Descrição** contém as especificações do sistema e uma breve descrição física e funcional da ultracentrífuga, inclusive seus controles de operação e indicadores.
- O **CAPÍTULO 2, Operação** descreve os procedimentos de operação da ultracentrífuga.
- O **CAPÍTULO 3, Solução de problemas** relaciona as possíveis falhas de funcionamento, com as possíveis causas e ações corretivas sugeridas.
- O **CAPÍTULO 4, Cuidado e Manutenção** contém procedimentos rotineiros de conservação e manutenção pelo operador, bem como uma breve lista de suprimentos, peças de reposição e acessórios.
- O **APÊNDICE A, Requisitos de pré-instalação** descreve os requisitos de espaço e energia para instalar e conectar a ultracentrífuga.

NOTE Se a ultracentrífuga for usada de maneira diferente à especificada neste manual, a segurança e desempenho do equipamento poderão ser comprometidos. Além disso, o uso de qualquer equipamento diferente dos recomendados pela Beckman Coulter não foi avaliado quanto à segurança. O uso de qualquer equipamento que não seja especificamente recomendado neste manual e/ou no manual do rotor apropriado é de responsabilidade exclusiva do usuário.

Convenções

Alguns símbolos são usados na rotulagem do produto para destacar informações relacionadas a segurança e outras importantes. Estes símbolos internacionais também podem ser exibidos na centrífuga e são reproduzidos no interior da contracapa deste manual.

Convenções tipográficas

Certas convenções tipográficas são usadas neste manual para distinguir os nomes de componentes da interface do usuário, como botões e campos de exibição.

- Os botões da tela sensível ao toque (por exemplo, **Iniciar** ou **Vácuo**) aparecem em maiúsculas em negrito.
- Os nomes de exibição (por exemplo, **Veloc** ou **Hora horas:mm**) aparecem em negrito.

Centrifugação sem CFC

Para minimizar o impacto ambiental, nenhum CFC é usado na fabricação ou operação da Ultracentrífuga Optima MAX-TL.

Introdução

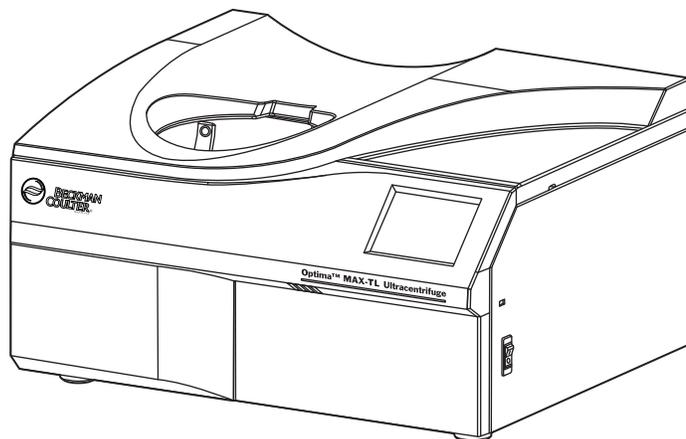
Este capítulo fornece uma breve descrição física e funcional da ultracentrífuga Beckman Coulter Optima MAX-TL. Os controles e indicadores de operação também são descritos, as instruções para seu uso estão no [CAPÍTULO 2, Operação](#). As compatibilidades químicas dos materiais listados neste manual podem ser encontradas em Resistências químicas (publicação IN-175). Consulte os manuais dos rotores aplicáveis para descrições dos rotores.

Centrifugue características da função e da segurança

Centrifugue a função

A ultracentrífuga de mesa controlada por microprocessador Optima MAX-TL (ver [Figura 1.1](#)) gera altas forças centrífugas para diversas aplicações. O projeto da ultracentrífuga inclui um acionador por indução de frequência variável, sistema termoeletrico de controle da temperatura, sistema de vácuo com autopurga, sistema de identificação de excesso de velocidade do rotor, memória de programa contendo vários programas de cinco passos e diversas opções de taxa de aceleração e desaceleração.

Figura 1.1 A Ultracentrífuga Optima MAX-TL



Operações manuais e programadas estão disponíveis na interface da tela sensível ao toque integrada.

- Em operação manual, você insere os parâmetros da corrida individual antes de iniciar cada corrida.

- Em operação programada, você pode duplicar corridas rapidamente e com precisão selecionando programas inseridos anteriormente e executando-os novamente.

Use a Ultracentrífuga Optima MAX-TL para aplicações que exijam campos de força elevados capazes de separar e isolar partículas pequenas (vírus, bactérias e componentes subcelulares como mitocôndrios) e moléculas grandes (peptídeos, DNA, proteínas). Essas amostras são derivadas de diferentes componentes naturais e sintéticos.

Recursos de segurança

A ultracentrífuga Optima MAX-TL foi projetada e testada para operar com segurança em local fechado em altitudes de até 2000 m (6562 pés). Os recursos de segurança da ultracentrífuga são descritos a seguir.

Porta

A porta da câmara de aço possui um mecanismo eletromecânico de travamento para impedir o contato do operador com um rotor em rotação. Para travar e destravar a porta, pressione o botão **Vácuo** na tela sensível ao toque.

Quando há uma falha de energia, a trava da porta pode ser desarmada manualmente para recuperar a amostra. Veja [CAPÍTULO 3, Solução de problemas](#).

Anel de barreira

Um anel blindado de aço estrutural atua como barreira primária, cercado por um anel de barreira secundário, também de aço, para fornecer proteção integral ao operador.

Detector de desequilíbrio

Um detector de desequilíbrio monitora o rotor durante a corrida, provocando um desligamento automático se as cargas do rotor estiverem substancialmente fora de equilíbrio. Em baixas velocidades, um rotor carregado incorretamente pode causar um desequilíbrio. A instabilidade do rotor também pode ocorrer se a ultracentrífuga for movida ou se não estiver nivelada na superfície de trabalho. Veja [CAPÍTULO 3, Solução de problemas](#).

Excesso de velocidade e sistema de identificação do rotor

O sistema de excesso de velocidade, que inclui sensores magnéticos de velocidade na câmara do rotor e magnetos na parte inferior de cada rotor, monitora continuamente o rotor durante a centrifugação. A 1.000 RPM, o sistema identifica a velocidade máxima permitida.

Chassi

Câmara do rotor

A câmara de aço é revestida com um acabamento resistente a substâncias químicas para resistir à corrosão. O cubo de acionamento do rotor e os sensores de velocidade são visíveis na parte inferior da câmara.

Sistema de vácuo

Uma bomba de difusão, em série com uma bomba de vácuo mecânica, reduz a pressão na câmara para menos de 10 microns (1,34 Pa). O sistema de vácuo é ligado quando você pressiona o botão **VÁCUO** na tela sensível ao toque ou inicia uma corrida. Quando o sistema de vácuo é ligado, um sistema de autopurga remove continuamente a umidade do sistema de vácuo.

Há duas maneiras de iniciar o sistema de vácuo (a ultracentrífuga deve estar conectada à energia):

- 1** Para começar a bombear o ar para fora da câmara manualmente, pressione o botão **VÁCUO**.
A porta da câmara é travada e o sistema de vácuo é iniciado.
- 2** Para iniciar o sistema de vácuo para uma corrida, coloque o rotor na câmara, feche a porta e pressione o botão **INICIAR**.
A porta é travada, o rotor começa a girar e o sistema de vácuo entra em ação.

O botão **VÁCUO** na interface da tela sensível ao toque fica verde quando o sistema de vácuo é ativado. O botão exibe o nível de vácuo em microns.

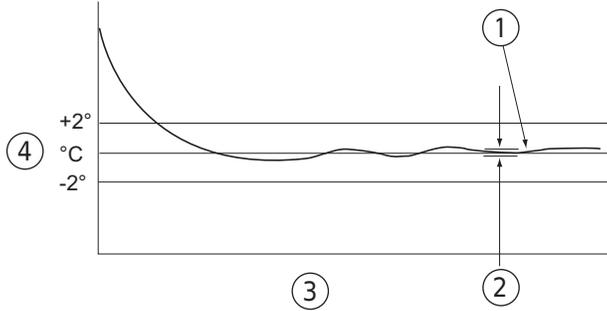
Para liberar o sistema de vácuo, pressione o botão **VÁCUO** depois que o rotor parar completamente. Isso destrava a porta e desliga o sistema de vácuo, inclusive as bombas mecânica e de difusão.

Sensor e controle de temperatura

O sistema de controle de temperatura termoelétrico de estado sólido usa somente ar forçado — nenhum líquido de resfriamento é necessário. Com a energia ligada, o sistema de controle de temperatura é ativado quando a porta é fechada e o sistema de vácuo é ligado. A temperatura de corrida pode ser selecionada entre 0 e 40°C.

Um sensor na câmara do rotor monitora continuamente a temperatura da câmara. O microprocessador calcula a temperatura necessária na câmara para manter a temperatura do rotor selecionada. As flutuações entre picos da temperatura do rotor (depois que o equilíbrio térmico for atingido) estarão dentro de 0,1°C (veja [Figura 1.2](#)).

Figura 1.2 Diagrama de controle da temperatura



- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1. Temperatura do rotor atual | 3. Hora |
| 2. 0,1° (flutuação pico-a-pico) | 4. Definição de temperatura |

Acionador

O motor de indução de acionamento direto refrigerado a ar é controlado por frequência, sem engrenagens ou escovas. Além disso, o acionador não exige um selo de vácuo a óleo ou um reservatório de óleo externo. Ele é refrigerado externamente pelo ar forçado e internamente pelo óleo. O acionador tem um desempenho extremamente suave e silencioso.

Controles e indicadores

Interruptor

O interruptor, localizado no lado direito da ultracentrífuga, controla o fornecimento de energia elétrica à ultracentrífuga. Quando o instrumento é ligado pela primeira vez, uma tela de manchete (ou tela de boas-vindas) será exibida inicialmente até a interface do usuário ser iniciada.

O interruptor também é um disjuntor que é desarmado para cortar a alimentação caso ocorra sobrecarga. O interruptor deve ser ligado para que a porta da câmara possa ser aberta. Em caso de falha de energia, você pode recuperar a amostra manualmente. Para obter mais informações, veja [Recuperar sua amostra em caso de falha de energia](#) no **CAPÍTULO 3, Solução de problemas**.

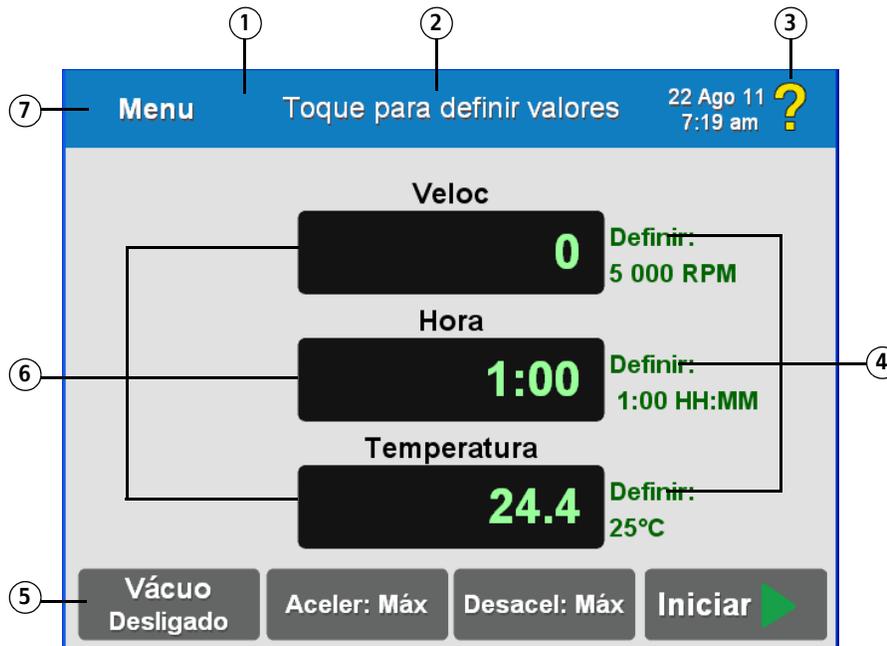
Interface da tela sensível ao toque

A operação da ultracentrífuga é controlada por meio do visor da interface da tela sensível ao toque, que contém campos de exibição e botões sensíveis ao toque para inserção e exibição de parâmetros de corrida e informações do programa. Quando você pressiona um botão, telas adicionais podem aparecer para que você insira ou selecione mais informações. A [Figura 1.3](#) mostra os elementos da interface da tela sensível ao toque.

Use a ponta do dedo para pressionar os botões na tela sensível ao toque. Um bipe curto soa cada vez que você pressiona um botão.

Durante a operação (Modo de execução), os campos de exibição **Veloc**, **Hora** e **Temperatura** informam o status em tempo real.

Figura 1.3 Interface da tela sensível ao toque



- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. Barra de título | 5. Botões |
| 2. Instruções na tela | 6. Campos de exibição |
| 3. Botão de ajuda | 7. Botão Menu |
| 4. Valores definidos | |

Os botões e campos de exibição na tela Principal são descritos resumidamente a seguir. Para obter informações e instruções completas sobre o uso da interface da tela sensível ao toque, consulte [CAPÍTULO 2, Operação](#).

Elemento da tela sensível ao toque	Descrição
Barra de título com codificação de cor	<p>A barra de título muda de cor para indicar o estado atual da ultracentrífuga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azul indica modo de Configuração. • Verde indica que uma execução está em andamento (modo de Execução). • Vermelho indica um diagnóstico ou alerta ao usuário. Uma mensagem é exibida para fornecer informações e permitir que você execute a ação apropriada. <p>O centro da barra de título exibe instruções para inserir parâmetros e outros comandos em cada tela.</p>
Menu Voltar	<p>Pressione o botão Menu no canto superior direito da tela para abrir o menu. Quando você está trabalhando em outras telas, o botão Menu muda para o botão Voltar para permitir que você volte à tela anterior.</p> <p>As opções de menu são:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa – Exibe uma lista de corridas programadas e fornece uma interface para configuração de novos programas. • Sistema – Abre a tela Opções do sistema. Se não houver um usuário com privilégios de Administrador conectado, abre a tela Registro de entrada do usuário.

Descrição

Placa de nome e classificação

Elemento da tela sensível ao toque	Descrição
Ajuda	Pressione o botão Ajuda no canto superior direito da tela para exibir a janela de ajuda online. O texto de ajuda exibido é aplicável às informações da tela atual.
Velocidade	Pressione o botão Veloc para selecionar a velocidade. A velocidade selecionada aparece acima desse botão, que também funciona como campo de exibição para a velocidade de corrida atual. Quando a velocidade está aumentando (aceleração do rotor), setas animadas no campo de exibição apontam para cima. Quando a velocidade está diminuindo (desaceleração do rotor), as setas animadas apontam para baixo.
Hora	Pressione o botão Hora para selecionar a duração da corrida em horas e minutos. Esse botão também funciona como campo de exibição para o tempo de corrida atual, da seguinte forma: Em uma corrida temporizada, o campo de exibição indica o tempo de corrida restante em horas e minutos. A exibição do tempo começa com contagem decrescente quando você pressiona o botão Iniciar ; a contagem decrescente continua até 0. As setas animadas apontarão para baixo. A execução termina automaticamente e a desaceleração começa quando o tempo selecionado atinge 0 (um tom é emitido quando o rotor pára de girar). Caso uma falha de funcionamento desligue a ultracentrífuga durante uma corrida, a contagem regressiva é interrompida e o tempo remanescente quando a corrida parou permanece no visor. Comparando esse tempo com o tempo selecionado originalmente, você pode determinar quando a corrida terminou.
Temperatura	Pressione o botão Temperatura para selecionar a temperatura do rotor em graus centígrados no ponto de equilíbrio térmico. A temperatura selecionada aparece acima desse botão, que também funciona como campo de exibição para a temperatura de corrida atual.
Vácuo	Pressione o botão Vácuo para iniciar ou parar o sistema de vácuo.
Iniciar Parar	Selecione o botão de Iniciar para começar uma execução. Para parar uma execução, pressione o botão Parar .
Aceleração/Des aceleração	Exibe uma tela para seleção das taxas de aceleração e desaceleração.

Placa de nome e classificação

Uma placa de nome e classificação é afixada à parte traseira da ultracentrífuga. Ao contatar a Beckman Coulter com relação à sua ultracentrífuga, sempre mencione o número de série e o número do modelo. Você também pode visualizar o número serial e outras informações pressionando o botão **Ajuda**, e depois pressionando o botão **Sobre** na tela **Ajuda**.

Especificações

Somente valores com limites ou tolerâncias são dados garantidos. Os valores sem tolerâncias são dados informativos, sem garantia.

Recursos de controle

Especificações	Descrição
Velocidade	<ul style="list-style-type: none"> • Seleção de velocidade: <ul style="list-style-type: none"> — 5000 a 120.000 RPM em incrementos de 1.000 RPM • Campo de exibição da velocidade: <ul style="list-style-type: none"> — velocidade atual do rotor em incrementos de 100 RPM acima de 5000 RPM e incrementos de 10-RPM abaixo de 5000 RPM • Controle de velocidade: <ul style="list-style-type: none"> — velocidade atual do rotor, ± 50 RPM da velocidade selecionada
Hora	<ul style="list-style-type: none"> • Seleção de hora: <ul style="list-style-type: none"> — até 99 horas e 59 minutos • Campos de exibição do tempo: <ul style="list-style-type: none"> — Corrida restante: indica o tempo restante da corrida — Operação programada: indica o tempo restante na etapa
Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Definição de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> — 0 a 40°C em incrementos de 1° • Controle de temperatura (após o equilíbrio): <ul style="list-style-type: none"> — ± 2°C da temperatura selecionada • Campo de exibição da temperatura: <ul style="list-style-type: none"> — temperatura atual do rotor em incrementos de 0,1° • Faixa de temperatura ambiente: <ul style="list-style-type: none"> — 15 a 35°C
Aceleração	10 perfis de aceleração—9 taxas lentas de 0 a 5000 RPM seguidas de aceleração total até a velocidade selecionada; ou aceleração máxima
Desaceleração	11 perfis de desaceleração—10 taxas lentas de 5000 a 0 RPM, incluindo parada por inércia sem freio; ou frenagem dinâmica total a partir da velocidade selecionada

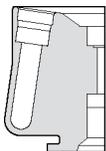
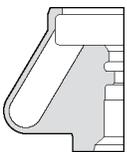
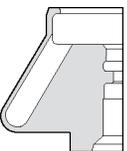
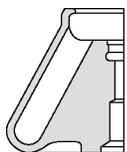
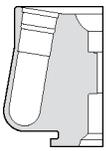
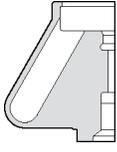
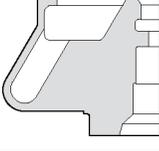
Dados físicos

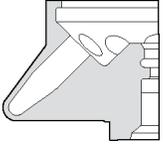
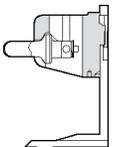
Especificação	Descrição
Largura	73,9 cm (29,1 pol.)
Profundidade	61,7 cm (24,3 pol.)
Altura	<ul style="list-style-type: none"> • Frente esquerda: 34,5 cm (13,6 pol.) • Traseira direita: 39,4 cm (15,5 pol.)
Peso	105 kg (230 libras)
Espaços de ventilação (lados e traseira)	7,6 cm (3 pol.)
Acabamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Painel da tela sensível ao toque: <ul style="list-style-type: none"> — policarbonato revestido • Superfície superior: <ul style="list-style-type: none"> — esmalte acrílico • Outras superfícies: <ul style="list-style-type: none"> — tinta de uso geral
Alimentação elétrica	Classe 1
Vácuo	inferior a 10 microns (1,34 Pa)
Requisitos elétricos	<ul style="list-style-type: none"> • 220/240 VCA~, 6 A, 50 Hz • 120 VCA~, 12 A, 50/60 Hz • 100 VCA~, 12 A, 50/60 Hz
Restrições de umidade	<75% (sem condensação)
Dissipação máxima de calor no ambiente sob condições de estado estacionário	2400 Btu/h (0,7 kW)
Nível de Ruído 1 m à frente da ultracentrífuga	<47 dB(A)
Categoria de instalação (sobretensão)	II
Nível de poluição	2 ^a

a. Normalmente, ocorre apenas poluição não condutiva; ocasionalmente, porém, deve-se esperar uma condutividade temporária causada pela condensação.

Rotores disponíveis

Todos os rotores Beckman Coulter das séries TL podem ser usados na ultracentrífuga Optima MAX-TL. Os rotores são descritos nos manuais individuais que acompanham cada rotor. Informações sobre rotores e acessórios também estão disponíveis em *Rotores e Tubos para Ultracentrífugas Preparativas de Mesa* (TLR-IM) e no catálogo *Rotores, Tubos e Acessórios da Ultracentrífuga* da Beckman Coulter (publicação BR-8101).

Perfil do rotor	Descrição	Fator máximo de RPM/ k^a	RCF máximo ^b ($\times g$) a $r_{\text{máximo}}$	Número de tubos \times Capacidade nominal	Número do manual do rotor
	TLN-120 Tubo perto da vertical Ângulo de 8°	120,000 7	585,000	8 \times 1,2 mL	TL-TB-017
	TLA-120.2 Ângulo fixo Ângulo de 30°	120,000 8	627,000	10 \times 2,0 mL	TL-TB-016
	TLA-120.1 Ângulo fixo Ângulo de 30°	120,000 8	627,000	14 \times 0,5 mL	TL-TB-015
	TLA-110 Ângulo fixo Ângulo de 28°	110,000 20	657,000	8 \times 5,1 mL	TL-TB-019
	TLN-100 Tubo perto da vertical Ângulo de 9°	100,000 14	450,000	8 \times 3,9 mL	TL-TB-013
	TLA-100.3 Ângulo fixo Ângulo de 30°	100,000 14	541,000	6 \times 3,5 mL	TL-TB-011
	TLA-100 Ângulo fixo Ângulo de 30°	100,000 7	436,000	20 \times 0,2 mL	TL-TB-003

Perfil do rotor	Descrição	Fator máximo de RPM/ k^a	RCF máximo ^b ($\times g$) a $r_{\text{máximo}}$	Número de tubos \times Capacidade nominal	Número do manual do rotor
	TLA-55 Ângulo fixo Ângulo de 45°	55,000 66	186,000	12 \times 1,5 mL	TL-TB-020
	TLS-55 Balde oscilante Ângulo de 90° ^c	55,000 50	259,000	4 \times 2,2 mL	TL-TB-006

- As velocidades máximas são baseadas em uma densidade de solução de 1,7 g/mL para todos os rotores. Os fatores k são fornecidos para todos os rotores Beckman Coulter (usando o tubo de maior volume) como uma medida da eficiência relativa de peletização do rotor.
- O Campo Centrífugo Relativo (RCF) é usado para descrever e comparar a intensidade dos campos gerados por rotores de diferentes tamanhos e velocidades operacionais. O RCF é medido em unidades de múltiplos do campo gravitacional da Terra, abreviado (g). A fórmula para calcular a intensidade de um campo centrífugo específico é: $RCF = 1,12r (RPM/1000)^2$ onde r é o raio em milímetros desde o centro de rotação até algum ponto dentro do rotor; RPM é a velocidade de rotação em rotações por minuto.
- Em velocidade.

Introdução

Este capítulo contém os procedimentos para operação manual e programada. Um resumo é fornecido no início desta seção para usuários experientes.

ATENÇÃO

A operação normal pode envolver o uso de soluções e amostras para teste que são patogênicas, tóxicas ou radioativas. Manuseie os fluidos corporais com cuidado, porque eles podem transmitir doenças. Nenhum teste conhecido proporciona garantia total de que está isento de micro-organismos. Alguns dos mais virulentos — vírus da Hepatite (B e C) e HIV (I-V), micobactérias atípicas e certos fungos sistêmicos — enfatizam ainda mais a necessidade de proteção contra aerossóis. Manuseie outras amostras infecciosas de acordo com os métodos e procedimentos laboratoriais recomendados para impedir a disseminação de doenças. Como os derramamentos podem gerar aerossóis, observe as precauções de segurança adequadas para contenção de aerossóis. Não realize execuções com materiais tóxicos, patogênicos ou radioativos nesta ultracentrífuga sem adotar as precauções de segurança apropriadas. Deve-se usar contenção biossegura ao manusear materiais pertencentes ao Grupo de Risco II (conforme identificados pelo *Laboratory Biosafety Manual* [Manual de Biossegurança Laboratorial] da Organização Mundial de Saúde); materiais de um grupo mais alto exigem mais de um nível de proteção.

ATENÇÃO

Não use a ultracentrífuga nas proximidades de líquidos ou vapores inflamáveis e não realize execuções com esses materiais na ultracentrífuga. Não se apoie na ultracentrífuga nem coloque itens sobre ela durante a operação.

Interface da tela sensível ao toque

A interface da tela sensível ao toque (consulte a [Figura 2.1](#)) inclui opções de menu, campos de visores sensíveis ao toque e botões sensíveis ao toque para inserir e exibir parâmetros de execução e informações do programa. Quando você pressiona um botão ou seleciona uma opção de menu, telas adicionais aparecem para que você insira ou selecione mais informações.

Você pode configurar a tela sensível ao toque da ultracentrífuga para interagir com o usuário em diferentes idiomas. Consulte a [Definir o idioma da interface](#).

Use a ponta do dedo para pressionar os botões na tela sensível ao toque.

Um bipe curto soa cada vez que você pressiona um botão na tela sensível ao toque (a menos que o áudio tenha sido colocado no mudo pelo seu administrador).

Figura 2.1 Tela principal da interface da tela sensível ao toque



Modos de operação

Modo de configuração

Durante o modo de configuração, a ultracentrífuga está disponível para configurar uma execução. A barra de título permanece azul.

Run Mode (Modo de execução)

Durante o modo de execução, a barra de título permanece verde para indicar que há uma execução em andamento. Estes parâmetros podem ser alterados durante o modo de execução: velocidade, tempo, temperatura e aceleração/desaceleração; contudo, se a execução estiver acima de 5.000 RPM, o novo valor de aceleração será ignorado e o novo valor de desaceleração será usado.

Algumas funções da System Option (Opção do sistema) podem ser realizadas no modo de execução. Para obter mais informações, consulte [Operações do sistema](#).

Mensagens de diagnóstico/mensagens ao usuário

Quando surge uma condição que exige a atenção do operador, a barra de título muda para vermelho. Pressione a barra de título para abrir uma caixa de diálogo mostrando a mensagem de diagnóstico. As mensagens ao usuário comunicam informações sobre a ultracentrífuga ou alertam sobre uma condição anormal. Para obter mais informações, consulte [CAPÍTULO 3, Solução de problemas](#).

Resumo dos procedimentos de execução da Optima MAX-TL

Esta seção fornece uma visão rápida das etapas para executar a ultracentrífuga, tanto manualmente como por meio de um programa. Essas informações são fornecidas como referência para quando você estiver familiarizado com o uso da ultracentrífuga e da interface da tela sensível ao toque. Para obter procedimentos detalhados que incluem imagens das telas da interface, consulte [Operação manual](#), [Operação programada](#).

Para execuções fora da temperatura ambiente, prepare o sistema conforme o descrito em [Resfriamento ou aquecimento de pré-execução da ultracentrífuga](#).

Preparação da ultracentrífuga e do rotor

Prepare o rotor para centrifugação como é descrito no manual do rotor aplicável.

NOTA Para obter o desempenho máximo da centrífuga, siga estas instruções entre execuções: deixe a ultracentrífuga ligada, a porta fechada e o vácuo ligado. Não é necessário deixar um rotor dentro da câmara.

Instalação do rotor

A energia sempre deverá estar ligada para que você possa destravar e abrir a porta da câmara.

-
- 1** Ligue o instrumento (I).

A interface da tela sensível ao toque é ligada e permanece disponível.
Para encerrar uma corrida por qualquer razão, não desligue a energia.
Pressione o botão **STOP** (Parar).

 - 2** Tente abrir a porta.
 - a.** Se a câmara estiver sob vácuo e a porta estiver travada, pressione o botão **VACUUM** (VÁCUO) para ventilar a câmara e destravar a porta.
 - A ultracentrífuga só aceitará esse comando quando o rotor estiver em repouso.
 - Você poderá ouvir um ligeiro som de assobio quando a câmara for ventilada.
 - Após pressionar o botão **VACUUM** (VÁCUO), não tente abrir a porta da câmara por vários minutos ou até que se ouça uma campainha sonora. Isso garante que a câmara de vácuo seja completamente ventilada, de modo que a porta possa ser aberta.

 - 3** Depois que a câmara for ventilada, use a maçaneta da porta para deslizá-la e abri-la.

-
- 4** Instale o rotor de acordo com as instruções no manual do rotor.
Certifique-se de que o rotor está encaixado no cubo de acionamento.

NOTA Quando instalar um rotor no cubo de acionamento, trave-o na posição pressionando levemente para baixo a haste do rotor até ouvir um clique. Quando você remover o dedo, a haste permanecerá abaixada se estiver encaixada corretamente. Se a haste subir, repita o procedimento e depois tente erguer levemente o rotor para garantir que ele está travado.

-
- 5** Feche a porta da câmara.
Para manter a câmara limpa e seca, sempre que possível mantenha a porta fechada.

Resfriamento ou aquecimento de pré-execução da ultracentrífuga

Siga estes passos para pré-resfriar ou aquecer a ultracentrífuga.

-
- 1** Pressione o botão **Temp** (Temperatura) na tela principal.
A tela **Enter run temperature** (Inserir temperatura de execução) aparece.
-
- 2** Insira a temperatura e pressione o botão **OK** (OK) para aceitar.
A temperatura inserida vira a temperatura configurada que aparece à direita do botão **Temp** (Temperatura) na tela principal.
-
- 3** Feche a porta.
-
- 4** Pressione o botão **VACUUM** (VÁCUO) para ligar o sistema de vácuo.
Observe que não é necessário usar o botão **START** (INICIAR).
O resfriamento ou aquecimento pré-execução começará.
- NOTA** Além de pré-resfriar ou aquecer a ultracentrífuga, resfrie ou aqueça o rotor fora da ultracentrífuga à temperatura necessária antes da execução para que o equilíbrio da temperatura seja atingido rapidamente.
-

Execução manual

Esta seção é fornecida como uma referência rápida para executar uma execução manual. Para obter os procedimentos detalhados de cada etapa, acompanhados de capturas de tela da interface da tela sensível ao toque, consulte [Operação manual](#).

-
- 1 Ligue o instrumento (I).

 - 2 Instale o rotor de acordo com o manual do rotor aplicável e feche a porta da câmara.
 - Ligue o sistema de vácuo 30 minutos antes de iniciar um ciclo da centrifuga com amostras. Isso permite que o sistema de vácuo aqueça e elimine qualquer condensação de umidade dentro do sistema.

 - 3 Pressione o botão **Speed** (Velocidade), depois insira a velocidade da execução (5.000 a 120.000 RPM).

 - 4 Pressione o botão **Time** (Tempo), depois insira o tempo da execução (até 99 horas e 59 minutos).

 - 5 Pressione o botão **Temp** (Temperatura), depois insira a temperatura necessária para a execução (0 a 40°C).

 - 6 Para aceitar a taxa de Aceleração/Desaceleração padrão Máxima siga para a Etapa 7. Esta etapa é opcional.
 - a. Selecione a opção de menu **Accel/Decel** (Aceleração/desaceleração) e selecione o número da taxa de aceleração, de Max (Máxima) (a mais rápida) até 9 (a mais lenta).
 - b. Selecione o número da taxa de desaceleração, de Máxima (a mais rápida) até 0 (parada por inércia).

Você pode ignorar este passo e aceitar o padrão, que é a taxa Máxima.

 - 7 Pressione o botão **START** (INICIAR) para iniciar a execução.
 - O instrumento pode levar até 20 minutos para atingir o nível de vácuo de 5 mícron.
-

Execução programada

Esta seção é fornecida como uma referência rápida para executar uma execução programada. Este procedimento presume que execuções programadas tenham sido criadas e salvas. Para obter os procedimentos detalhados de cada etapa, acompanhados de capturas de tela da interface da tela sensível ao toque, consulte [Operação programada](#).

-
- 1 Ligue o interruptor de energia liga/desliga (I).

 - 2 Instale o rotor de acordo com o manual do rotor aplicável e feche a porta da câmara.

- 3 Selecione a opção de menu **Program** (Programa), depois selecione um programa na lista.
- 4 Pressione o botão **OK** (OK) para carregar os parâmetros do programa.
- 5 Pressione o botão **START** (INICIAR) para iniciar a execução.

Operação manual

Esta seção contém procedimentos detalhados para a inserção de parâmetros de corrida para operação manual.

Preparando a ultracentrífuga

Na primeira etapa de uma execução manual, instale o rotor e execute quaisquer procedimentos de pré-resfriamento ou pré-aquecimento necessários. Para obter mais informações e etapas detalhadas, consulte [Preparação da ultracentrífuga e do rotor](#).

Inserindo a velocidade de corrida

A velocidade de execução varia de 5.000 a 120.000 RPM. Se nenhuma velocidade nova for inserida, a ultracentrífuga selecionará automaticamente a última velocidade inserida. Os três últimos dígitos da velocidade de execução são fixos como zeros e não podem ser alterados. Por exemplo, para inserir uma velocidade de execução de 100.000 RPM, digite 100 no teclado numérico do visor.

- 1 Na tela principal, pressione o botão **Speed** (Velocidade).
A tela **Enter run speed** (Inserir velocidade da execução) aparece.



Os valores aceitáveis para a velocidade são mostrados à direita do campo do visor: de 5.000 a 120.000 RPM.

- 2 Insira a velocidade no teclado numérico do visor e pressione o botão **OK** (OK) para aceitar. A tela principal volta a ser exibida e a velocidade configurada aparece à direita do visor Speed (Velocidade)



NOTA Se você inserir um valor de RPM maior que 120.000, o botão **OK** (OK) ficará cinza.

- 3 Para alterar a nova velocidade de execução permissível a qualquer momento durante uma corrida manual, repita as Etapas 1 e 2. O rotor será acelerado ou desacelerado para a nova velocidade se uma execução estiver em andamento.

NOTA Aproximadamente 1.000 rpm, o instrumento detectará a velocidade definida para o rotor instalado. Se a velocidade definida exceder a velocidade para o rotor, a velocidade definida será reduzida automaticamente para a velocidade do rotor.

Inserindo o tempo de execução

O visor time (tempo) começa a contagem decrescente quando o rotor começa a girar. O tempo da execução termina automaticamente quando o tempo selecionado atinge zero.

Modo temporizado

O tempo da execução pode ser configurado para até 99 horas e 59 minutos. Se nenhum tempo da execução novo for inserido, a ultracentrífuga selecionará automaticamente o último tempo da execução inserido. O visor Time (Tempo) começa a contagem decrescente quando o rotor começa a girar. A execução termina automaticamente e o rotor começa a desacelerar quando o tempo configurado atinge zero. Um tom soa quando o rotor pára (a menos que o volume de áudio tenha sido silenciado).

- 1 Na tela principal, pressione o botão **Time** (Tempo). A tela **Enter run duration** (Inserir duração da execução) aparece.

Os valores aceitáveis para a duração da execução são mostrados à direita do campo do visor: de 00:01 a 99:59 HH:MM.



- 2 Insira o tempo no teclado numérico do visor e pressione o botão **OK** (OK) para aceitar. A tela principal volta a ser exibida e o tempo configurado aparece à direita do visor Time (Tempo).



Se você inserir um número de minutos maior que 59, a ultracentrífuga recalculará automaticamente o tempo em horas e minutos.

- 3 Para alterar o tempo selecionado a qualquer momento durante uma execução manual, repita as Etapas 1 e 2. A ultracentrífuga ajustará a nova duração da execução.

Inserindo a temperatura de execução

A temperatura de execução pode ser configurada entre 0 e 40°C. Se nenhum valor novo for inserido, a ultracentrífuga usará automaticamente a última temperatura inserida. Se você limpar a entrada anterior, o valor de 25°C será usado como temperatura de operação.

- 1 Na tela principal, pressione o botão **Temp** (Temperatura).
A tela **Enter run temperature** (Inserir temperatura de execução) aparece.



Os valores aceitáveis para a temperatura de execução são mostrados à direita do campo do visor: de 0 a 40°C.

- 2 Insira a temperatura no teclado numérico e pressione o botão **OK** (OK) para aceitar.
A tela principal volta a ser exibida e a temperatura de execução configurada aparece à direita do visor Temp (Temperatura).



NOTA Se você inserir um valor de temperatura maior que 40, o botão **OK** (OK) ficará cinza.

- 3 Para alterar a temperatura selecionada a qualquer momento durante uma execução manual, repita as Etapas 1 e 2.
A ultracentrífuga aceita a nova temperatura imediatamente.

NOTA Se a temperatura do rotor não estiver dentro de 3°C acima da temperatura configurada por mais de 40 minutos, uma mensagem de diagnóstico aparecerá. Se uma execução estiver em andamento, o rotor desacelerará até parar. Consulte a [CAPÍTULO 3, Solução de problemas](#).

Inserindo as taxas de aceleração e desaceleração

A ultracentrífuga fornece dez taxas de aceleração e onze taxas de desaceleração para proteger o gradiente e a interface amostra-para-gradiente. A [Tabela 2.1](#) lista estas taxas pelos seus números correspondentes na interface da tela sensível ao toque. O tempo de aceleração é o tempo gasto pelo

rotor para atingir 5.000 RPM a partir do repouso. A 5.000 RPM, a aceleração máxima passa a ser utilizada até que o rotor atinja a velocidade configurada. O tempo de desaceleração é o tempo gasto pelo rotor para desacelerar de 5.000 RPM até o repouso. Da velocidade selecionada até 5000 RPM, o rotor desacelera com frenagem dinâmica total.

Tabela 2.1 Taxas de aceleração e desaceleração

Número na tela sensível ao toque	Tempo ACELER de 0 a 5000 RPM (MM:SS)	Tempo de desaceleração de 5.000 a 0 RPM (MM:SS)
Máx.	0:15 ^a	0:15 ^a
1	0:30	1:00
2	1:00	1:30
3	1:30	2:00
4	2:00	2:30
5	2:30	3:00
6	3:00	4:00
7	3:30	6:00
8	4:00	8:00
9	5:00	10:00
0	N/A	Parada por inércia a partir da velocidade selecionada sem frenagem

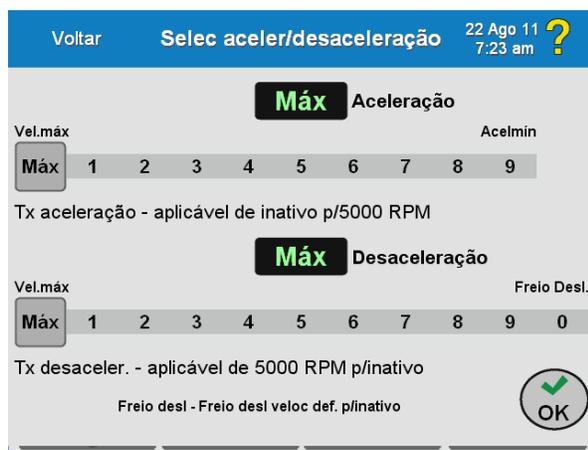
a. Taxa máxima. Se nenhum número for selecionado na tela sensível ao toque, o rotor acelerará e/ou desacelerará nas taxas máximas.

Se você usar as taxas padrão, que correspondem ao máximo, a ultracentrífuga acelerará e desacelerará automaticamente na taxa máxima. Quando você altera a taxa de aceleração ou de desaceleração, os visores dos botões Accel (Aceleração) e Decel (Desaceleração) aparecem na tela principal mostrando as taxas selecionadas. Você pode então alterar as taxas usando esses botões, como uma alternativa ao uso da opção de menu **Accel/Decel** (Aceleração/Desaceleração).

- 1 Na parte inferior central da tela principal, pressione o botão **Accel** (Aceleração) ou **Decel** (Desaceleração).

A tela **Select accel/decel rates** (Selecionar taxas de aceleração/desaceleração) aparece.

O valor padrão para ambas é **Max** (Máxima) (velocidade máxima).



- 2 Selecione a(s) taxa(s) desejadas pressionando o número apropriado nos controles deslizantes.

O tempo de duração da taxa selecionada é exibido nos campos sobre sua seleção.

Se você selecionar uma taxa de desaceleração por inércia, "**Coast**" (Parada por inércia) aparecerá, como é mostrado neste exemplo.



3 Pressione o botão **OK** (OK) para aceitar.

Se uma das taxas for configurada para um valor diferente de Max (Máxima), os botões **Accel** (Aceleração) e **Decel** (Desaceleração) aparecem na tela principal mostrando as taxas selecionadas.



Iniciar um processamento

1 Na tela principal, pressione o botão **START** (INICIAR).

- O rotor começa a girar.
- O sistema de vácuo é ligado, a menos que tenha sido ligado anteriormente.
- O botão **VACUUM** (VÁCUO) fica verde e o nível de vácuo é exibido.
- A barra de título da tela sensível ao toque fica verde.
- As setas animadas nos campos dos visores Speed (Velocidade), Time (Tempo) e Temp (Temperatura) representam o progresso da ultracentrífuga até que os valores configurados sejam atingidos.
- O botão **START** (INICIAR) altera-se para o botão **STOP** (PARAR).



A execução terminará automaticamente quando a contagem regressiva no visor Time (Tempo) chegar a zero, e um sinal sonoro soar.

NOTA Alguns recursos não estão acessíveis durante uma execução.

- 2 Após a conclusão da execução, você pode repeti-la usando os mesmos parâmetros. Para fazer isso, pressione o botão **START** (INICIAR). Os parâmetros selecionados serão usados na próxima execução.

NOTA Mantenha a porta da câmara fechada entre execuções.

Parar um processamento

- 1 Se quiser parar uma execução manualmente, pressione o botão **STOP** (PARAR) na tela principal. Sempre que uma execução estiver parando, isso será indicado na tela principal.



- 2 Quando a execução parar e o tempo atingir **0**, você poderá pressionar o botão **VACUUM** (VÁCUO) para desligar o sistema de vácuo e ventilá-lo. A porta da câmara é destravada para que você possa abri-la e remover a sua amostra.

Operação programada

Você pode armazenar programas na memória da ultracentrífuga. Cada programa pode conter até cinco etapas (uma etapa contém um conjunto de parâmetros de execução). Os programas são retidos na memória mesmo depois que a ultracentrífuga é desligada.

Criando um novo programa

- 1 Na tela principal, pressione o botão **Menu** (Menu).
A lista de opções de menu aparece.

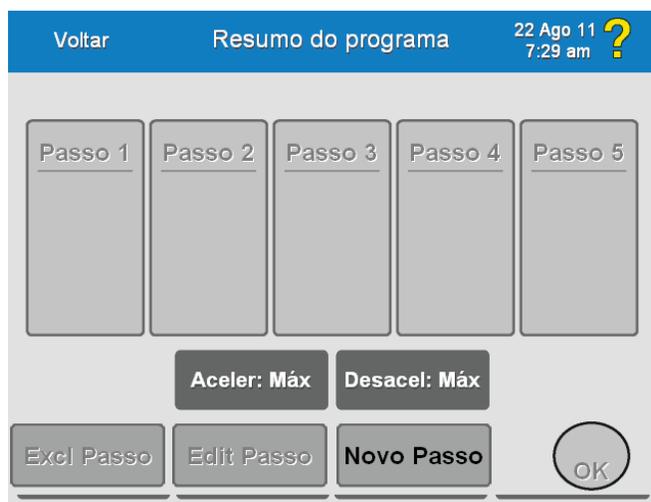


- 2 Selecione **Program** (Programa).
A tela **Select program** (Selecionar programa) aparece.



Se nenhum programa tiver sido criado e salvo, a tela ficará em branco.

- 3 Pressione o botão **New Program** (Novo programa).
A tela **Program summary** (Resumo do programa) aparece.



- 4 Pressione o botão **New Step** (Nova etapa).
A tela **Enter step speed** (Inserir velocidade da etapa) aparece.



Os valores aceitáveis para a velocidade da execução são mostrados à direita do campo do visor: de 5.000 a 120.000 RPM, dependendo do rotor selecionado.

- 5 Insira a velocidade no teclado numérico do visor e pressione o botão **OK** (OK) para aceitar.
A tela **Enter step duration** (Inserir duração da etapa) aparece.



Os valores aceitáveis para a duração da execução são mostrados à direita do campo do visor: de 00:01 a 99:59 HH:MM.

- 6 Insira o tempo da execução no teclado numérico do visor e pressione o botão **OK** (OK) para aceitar.
A tela **Enter step temperature** (Inserir temperatura da etapa) aparece.



Se você inserir um número de minutos maior que 59, a ultracentrífuga recalculará automaticamente o tempo em horas e minutos.

Os valores aceitáveis para a temperatura de execução são mostrados à direita do campo do visor: de 0 a 40°C.

- 7 Insira a temperatura no teclado numérico do visor e pressione o botão **OK** (OK) para aceitar. A tela **Program summary** (Resumo do programa) aparece e exibe os parâmetros da primeira etapa.



Se você inserir um número maior que 40, o botão **OK** (OK) ficará cinza.

- 8 Repita as etapas 6–9 para inserir os parâmetros de até cinco etapas para uma execução completa. A tela **Program summary** (Resumo do programa) exibe os parâmetros das etapas que você inseriu.



O valor Aceler é para o primeiro passo no programa e o valor Desacel é para o último passo no programa.

Depois de você inserir cinco etapas, o botão **New Step** (Nova etapa) fica cinza.

- 9 Para alterar as taxas de aceleração/desaceleração, pressione o botão **Accel** (Aceleração) ou o **Decel** (Desaceleração).

A tela **Select accel/decel rates** (Selecionar taxas de aceleração/desaceleração) aparece.

The screenshot shows a menu titled "Selec aceler/desaceleração" with a date and time of "22 Ago 11 7:35 am". It features two main sections: "Aceleração" and "Desaceleração".

Aceleração Section: A "Máx" button is highlighted. Below it, a row of buttons labeled "Vel.máx" and "Acelmin" contains options "Máx", "1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", and "9". The text "Tx aceleração - aplicável de inativo p/5000 RPM" is displayed below the row.

Desaceleração Section: A "Máx" button is highlighted. Below it, a row of buttons labeled "Vel.máx" and "Freio Desl." contains options "Máx", "1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9", and "0". The text "Tx desaceler. - aplicável de 5000 RPM p/inativo" is displayed below the row.

At the bottom, there is a note "Freio desl - Freio desl veloc def. p/inativo" and an "OK" button with a green checkmark.

Para usar os valores máximos de ambas as taxas, vá para o Passo 12.

Observe que as taxas padrão de "Max" (Máxima) (taxas máximas) aparecem no campo Time (Tempo).

- 10 Selecione as taxas desejadas tocando nos números correspondentes.

A duração de tempo aproximada da taxa que você selecionou é exibida sobre sua seleção.

This screenshot is similar to the previous one but shows the "Freio Desl." button highlighted in the "Desaceleração" section. The "Máx" button in the "Aceleração" section is no longer highlighted. The "OK" button remains at the bottom right.

Se você selecionar uma taxa de desaceleração por inércia, "Coast" aparecerá no campo Time (Tempo).

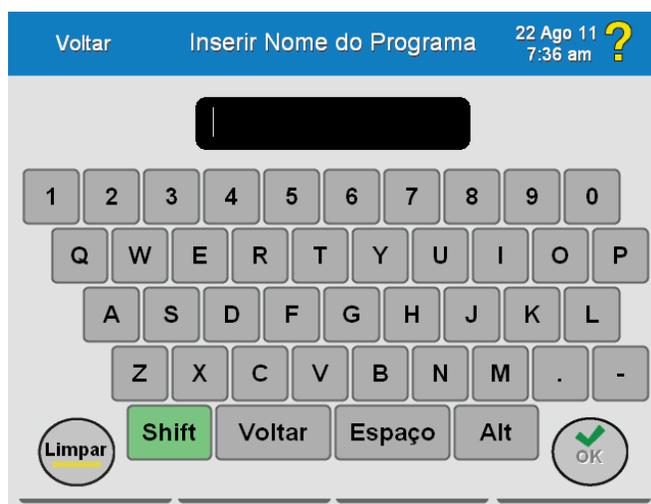
11 Pressione o botão **OK** (OK) para aceitar.

As taxas que você selecionou são exibidas na tela **Program summary** (Resumo do programa).



12 Pressione o botão **OK** (OK) para aceitar.

A tela **Enter program name** (Inserir nome do programa) aparece.



13 Digite o nome do programa usando o teclado na tela, exatamente como faria em um teclado normal.

O nome do programa aparece na parte superior da tela.



- a. Observe que a tecla **Shift** (Shift) está verde para indicar que letras maiúsculas serão usadas por padrão.
Para inserir letras minúsculas, pressione a tecla **Shift** (Shift).
- b. Pressione **Back (Voltar)** e **Space** (Espaço) para apagar os caracteres inseridos, um por vez.
- c. Para limpar a entrada completa, pressione **Clear** (Limpar).

14 Pressione o botão **OK** (OK) para aceitar.

O nome do programa aparece na lista de programas.



Você tem um novo programa salvo na memória.

NOTA Pressionar o botão **OK** (OK) com um nome de programa selecionado nesta tela carrega o programa na ultracentrífuga.

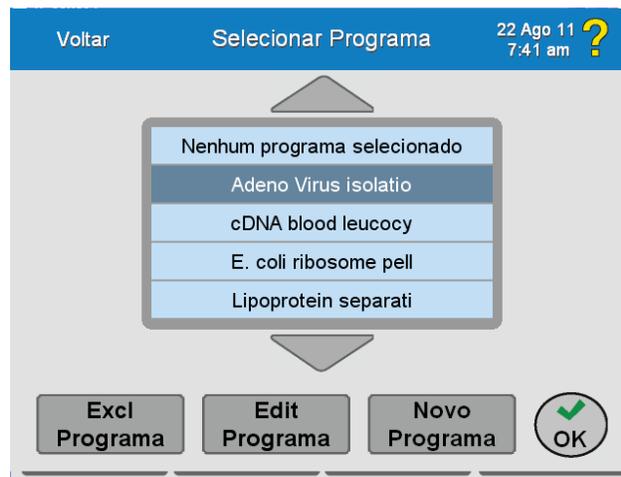
15 Repita este procedimento para acrescentar e salvar programas adicionais.

Iniciando uma execução programada

- 1 Na tela principal, pressione o botão **Menu** (Menu).
A lista de opções de menu aparece.



- 2 Selecione **Program** (Programa).
A tela **Select program** (Selecionar programa) aparece.



NOTA Se **No Program Selected** (Nenhum programa selecionado) estiver realçado nesta lista, isso significa que nenhum programa salvo está selecionado no momento.

- 3 Selecione o nome do programa que você deseja executar e pressione o botão **OK** (OK).
A tela principal volta a ser exibida e o nome do programa selecionado aparece na barra de título.



Os parâmetros de execução para a primeira etapa aparecem à direita dos campos dos visores na tela principal.

- 4 Pressione o botão **START** (INICIAR).
A tela principal reflete o início da execução.



Essa tela é atualizada continuamente para refletir o progresso de cada passo do programa.

- 5 Para terminar uma execução por qualquer razão, pressione o botão **STOP** (PARAR).
A execução terminará automaticamente quando a contagem regressiva no visor Time (Tempo) chegar a zero na última etapa do programa.



Quando o rotor estiver completamente parado, um tom soará.

- 6 Para sair do modo de programa:
- Pressione o botão **Menu** (Menu) na tela principal.
 - Na tela Select Program (Selecionar programa), selecione **No Program Selected** (Nenhum programa selecionado).
 - Pressione **OK** (OK).
A tela principal volta a ser exibida de modo que você possa inserir os parâmetros manualmente.
 - Alternativamente, você pode tentar alterar um parâmetro como velocidade, tempo ou temperatura.
Aparece uma mensagem solicitando que você confirme que deseja sair do modo de programa.

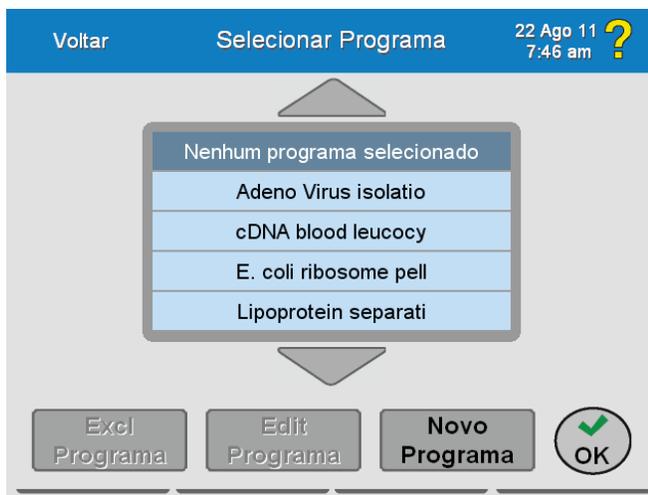
Fazendo alterações em um programa

É possível modificar qualquer parte de um programa: as etapas e as taxas de aceleração/desaceleração.

- 1 Na tela principal, pressione o botão **Menu** (Menu).
A lista de opções de menu aparece.

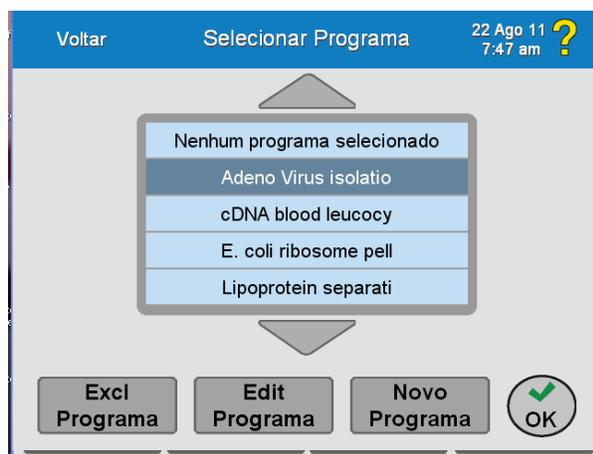


- 2 Selecione **Program** (Programa).
A tela **Select program** (Selecionar programa) aparece.



Se necessário, use as setas para exibir nomes adicionais de programas.

- 3 Selecione o nome do programa que deseja modificar.
O nome do programa é realçado e o botão **Edit Program** (Editar programa) fica disponível.



- 4 Pressione o botão **Edit Program** (Editar programa).
A tela **Program summary** (Resumo do programa) exibe as etapas e outros parâmetros do programa selecionado.



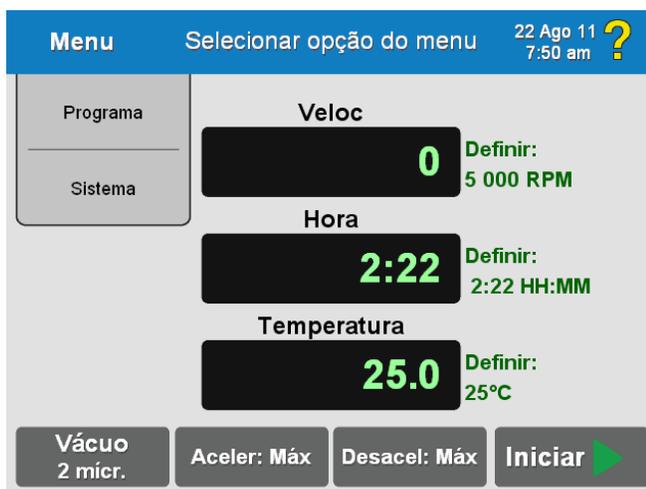
- 5 Você pode executar qualquer um destes procedimentos:
- Apagar uma etapa.* Selecione a etapa desejada e pressione o botão **Delete Step** (Apagar etapa).
 - Editar uma etapa.* Selecione a etapa desejada e pressione o botão **Edit Step** (Editar etapa).
Para obter mais informações, consulte [Criando um novo programa](#).
 - Acrescentar uma etapa* (caso existam menos de cinco etapas no programa). Pressione o botão **New Step** (Nova etapa).
Para obter mais informações, consulte [Criando um novo programa](#).

- d. *Alterar as taxas de aceleração/desaceleração.*

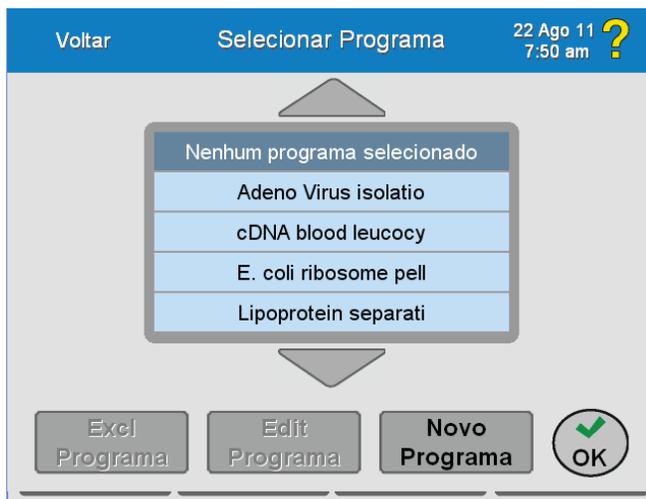
Para obter mais informações, consulte [Criando um novo programa](#).

Apagar um programa

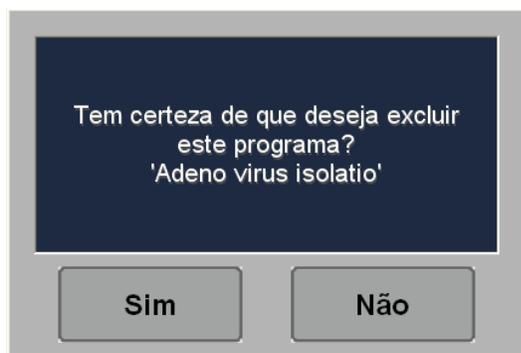
- 1 Na tela principal, pressione o botão **Menu** (Menu).
A lista de opções de menu aparece.



- 2 Selecione **Program** (Programa).
A tela **Select program** (Selecionar programa) aparece.



-
- 3** Selecione o nome do programa que deseja apagar.
O nome do programa é realçado e o botão **Delete Program** (Apagar programa) fica disponível.
Se necessário, use as setas para exibir nomes adicionais de programas.
-
- 4** Para apagar o programa, pressione o botão **Delete Program** (Apagar programa).
Uma mensagem de confirmação é exibida.



-
- 5** Pressione o botão **Yes** (Sim).
O programa é apagado e removido da lista de programas salvos.
-

Operações do sistema

Esta seção descreve os procedimentos executados durante a operação do sistema. O usuário efetua as operações a nível de sistema, como a configuração do idioma da interface, a configuração da data e hora ou a configuração do volume de áudio. Qualquer usuário pode efetuar estas funções.

Acessar as opções do sistema

- 1 Na tela principal, pressione o botão **Menu** (Menu) e selecione **System** (Sistema).
A tela **System options** (Opções do sistema) aparece.



- 2 Você pode fazer o seguinte nessa tela:
 - a. *Configurar o volume de áudio.*
Consulte a [Selecionar o volume de áudio](#).
 - b. *Configurar o idioma da interface.*
Consulte a [Definir o idioma da interface..](#)
 - c. *Configurar a data e hora.*
Consulte a [Selecionar a data e hora](#).

Definir o idioma da interface.

Você pode configurar a tela sensível ao toque da ultracentrífuga para interagir com o usuário em diferentes idiomas. Execute as etapas a seguir para ajustar as configurações de idioma.

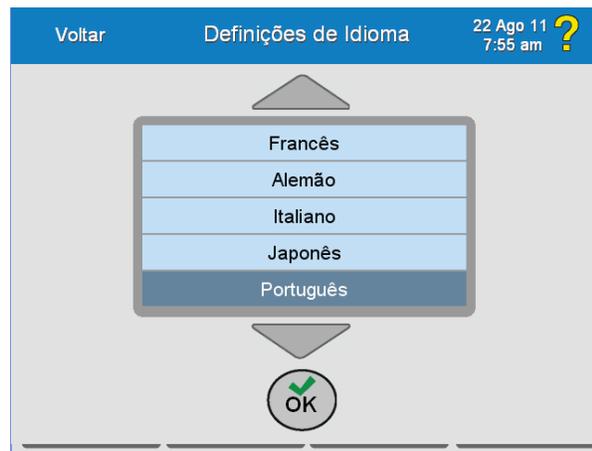
- 1 Na tela principal, pressione o botão **Menu** (Menu) e selecione **System** (Sistema).

A tela **System options** (Opções do sistema) aparece.



2 Pressione o botão **Language** (Idioma).

A tela **Language settings** (Configurações de idioma) aparece.

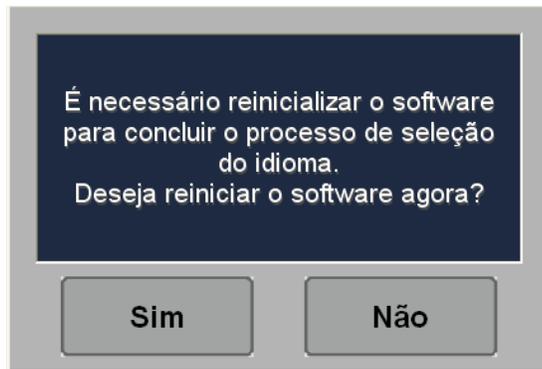


3 Pressione um idioma na lista de opções de idioma.

NOTA Selecione as teclas de seta Para cima ou Para baixo para exibir toda a lista de idiomas disponíveis.

4 Pressione **OK** (OK).

Uma tela aparece solicitando que você reinicie o sistema.



5 Pressione **Yes** (Sim).

O sistema é reiniciado e exibe o idioma selecionado.

Selecionar a data e hora

1 Vá até a tela **System options** (Opções do sistema) conforme descrito em [Acessar as opções do sistema](#).

2 Pressione o botão **Set Time** (Configurar hora).

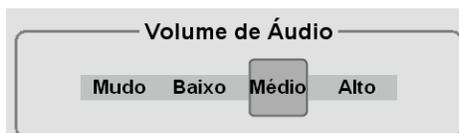
A tela **Set system date and time** (Configurar data e hora do sistema) aparece.



-
- 3** Pressione as setas grandes para selecionar a data e hora desejadas.
A hora e data são selecionadas.
 - a.** Para alterar rapidamente a data ou a hora, mantenha a seta correspondente pressionada.
-
- 4** Pressione **12 hr** (12 horas) ou **24 hr** (24 horas) para configurar o sistema para exibir a hora no formato de 12 ou de 24 horas.
 - a.** Pressione o botão **OK** (OK) para aceitar.
As configurações de hora e data são configuradas e a tela **System options** (Opções do sistema) volta a ser exibida.
-

Selecionar o volume de áudio

- 1** Vá até a tela **System options** (Opções do sistema) conforme descrito em [Acessar as opções do sistema](#).
-
- 2** Selecione o volume de áudio desejado.
Os níveis de áudio são: **Mute** (Mudo), **Low** (Baixo), **Med** (Médio) e **High** (Alto).



-
- 3** Pressione o botão **OK** (OK) para aceitar.
O nível de áudio é ajustado para o novo nível de volume e a tela principal volta a ser exibida.
-

Introdução

Este capítulo relaciona possíveis falhas de funcionamento, juntamente com suas causas prováveis e ações corretivas. Os procedimentos de manutenção são descritos no [CAPÍTULO 4, Cuidado e Manutenção](#).

Para todos os problemas não abordados aqui, chamada Beckman Coulter Customer Service at 1-800-742-2345 (U.S.A. ou Canadá) ou entre em contato com seu representante local da Beckman Coulter.

NOTA Você é responsável por descontaminar a ultracentrífuga, bem como rotores e/ou acessórios, antes de solicitar qualquer atendimento do Serviço Técnico da Beckman Coulter.

Mensagens ao usuário

As mensagens surgem na interface da tela sensível ao toque para transmitir informações sobre a ultracentrífuga ou alertá-lo sobre condições que exigem sua atenção. As caixas de diálogo com mensagens de diagnóstico contêm uma borda vermelha, como é mostrado no exemplo na [Figura 3.1](#). Os tipos de diagnóstico possíveis são:

- CPU
- Energia
- Velocidade
- Vácuo
- Temperatura
- Acionador
- Desequilíbrio
- Porta

NOTA O usuário deve desligar a energia do instrumento e depois esperar 10 segundos antes de religar a energia para limpar uma condição de erro.

Figura 3.1 Exemplo de mensagem ao usuário na interface da tela sensível ao toque

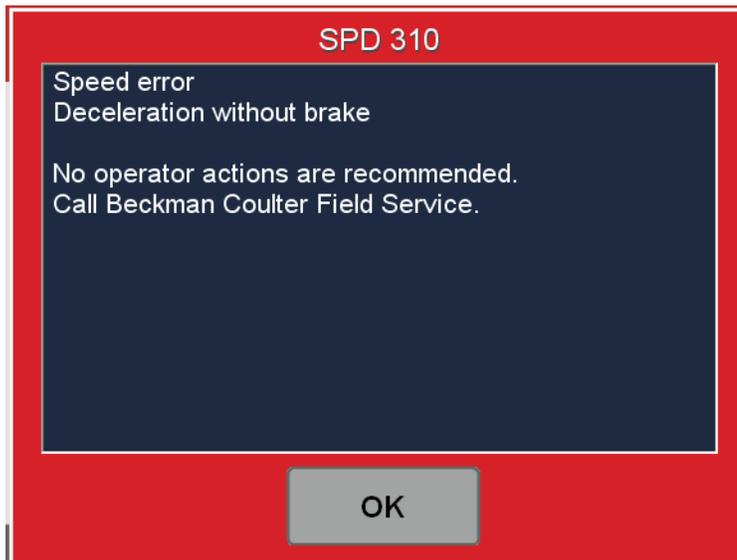


Tabela 3.1 Gráfico de mensagens ao usuário

Mensagem	Definição/Resultado	Possível causa e ação recomendada
Erros de CPU 101 a 113	Mau funcionamento do microprocessador ou perda de memória do programa/Desaceleração sem freio	<ul style="list-style-type: none"> Se o mau funcionamento do microprocessador foi causado por falha de energia, o erro pode ser cancelado desligando e religando a energia; caso contrário, não há nenhuma ação do operador. (Em caso de perda de memória do programa, a ultracentrífuga continua funcional para operação manual.) Entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erros de energia 201 e 202	Perda de energia durante a centrifugação	Ocorreu uma queda de energia durante a corrida. Se a energia for restaurada enquanto o rotor estiver girando, a corrida continuará. Se o rotor parar, porém, reinicie a corrida.
Erro de energia 203	Perda de energia durante a centrifugação/desaceleração sem freio	Ocorreu uma queda de energia durante a corrida. A energia foi restaurada, mas não foi possível continuar a corrida. <ol style="list-style-type: none"> Desligue e religue a energia da ultracentrífuga. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erros de energia 204 a 207	Erro de fornecimento de energia/desaceleração sem freio	Nenhuma ação do operador é recomendada. Entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.

Tabela 3.1 Gráfico de mensagens ao usuário (Continuação)

Mensagem	Definição/Resultado	Possível causa e ação recomendada
Erro de velocidade 301	Nenhum rotor instalado/desaceleração sem freio	<p>NOTA Esta condição resultará em uma espera de 5 minutos antes que a mensagem de diagnóstico possa ser limpa e a porta aberta. O fornecimento de energia <i>DEVE</i> ser mantido para que a ultracentrífuga possa calcular quando o período de espera terminará. Se o fornecimento de energia à ultracentrífuga for perdido ou desligado, o período de espera remanescente será preservado e a porta permanecerá travada quando a energia for restaurada até que o período de espera seja concluído.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o rotor está instalado corretamente. 2. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erros de velocidade 302 e 303	Erro de velocidade/desaceleração sem freio	<p>NOTA Esta condição resultará em uma espera de 166 minutos antes que a mensagem de diagnóstico possa ser limpa e a porta aberta. O fornecimento de energia <i>DEVE</i> ser mantido para que a ultracentrífuga possa calcular quando o período de espera terminará. Se o fornecimento de energia à ultracentrífuga for perdido ou desligado, o período de espera remanescente será preservado e a porta permanecerá travada quando a energia for restaurada até que o período de espera seja concluído.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o rotor está instalado corretamente. 2. Verifique se a ultracentrífuga está instalada em uma superfície nivelada. 3. Verifique se a velocidade selecionada é correta para o rotor que está sendo usado. 4. Verifique se a carga do rotor está dentro dos limites especificados no manual do rotor. 5. Verifique se os magnetos na parte inferior do rotor estão sem danos. 6. Se a mensagem persistir, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erro de velocidade 304	Erro de velocidade/desaceleração sem freio	<p>Esta mensagem indica uma condição de excesso de velocidade.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o rotor está instalado corretamente. 2. Verifique se a ultracentrífuga está instalada em uma superfície nivelada. 3. Verifique se os magnetos na parte inferior do rotor estão sem danos. 4. Se a mensagem persistir, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.

Tabela 3.1 Gráfico de mensagens ao usuário (Continuação)

Mensagem	Definição/Resultado	Possível causa e ação recomendada
Erro de velocidade 305	Erro de velocidade/desaceleração com freio	Esta mensagem indica um problema de sinal de velocidade. <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o rotor está instalado corretamente. 2. Verifique se a ultracentrífuga está instalada em uma superfície nivelada. 3. Verifique se os magnetos na parte inferior do rotor estão sem danos. 4. Se a mensagem persistir, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erros de velocidade 306 e 307	Erro de velocidade/desaceleração com freio	Nenhuma ação do operador é recomendada. Entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erro de velocidade 308	A velocidade definida está acima da velocidade máxima do rotor instalado/a velocidade é redefinida para a máxima do rotor e a corrida continua	Não é necessária nenhuma ação do operador.
Erros de velocidade 309 e 310	Erro de velocidade/desaceleração com freio	Nenhuma ação do operador é recomendada. Entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erro de vácuo 401	A pressão da câmara está acima de 500 microns/desaceleração com freio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se a junta circular da porta está limpa, sem danos e lubrificada adequadamente. 2. Verifique se há vazamento da amostra. Limpe e seque a câmara do rotor se for necessário. 3. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erro de vácuo 402	A pressão da câmara excedeu 31,5 microns por mais de 5 minutos/se estiver funcionando, a ultracentrífuga desacelerará com freio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se a junta circular da porta está limpa, sem danos e lubrificada adequadamente. 2. Verifique se há vazamento da amostra. Limpe e seque a câmara do rotor se for necessário. 3. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erro de vácuo 403	A pressão da câmara não atingiu 31,5 microns em 45 minutos/se estiver funcionando, a ultracentrífuga desacelerará com freio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se a junta circular da porta está limpa, sem danos e lubrificada adequadamente. 2. Verifique se há vazamento da amostra. Limpe e seque a câmara do rotor se for necessário. 3. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.

Tabela 3.1 Gráfico de mensagens ao usuário (Continuação)

Mensagem	Definição/Resultado	Possível causa e ação recomendada
Erro de vácuo 404	Erro de nível de vácuo/desaceleração com freio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se a junta circular da porta está limpa, sem danos e lubrificada adequadamente. 2. Verifique se há vazamento da amostra. Limpe e seque a câmara do rotor se for necessário. 3. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erro de vácuo 405	Vácuo não está ventilando corretamente/desaceleração com freio	Nenhuma ação do operador. Entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erro de vácuo 406	Erro de compensação de vácuo/desaceleração com freio	Nenhuma ação do operador. Entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erros de temperatura 501 a 504	Temperatura de rotor excessiva ou descontrolada/desaceleração com freio	Nenhuma ação do operador. Entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erro de unidade 601	Erro de unidade/desaceleração sem freio	Nenhuma ação do operador. Entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erro de unidade 602	Unidade superaquecida/desaceleração sem freio	Nenhuma ação do operador. Entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erros de unidade 603 a 605	Erro de unidade/desaceleração sem freio	<p>NOTA Esta condição resultará em uma espera de 166 minutos antes que a mensagem de diagnóstico possa ser limpa e a porta aberta. O fornecimento de energia <i>DEVE</i> ser mantido para que a ultracentrífuga possa calcular quando o período de espera terminará. Se o fornecimento de energia à ultracentrífuga for perdido ou desligado, o período de espera remanescente será preservado e a porta permanecerá travada quando a energia for restaurada até que o período de espera seja concluído.</p> <p>Nenhuma ação do operador. Entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.</p>

Tabela 3.1 Gráfico de mensagens ao usuário (Continuação)

Mensagem	Definição/Resultado	Possível causa e ação recomendada
Erro de unidade 606	Erro de unidade/desaceleração sem freio	<p>NOTA Esta condição resultará em uma espera de 166 minutos antes que a mensagem de diagnóstico possa ser limpa e a porta aberta. O fornecimento de energia <i>DEVE</i> ser mantido para que a ultracentrífuga possa calcular quando o período de espera terminará. Se o fornecimento de energia à ultracentrífuga for perdido ou desligado, o período de espera remanescente será preservado e a porta permanecerá travada quando a energia for restaurada até que o período de espera seja concluído.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o rotor está instalado corretamente. 2. Verifique se a ultracentrífuga está instalada em uma superfície nivelada. 3. Verifique se os magnetos do rotor estão sem danos. 4. Se a mensagem persistir, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erro de unidade 607	Erro de unidade/desaceleração sem freio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aperte OK para limpar o erro. 2. Se a mensagem de erro continuar sendo exibida, desligue o instrumento e ligue-o novamente. 3. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erro de unidade 608	Erro de unidade/desaceleração sem freio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aguarde a desaceleração do rotor até 0 RPM. 2. Aperte OK para limpar o erro. 3. Se a mensagem de erro continuar sendo exibida, desligue o instrumento e ligue-o novamente. 4. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erro de unidade 609	Erro de unidade/desaceleração sem freio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aperte OK para limpar o erro. 2. Se a mensagem de erro continuar sendo exibida, desligue o instrumento e ligue-o novamente. 3. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erro de desequilíbrio 701	Desequilíbrio do rotor detectado/desaceleração com freio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o rotor está preso ao cubo de acionamento. 2. Verifique o equilíbrio e o posicionamento adequados dos tubos e/ou baldes. 3. Reinicie a corrida. 4. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.
Erros de porta 801 a 803	Porta aberta ou destravada/desaceleração com freio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Feche a porta corretamente e reinicie a corrida. 2. Se o problema persistir, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter.

Recuperar sua amostra em caso de falha de energia

Se o fornecimento de energia na instalação falhar apenas momentaneamente, a ultracentrífuga continuará a operação (de onde parou) quando a energia for restaurada e o rotor retornará à velocidade selecionada. Entretanto, se o rotor parar completamente, você terá que reiniciar a corrida quando a energia for restaurada. Em ambos os casos, a mensagem **ENERGIA** aparecerá na interface da tela sensível ao toque para indicar que ocorreu uma interrupção de energia.

ATENÇÃO

Qualquer procedimento de manutenção que exija a remoção de um painel expõe o operador à possibilidade de choque elétrico e/ou lesão mecânica. Portanto, desligue a energia (O), desconecte a ultracentrífuga da fonte de energia principal removendo os canos principais (poder) obstrua da tomada e delegue essa tarefa de manutenção ao pessoal de serviço.

Caso ocorra uma falha de energia prolongada, talvez seja necessário desativar manualmente o mecanismo de trava da porta para remover o rotor e recuperar sua amostra.

ATENÇÃO

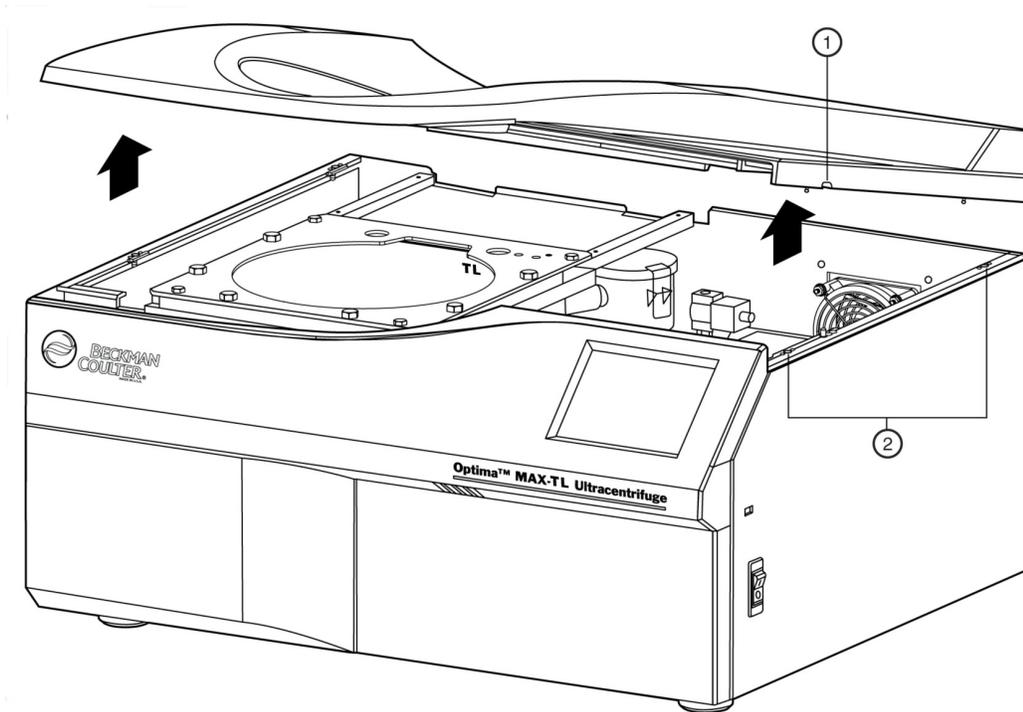
O procedimento a seguir só deve ser executado quando for absolutamente necessário e exclusivamente por técnicos qualificados.

- 1 Desligue a energia (O) e desconecte o cabo de energia da fonte de energia principal removendo os canos principais (poder) obstrua da tomada.
- 2 A parte inferior da tampa superior possui linguetas que se encaixam em grampos nos painéis laterais (consulte a [Figura 3.2](#)). Inserindo a lâmina de uma chave de fenda de cabeça chata na fenda de liberação em ambos os lados da ultracentrífuga, você pode soltar a sua tampa superior.

CUIDADO

OUÇA ATENTAMENTE! Não prossiga se o acionador estiver produzindo qualquer som ou vibração.

Figura 3.2 Remoção da tampa superior da ultracentrífuga



1. Fenda de liberação (localizada nas laterais direita e esquerda)
2. Grampos que prendem a tampa

3 Remova a tampa superior e coloque-a de lado.

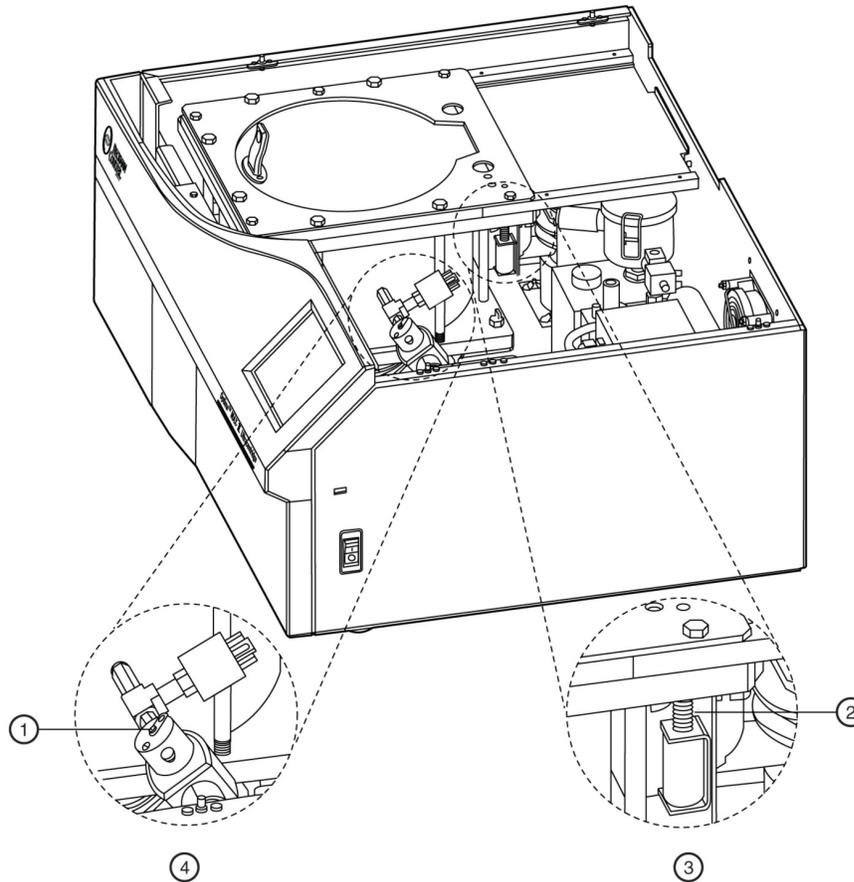
4 Localize a válvula solenóide do vácuo (consulte a [Figura 3.3](#)) e gire o parafuso em sentido horário até ouvir o ar entrando na câmara.

O vácuo da câmara é liberado.

- a. Se você ouvir um ruído agudo, o rotor ainda está girando. Feche a válvula e espere até que o ruído cesse.

Quando o som da entrada de ar parar, o vácuo estará ventilado.

Figura 3.3 Sistema de travamento da porta



- | | |
|-----------------|-----------------------------------|
| 1. Parafusos | 3. Sistema de travamento da porta |
| 2. Pino de mola | 4. Solenóide de vácuo |

5 Gire o parafuso em sentido anti-horário até a posição fechada.

6 Localize o sistema de trava da porta (consulte a [Figura 3.3](#)) e pressione o pino de mola para destravar a porta.

Se o rotor ainda estiver girando, feche a porta e espere. O acionador é muito silencioso e pode não emitir nenhum som audível abaixo de 10.000 RPM.

⚠ ATENÇÃO

NUNCA tente reduzir a velocidade ou parar o rotor com a mão.

7 Abra a porta e remova a sua amostra.

-
- 8 Para repor a tampa superior da ultracentrífuga, alinhe as linguetas com as aberturas nos painéis laterais e pressione a tampa com firmeza até que todos os lados e cantos estejam encaixados com segurança.
-

Disjuntor

Se o disjuntor/interruptor da ultracentrífuga desarmar repetidamente, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter. O disjuntor/interruptor está no lado direito da ultracentrífuga.

Introdução

Este capítulo contém procedimentos de conservação e manutenção que devem ser executados regularmente. Para manutenção não abrangidos no presente convite manual Beckman Coulter Customer Service at 1-800-526-7984 (U.S.A. ou Canadá) ou entre em contato com seu representante local da Beckman Coulter.

As mensagens ao usuário e ações recomendadas são discutidas no [CAPÍTULO 3, Solução de problemas](#). Consulte o manual do rotor aplicável e Rotores e Tubos para obter instruções sobre os cuidados com rotores e seus acessórios.

Cuidados com a ultracentrífuga



Qualquer procedimento de manutenção que exija a remoção de um painel expõe o operador à possibilidade de choque elétrico e/ou lesão mecânica. Portanto, desligue a energia (O), desconecte a ultracentrífuga da fonte de energia principal removendo os canos principais (poder) obstrua da tomada e delegue essa tarefa de manutenção ao pessoal de serviço.

Sistema de vácuo

Para obter um desempenho ideal do sistema de vácuo, mantenha a junta circular (A31988) e a área em torno da junta limpas. (As juntas circulares da ultracentrífuga não foram projetadas como biovedantes para contenção de aerossóis.) Limpe a área com um pano umedecido com um detergente brando, como a Solução 555 (339555). Diluir o detergente com água (10 partes de água para 1 parte detergente).

Junta circular da câmara

Limpe a junta circular a cada três ou quatro meses com álcool e um pano ou papel absorvente não-fibroso e aplique uma camada fina mas homogênea de graxa de silicone para vácuo (335148).

Purga de umidade do óleo da bomba de vácuo

Se a pressão de 500 microns não puder ser atingida na câmara em cerca de 3 minutos, pode haver umidade no óleo da bomba de vácuo. Para purgar essa umidade:

- 1 Deixe a ultracentrífuga ligada com a porta fechada e a bomba de vácuo ligada durante aproximadamente 3 horas ou, caso seja conveniente, durante a noite.
- 2 Entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter para trocar o óleo de vácuo se ele continuar contaminado.
(A ultracentrífuga continuará a exibir uma mensagem **Vácuo** depois que a instrução da Etapa 1 for seguida.)

Cubo de acionamento

Verifique o cubo de acionamento e limpe-o regularmente conforme necessário.

Fendas de entrada e saída de ar

Verifique regularmente se as fendas de entrada e saída de ar estão limpas e desimpedidas. Use um aspirador de pó ou pano umedecido para limpá-las.

Limpeza

NOTA Antes de usar qualquer método de limpeza ou descontaminação, exceto aqueles recomendados pelo fabricante, os usuários devem verificar com o fabricante se o método proposto não danificará o equipamento.

Superfícies da ultracentrífuga

Mantenha as superfícies da ultracentrífuga limpas esfregando-as com um pano umedecido com um detergente brando, como a Solução 555. Diluir o detergente com água (10 partes de água para 1 parte detergente). Porém, se sais ou outros materiais corrosivos forem usados ou se ocorrer derramamento, lave todas as áreas afetadas imediatamente. Não deixe materiais corrosivos secarem na ultracentrífuga. (Tome cuidado para não derramar líquido nas partes da ultracentrífuga onde componentes elétricos ou mecânicos podem ser danificados.)

Visor da tela sensível ao toque

Para limpar a tela sensível ao toque, use qualquer limpador de vidro convencional (que não seja com base em amoníaco). Não borrife ou derrame o líquido na tela. Sempre borrife ou aplique o limpador em um pano antiestático e esfregue-o levemente na tela sensível ao toque.

Descontaminação

Se a ultracentrífuga e/ou acessórios estiverem contaminados com soluções radioativas ou patogênicas, execute os procedimentos de descontaminação adequados. Consulte as *Resistências químicas* (IN-175) para se certificar que o método de descontaminação não danificará qualquer parte da ultracentrífuga.

Esterilização e desinfecção

A superfície de trabalho superior tem um acabamento de esmalte acrílico; as laterais têm um acabamento de tinta para uso geral. Pode-se usar etanol (70%) em ambas as superfícies. Consulte o Apêndice A de *Rotores e Tubos* para obter mais informações sobre a resistência química da ultracentrífuga e dos materiais dos acessórios.



Etanol é um risco de inflamabilidade. Não use em ultracentrífugas ou em suas imediações.

Embora a Beckman Coulter tenha testado esses métodos e constatado que eles não danificam a ultracentrífuga, não há qualquer garantia explícita ou implícita de esterilidade ou desinfecção. Se houver preocupação com a esterilização ou desinfecção, consulte o responsável pela segurança do laboratório para obter informações sobre os métodos adequados a serem utilizados.

Armazenagem e transporte

Para evitar danos à ultracentrífuga, entre em contato com o Serviço Técnico da Beckman Coulter para obter instruções específicas e/ou assistência ao preparar o equipamento para transporte ou armazenagem prolongada. Os requisitos de temperatura e umidade para armazenagem devem atender às normas ambientais descritas em *Especificações* no [CAPÍTULO 1, Descrição](#).

Lista de suprimentos

Chamar Beckman Coulter Customer Service at 1-800-742-2345 (U.S.A. ou Canadá) ou visite www.beckman.com para obter informações sobre a encomenda de peças, artigos e publicações. Para sua conveniência, uma lista parcial é dada abaixo. Para sua conveniência, uma lista parcial é fornecida abaixo. Uma lista parcial de suprimentos é fornecida a seguir para sua conveniência. Consulte o catálogo *Rotores, Tubos e Acessórios da Ultracentrifuga* da Beckman Coulter (BR-8101, disponível em www.beckman.com) para obter informações detalhadas sobre como encomendar rotores, tubos e acessórios.

Consulte o manual do rotor aplicável para obter os materiais e suprimentos necessários para os rotores.

Suprimentos

NOTA Para informações sobre MSDS, acesse o website da Beckman Coulter em www.beckman.com.

Descrição	Número da peça
Lubrificante Spinkote (2 onças)	306812
Graxa de silicone para vácuo (1 onça)	335148
Solução 555 (1 quarto de galão)	339555

Acessórios opcionais

Descrição	Número da peça
Kit de filtro HEPA	350799

Requisitos de pré-instalação

Introdução

Foram fornecidos requisitos de pré-instalação para a sua ultracentrífuga Optima MAX-TL. As informações a seguir são incluídas caso a ultracentrífuga precise ser mudada de lugar.

NOTA Esta ultracentrífuga foi projetada para ser instalada pelo Serviço Técnico da Beckman Coulter. A instalação por qualquer pessoa que não seja um técnico autorizado da Beckman Coulter invalidará qualquer garantia aplicável à ultracentrífuga.

Requisitos de espaço

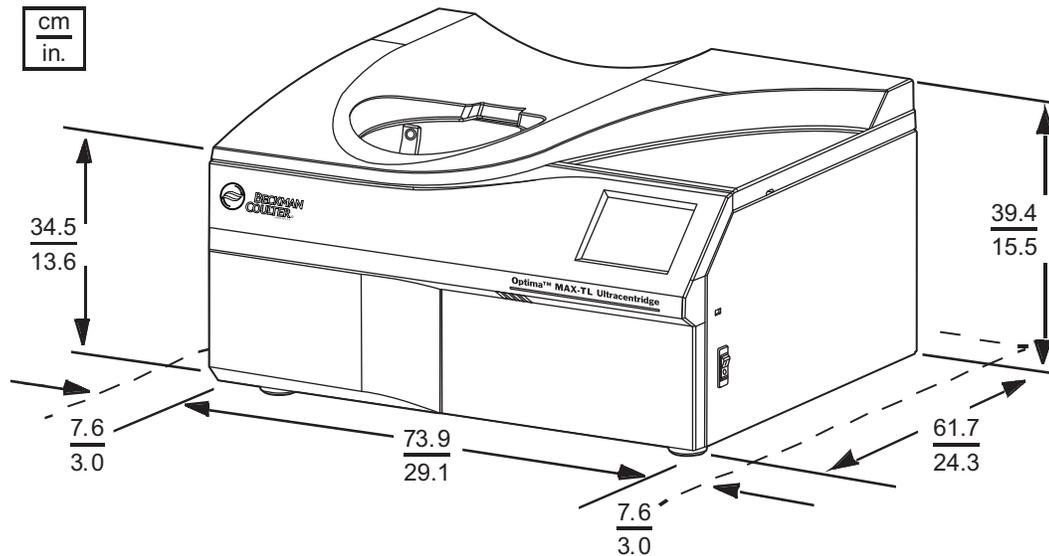
ATENÇÃO

Não instale a ultracentrífuga próxima de áreas que contenham reagentes inflamáveis ou líquidos combustíveis. Os vapores desses materiais podem penetrar no sistema de ar da ultracentrífuga e ser inflamados pelo motor. Mantenha um perímetro de segurança de 30 cm (1 pé) em torno da ultracentrífuga quando ela estiver em operação. Nenhuma pessoa ou material perigoso deve estar dentro desse perímetro enquanto a ultracentrífuga estiver em operação, exceto para alterar controles operacionais, caso necessário.

Se for necessário mover a ultracentrífuga, mantenha as seguintes condições:

- Escolha um local distante de equipamentos de laboratório que produzam calor e com ventilação suficiente para permitir a dissipação de calor.
- Posicione a ultracentrífuga em uma superfície nivelada, como uma mesa sólida ou uma bancada de laboratório, capaz de suportar o peso de 105 kg (230 libras) da ultracentrífuga e resistir à vibração. Coloque a ultracentrífuga pelo menos 5,1 cm (2 pol.) afastada da borda da bancada.
- Além do espaço da própria ultracentrífuga (veja [Figura A.1](#) para obter mais informações sobre dimensões), deixe espaços de 7,6 cm (3 pol.) nas laterais e atrás para garantir uma circulação de ar suficiente. A ultracentrífuga precisa de uma ventilação adequada para garantir a obediência às normas locais relativas a vapores produzidos durante a operação.
- A umidade relativa não deve exceder 75% (sem condensação).

Figura A.1 Dimensões da Ultracentrífuga Optima MAX-TL



Requisitos elétricos

Faixas de voltagem	220/240 VAC~, 6 A, 50 Hz
	120 VAC~, 12 A, 50/60 Hz
	100 VAC~, 12 A, 50/60 Hz

Para reduzir o risco de choque elétrico, esta ultracentrífuga usa um cabo elétrico de 1,83 m (6 pés) com três fios para ser conectado a um conector elétrico IEC 320/CEE-20 CA na parte traseira da ultracentrífuga e uma tomada de conexão ao terra. (Uma tomada compatível com as normas elétricas e de segurança locais foi fornecida com a ultracentrífuga. Entre em contato com o escritório local da Beckman Coulter para obter informações específicas sobre os requisitos locais.) Para preservar esse recurso de segurança:

- 1 Verifique se a tomada de parede correspondente tem a fiação adequada e está aterrada.
 - a. Verifique se a tensão da linha corresponde à voltagem indicada na placa de nome e classificação afixada à ultracentrífuga.
 - b. O plugue dos canos principais (poder) é o dispositivo da desconexão e a obrigação permanece facilmente acessível.
Posicione o ultracentrífuga de modo que seja fácil remover os canos principais (poder) obstrua da tomada.
 - c. Em seguida, conecte ambas as extremidades do cabo de energia da ultracentrífuga.
- 2 Nunca use um adaptador de três para dois pinos.

-
- 3 Nunca use uma extensão de dois fios ou uma régua de tomadas de dois fios sem aterramento.

 - 4 Se tiver qualquer dúvida sobre a voltagem, peça a um técnico qualificado para medi-la sob carga com o acionador em funcionamento.
-

Para otimizar a segurança, a ultracentrífuga deve ser conectada a uma chave de emergência remota (de preferência fora da sala onde a ultracentrífuga está instalada ou próxima à saída dessa sala). Em caso de mau funcionamento, a ultracentrífuga pode ser desconectada da fonte de energia principal removendo os canos principais (poder) obstrua da tomada.

Beckman Coulter, Inc.

Garantia da Ultracentrífuga Optima MAX-TL

Ressalvando-se as exceções e com base nas condições especificadas a seguir, a Beckman Coulter compromete-se a corrigir, mediante reparo ou, a seu critério, mediante substituição, qualquer defeito de material ou fabricação que venha a surgir no período de 1 (um) ano após a entrega da Ultracentrífuga Optima MAX-TL (o produto), ao Comprador original, pela Beckman Coulter ou por um representante autorizado, contanto que essa investigação e a inspeção de fábrica pela Beckman Coulter revele que esse defeito surgiu em condições de uso normal e adequado.

Alguns componentes e acessórios, por sua própria natureza, não são projetados e não funcionarão por um período tão longo quanto 1 (um) ano. Uma lista completa desses componentes ou acessórios é mantida na fábrica e em cada Escritório Distrital de Vendas da Beckman Coulter. As listas aplicáveis aos produtos vendidos com base neste documento serão consideradas parte desta garantia. Caso qualquer desses componentes ou acessórios deixe de prestar um serviço razoável por um período de tempo razoável, a Beckman Coulter reparará ou, a seu critério, substituirá esse componente ou acessório. O que constitui serviço razoável e um período razoável de tempo será determinado exclusivamente pela Beckman Coulter.

Substituição

Qualquer produto alegadamente defeituoso deverá, caso solicitado pela Beckman Coulter, ser devolvido à fábrica, com os custos de transporte previamente pagos, e será devolvido ao Comprador com os custos de transporte a cobrar, a menos que seja constatado que o produto está defeituoso; nesse caso, a Beckman Coulter arcará com os custos de transporte.

Condições

A Beckman Coulter não fornece qualquer garantia relativa a produtos ou acessórios que não sejam de sua fabricação. Em caso de falha de um produto ou acessório desse tipo, a Beckman Coulter fornecerá uma assistência razoável ao Comprador com vistas à obtenção, junto ao respectivo fabricante, de qualquer ajuste que seja razoável à luz da garantia do próprio fabricante.

Consulte a garantia que acompanha cada rotor para obter informações sobre a garantia dos rotores da ultracentrífuga. A Beckman Coulter exime-se de qualquer obrigação explícita ou implícita imposta por todas as garantias caso o(s) produto(s) aqui mencionado(s) seja(m) reparado(s) ou modificado(s) por pessoas que não fazem parte do seu quadro de técnicos autorizados, a menos que esse reparo por terceiros seja feito com o consentimento por escrito da Beckman Coulter; que esse reparo, na opinião exclusiva da Beckman Coulter, seja de pequena monta; ou que essa modificação seja meramente a instalação de um novo componente Beckman Coulter do tipo plug-in para esse(s) produto(s).

Garantia Especial do Acionador

Durante o período de garantia do instrumento (um ano), não haverá qualquer cobrança pela substituição do acionador caso a unidade de acionamento seja instalada, mantida e operada de acordo com as condições estipuladas a seguir. Do segundo ao décimo ano de uso, os custos de reposição do acionador, excluídos os custos de mão-de-obra e viagem, serão cobertos pela garantia caso a unidade de acionamento seja instalada, mantida e operada de acordo com as condições estipuladas a seguir. Isto é aplicável a unidades que não estão cobertas por um contrato de serviço.*

* Para obter detalhes sobre a cobertura do acionador com um contrato de serviço, entre em contato com o representante local da Beckman Coulter.

Condições

1. A unidade foi operada unicamente dentro de suas faixas nominais de velocidade e temperatura.
2. A unidade de acionamento não foi submetida a cargas desequilibradas, instalação incorreta do rotor ou corrosão provocada por materiais derramados no cubo ou acumulados na câmara do instrumento.
3. A unidade de acionamento não foi desmontada, modificada ou reparada, exceto por técnicos da Beckman Coulter.
4. A unidade de acionamento foi instalada por um representante do Serviço Técnico da Beckman Coulter.
5. O instrumento em que a unidade de acionamento foi usada e operada e os rotores associados foram fabricados pela Beckman Coulter e reparados exclusivamente por representantes do Serviço Técnico da Beckman Coulter.

Isenção de Responsabilidade

FICA EXPRESSAMENTE ACORDADO QUE A GARANTIA ACIMA SUBSTITUIRÁ TODAS AS GARANTIAS DE ADEQUAÇÃO E DE COMERCIALIZAÇÃO E QUE A BECKMAN COULTER, INC. NÃO SERÁ RESPONSABILIZADA POR DANOS ESPECIAIS OU CONSEQUENCIAIS DE QUALQUER NATUREZA RESULTANTES DA FABRICAÇÃO, USO, VENDA, MANUSEIO, REPARO, MANUTENÇÃO OU SUBSTITUIÇÃO DO PRODUTO

Documentos relacionados

Rotors & Tubes for Beckman Coulter Tabletop Preparative Ultracentrifuges

PN TLR-IM-9

- Rotors
- Tubes and Accessories
- Using Tubes and Accessories
- Using Rotors
- Care and Maintenance
- Chemical Resistances
- The Use of Cesium Chloride Curves
- Gradient Materials
- References
- Glossary

Chemical Resistances for Beckman Coulter Centrifugation Products

PN IN-175

Ultracentrifuge Rotors, Tubes, & Accessories Catalog

PN BR-8101

