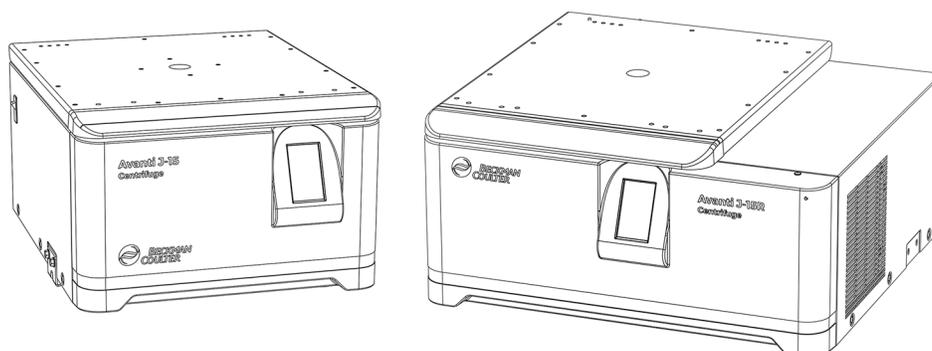


Instruções de uso

Centrífugas da série Avanti J-15



PN C27450AF
fevereiro de 2022



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



Instruções de uso das centrífugas da série Avanti J-15 para uso em *diagnóstico in vitro*
NP C27450AF (fevereiro de 2022)

© 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 seu representante local da Beckman Coulter.

Encontre-nos na internet em:
www.beckman.com

Para um paciente/usuário/terceiro na União Europeia e em países com regime regulatório equivalente (Regulamentação 2017/746/UE sobre In vitro Diagnostic Medical Devices [Dispositivos médicos de diagnóstico in vitro]); se, durante o uso desse dispositivo ou como resultado de seu uso, ocorreu um incidente grave, relate-o ao fabricante e/ou ao seu representante autorizado e à sua autoridade nacional.

EC REP

Beckman Coulter Ireland Inc.
Lismeehan
O'Callaghan's Mills
Co. Clare, Ireland
Phone: +353-65-683-1100
FAX: +353-65-683-1122

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

Tradução das instruções originais

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.

Primeira edição, C27450AA, 03/2018

Versão da edição AB, 12/2018

Mudanças ou adições foram feitas em: Etiquetas do instrumento; Convenções; Símbolos (Removido); Documentos relacionados.

Versão da edição AC, 01/2019

Mudanças ou adições foram feitas em: Tabela 2.1, Taxas de aceleração e desaceleração (em minutos:segundos) para e da velocidade máxima.

Versão da edição AD, 08/2020

Mudanças ou adições foram feitas em: Tabela 1.4, Rotores disponíveis, Table 1, Gráfico de mensagens de diagnóstico/mensagens ao usuário, Table 2, Gráfico de resolução de problemas.

Versão da edição AE, 02/2021

Mudanças ou adições foram feitas em: CHAPTER 3, Gráfico de resolução de problemas

Versão da edição AF, 02/2022

Mudanças ou adições foram feitas em: [Introdução, Uso previsto](#); [Introdução, Certificação](#)

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

Aviso de segurança

Leia todos os manuais do produto e consulte pessoal treinado pela Beckman Coulter antes de tentar operar o instrumento. Não tente executar nenhum procedimento antes de ler atentamente todas as instruções. Siga sempre as etiquetas do produto e as recomendações do fabricante. Em caso de dúvidas sobre como proceder em uma determinada situação, [contate-nos](#).

A Beckman Coulter, Inc. apela aos seus clientes e funcionários para que cumpram todas as normas nacionais de higiene e segurança, como a utilização de equipamento de proteção. Isso pode incluir, sem limitações, óculos de proteção, luvas e roupas adequadas para laboratório ao operar ou fazer a manutenção deste ou de qualquer outro instrumento de laboratório automatizado. Use equipamento de proteção individual (EPI) como luvas, proteção ocular e jaleco de laboratório ao executar qualquer procedimento. Para evitar ferimentos, observe e siga todos os avisos e cuidados contidos ao longo deste manual.



Se o equipamento for usado de maneira não especificada pela Beckman Coulter, Inc., a proteção fornecida pelo equipamento poderá ser afetada.

Alertas de Perigo, Aviso, Atenção e Nota



Todos os alertas de Perigo, Aviso e Atenção neste documento incluem um ponto de exclamação dentro de um triângulo.

O ponto de exclamação é um símbolo internacional que serve como lembrete de que todas as instruções de segurança devem ser lidas e entendidas antes da instalação, do uso, da manutenção e do reparo.



PERIGO indica uma situação iminente perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou ferimentos graves.



AVISO indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimentos graves.

 **CUIDADO**

ATENÇÃO indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos leves ou moderados e/ou danos mecânicos.

NOTA NOTA é usado para chamar a atenção para informações relevantes que devem ser seguidas durante a instalação, o uso ou a manutenção deste equipamento.

Precauções de segurança do instrumento

 **ATENÇÃO**

Risco de ferimentos ao operador se:

- Todas as portas, tampas e painéis não estiverem fechados e/ou fixos no lugar antes e durante a operação do instrumento.
- A integridade das travas de segurança e dos sensores estiver comprometida.
- Os alarmes e mensagens de erro do instrumento não forem confirmados e resolvidos.
- O operador entrar em contato com peças em movimento.
- O operador manusear de forma incorreta peças quebradas.
- As portas, as tampas e os painéis não forem abertos, fechados, removidos e/ou colocados com cuidado.
- Forem usadas ferramentas inadequadas para a solução de problemas.

Para evitar ferimentos:

- Mantenha as portas, as tampas e os painéis fechados e fixos no lugar enquanto o instrumento estiver sendo usado.
- Aproveite ao máximo os recursos de segurança do instrumento. Não desabilite sensores e travas de segurança.
- Tome conhecimento e aja de acordo com os alarmes e mensagens de erro do instrumento.
- Fique longe de peças em movimento.
- Reporte ao representante da Beckman Coulter a respeito de qualquer peça quebrada.
- Abra/remova e feche/coloque as portas, tampas e painéis com cuidado.
- Use as ferramentas adequadas ao solucionar problemas.

 **CUIDADO**

A integridade do sistema pode ser comprometida e podem ocorrer falhas operacionais se este equipamento for utilizado de outra forma que não a especificada. Opere o instrumento de acordo com as instruções nos manuais do produto.

 **CUIDADO**

Se você adquiriu este produto com alguém que não seja a Beckman Coulter ou um distribuidor autorizado da Beckman Coulter e se não estiver amparado por um Acordo de Manutenção de Serviço da Beckman Coulter, a Beckman Coulter não poderá garantir que o produto esteja de acordo com as revisões obrigatórias de engenharia mais atualizadas ou que você receberá folhetos com as informações mais atualizadas em relação ao produto. Se você adquiriu este produto de terceiros e gostaria de obter mais informações sobre este tópico, [contate-nos](#).

Limpeza

 **ATENÇÃO**

Risco de lesões e/ou contaminação. Antes de limpar um equipamento que tenha sido exposto a materiais perigosos, entre em contato com a equipe adequada de segurança química e biológica. Use sempre os equipamentos de proteção individual (EPI) apropriados ao limpar a centrífuga.

Observe os procedimentos de limpeza descritos no manual do usuário apropriado para o instrumento Avanti J-15. Antes de limpar um equipamento que tenha sido exposto a materiais perigosos:

- Entre em contato com a equipe adequada de Segurança Química e Biológica.
- Revise as informações de Segurança Química e Biológica no manual do usuário.

Segurança durante a instalação e/ou manutenção

 **ATENÇÃO**

Risco de lesões ou danos ao equipamento. A centrífuga J-15 pesa 93 kg (205 lb). A centrífuga J-15R pesa 120 kg (265 lb). Não tente erguê-la ou transportá-la sem assistência. Siga as instruções do seu diretor de segurança para levantar objetos pesados.

 **ATENÇÃO**

Risco de lesões ou danos ao equipamento. Os vapores de reagentes inflamáveis ou fluidos combustíveis podem penetrar no sistema de ar da centrífuga e serem inflamados pelo motor. Não use a centrífuga nas proximidades de líquidos ou vapores inflamáveis e não realize processamentos com esses materiais no instrumento.

Execute apenas a manutenção descrita no manual do usuário apropriado para as centrífugas da série Avanti J-15. A manutenção diferente da especificada no manual do usuário deve ser realizada apenas por um representante da Beckman Coulter.

IMPORTANTE É de sua responsabilidade descontaminar os componentes do instrumento antes de solicitar o serviço por um representante da Beckman Coulter ou devolver peças à Beckman Coulter para reparo. A Beckman Coulter NÃO aceitará quaisquer itens que não tenham sido descontaminados nas situações em que é apropriado fazê-lo. Se qualquer peça for devolvida, ela deve estar fechada em uma sacola plástica vedada indicando que o conteúdo é seguro e não está contaminado.

Qualquer procedimento de manutenção deste equipamento que exija a remoção de qualquer tampa pode expor partes que acarretam risco de choque elétrico ou lesões. Certifique-se de que o interruptor de energia esteja desligado, e que a centrífuga esteja desconectada da fonte de energia principal, removendo o plugue de energia da tomada (alimentação), e encaminhe essa assistência para pessoal qualificado.

Não substitua qualquer componente da centrífuga por peças que não estejam especificadas para uso neste instrumento.

Segurança elétrica

Alta tensão



Para evitar danos à propriedade e ferimentos causados pela eletricidade, inspecione corretamente todos os equipamentos elétricos antes do uso e reporte imediatamente se houver qualquer problema elétrico. Entre em contato com um representante da Beckman Coulter para realização de qualquer serviço de manutenção do equipamento que exija a remoção de tampas ou painéis.

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

Classificações do equipamento

J-15	J-15R
100 VCA, 12 A, 50/60 Hz	120 VCA, 12 A, 60 Hz
120 VCA, 10 A, 50/60 Hz	200–230 VCA, 8 A, 50 Hz
200–230 VCA, 6 A, 50/60 Hz	208–230 VCA, 9 A, 60 Hz

 **PERIGO**

Para reduzir o risco de choque elétrico, o instrumento utiliza um plugue e cabo elétrico de três fios para ligação ao aterramento. Verifique se a tomada de parede correspondente tem a fiação adequada e está aterrada.

- Verifique se a tensão da linha corresponde à tensão indicada na placa de nome e classificação afixada à centrífuga.
- 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.

NOTA O acoplador do dispositivo serve como o dispositivo de desconexão principal. Certifique-se de que o produto tenha espaço suficiente para que o usuário tenha fácil acesso ao acoplador do dispositivo.

Segurança contra risco de incêndio

 **ATENÇÃO**

Risco de lesões ou danos ao equipamento. Esta centrífuga não foi projetada para uso com materiais capazes de gerar vapores inflamáveis ou explosivos, ou reações químicas perigosas. Não centrifugue esses materiais (como clorofórmio ou álcool etílico) nesta centrífuga nem os manuseie ou armazene na área de 30 cm (1 ft) em torno da centrífuga.

Segurança mecânica

Este dispositivo destina-se apenas a ser utilizado em espaços fechados.

A proteção de segurança pode ficar comprometida se utilizado de modo não especificado pelo fabricante.

 **ATENÇÃO**

Risco de lesões ou danos ao equipamento. Para uma operação segura do equipamento, observe as seguintes recomendações:

- Use somente os rotores e acessórios projetados para utilização nesta centrífuga.
- Não exceda a velocidade máxima nominal do rotor durante a utilização.
- NUNCA tente reduzir a velocidade ou parar o rotor com a mão.
- Não erga ou mova a centrífuga quando o rotor estiver girando.
- NUNCA tente controlar manualmente o sistema de intertravamento da porta enquanto o rotor estiver girando.

- Mantenha um perímetro de segurança de 7,6 cm (3 in) em torno da centrífuga quando ela estiver em operação. Durante o funcionamento, deve manter o perímetro de segurança somente para ajustar os controles do instrumento, se necessário.
- Nunca traga quaisquer substâncias inflamáveis dentro da área de 30 cm (1 ft) ao redor da centrífuga.
- Nunca se apoie na centrífuga nem coloque itens sobre ela durante a operação.

Segurança química e biológica



ATENÇÃO

Risco de ferimentos químicos devido a hipoclorito. Para evitar contato com o hipoclorito, use proteção, como óculos, luvas e roupas de laboratório adequadas. Consulte a Folha de dados de segurança para obter mais detalhes sobre a exposição química antes de usar o produto químico.

Se uma substância perigosa, como sangue, derramar sobre ou dentro do instrumento, rotores ou acessórios, limpe o derramamento usando uma solução de 5% a 6% de hipoclorito de sódio de alta qualidade, isenta de fragrância e sem gel (com cloro livre), solução de etanol ou a solução de descontaminação do seu laboratório. Depois, siga os procedimentos de seu laboratório para o descarte de materiais perigosos. Se o instrumento, rotores ou acessórios precisarem ser descontaminados, [entre em contato conosco](#).

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 centrífuga, a menos que *todas as precauções de segurança sejam tomadas*.

- Observe todas as informações sobre precauções impressas nos recipientes 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.
- Utilize as precauções universais ao trabalhar com materiais patogênicos. Devem estar disponíveis meios para descontaminar o instrumento e descartar resíduos de risco biológico.
- Não realize processamentos com materiais tóxicos, patogênicos ou radioativos nesta centrífuga sem adotar as precauções de segurança apropriadas. Deve-se usar contenção biossegura ao manusear materiais pertencentes ao Grupo de Risco II (assim 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.

- Descarte todos os resíduos de soluções de acordo com as normas de saúde e segurança ambiental apropriadas.

Você é responsável por descontaminar a centrífuga, bem como seus acessórios, antes de solicitar qualquer serviço técnico da Beckman Coulter.



Proposição 65 da Califórnia:

Este produto pode conter produtos químicos reconhecidos pelo Estado da Califórnia como causadores de câncer e defeitos de nascimento ou de outros danos reprodutivos.

Resumo dos rótulos do instrumento

Alta tensão



Este símbolo indica que há um possível risco de choque elétrico por uma fonte de alta tensão e que todas as instruções de segurança devem ser lidas e entendidas antes de continuar com a instalação, manutenção e reparação da centrífuga.

Não remova tampas do sistema. Para evitar choque elétrico, use somente os cabos de alimentação fornecidos e conecte-os às tomadas corretamente aterradas (três furos).

Etiqueta de reciclagem

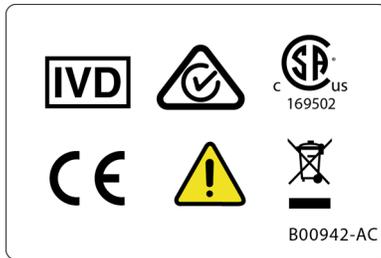


Este símbolo é obrigatório segundo a Diretiva sobre Descarte de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE) da União Europeia. A presença desta marca no produto indica:

1. o dispositivo foi lançado no mercado europeu após 13 de agosto de 2005; e
2. o dispositivo não deve ser descartado pelo sistema de coleta de lixo municipal de nenhum estado membro da União Europeia.

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.

Etiqueta de multiconformidade



- IVD — Para uso em diagnóstico in vitro.
- A “RCM” (Marca de conformidade regulatória) é exibida como um triângulo com parte de um círculo e um símbolo de visto. A marca é aplicada em produtos que cumprem as exigências de EMC (compatibilidade eletromagnética) da Autoridade Australiana de Meios de Comunicação (Australian Communications Media Authority, ACMA) para uso na Austrália e na Nova Zelândia.
- 169502 — Esta etiqueta indica reconhecimento, por um Laboratório de Testes Nacionalmente Reconhecido (NRTL), de que o instrumento cumpre as normas de segurança relevantes para o produto.

NOTA 169502 é aplicável somente aos modelos norte-americanos.

- **CE**— Uma marca “CE” indica que o produto foi avaliado antes de entrar no mercado e que satisfaz os requisitos de segurança, saúde e/ou proteção do meio ambiente da União Europeia.
- **Reciclagem** — Consulte a seção Etiqueta de Reciclagem neste documento.

Aviso de RoHS (restrição de substâncias perigosas)

Esta etiqueta e a tabela de declaração de materiais (a tabela de nome e concentração de substâncias perigosas) devem atender aos requisitos da Norma da Indústria Eletrônica da República Popular da China SJ/T11364-2006 “Marking for Control of Pollution Caused by Electronic Information Products” (Marcação de controle da poluição causada por produtos com informação eletrônicos).

Rótulo de Atenção de RoHS da China



Essa etiqueta indica que o produto de informação eletrônico contém algumas substâncias tóxicas e perigosas. O número do centro é a data do período de uso sem agredir o ambiente (Environmentally Friendly Useful Period, EFUP) e indica o número de anos de calendário em que o produto pode estar em operação. Após a expiração do EFUP, o produto precisa ser reciclado imediatamente. As setas em círculo indicam que o produto é reciclável. O código de data na etiqueta ou produto indica a data de fabricação.

Etiquetas do instrumento

Etiquetas de centrífuga da série Avanti J-15^a

Nome	Etiqueta	Significado
Etiqueta de rotação		Indica a direção do giro do rotor.
Placa de classificação de nome		O nome da empresa.
		Número do modelo

a. Outras etiquetas do instrumento podem ser encontrados no Glossário de Símbolos, disponível em www.beckman.com/techdocs (PN C24689).

Conteúdo

Histórico de revisão, iii

Aviso de segurança, v

Alertas de Perigo, Aviso, Atenção e Nota, v

Precauções de segurança do instrumento, vi

Limpeza, vii

Segurança durante a instalação e/ou manutenção, vii

Segurança elétrica, viii

Alta tensão, viii

Segurança contra risco de incêndio, ix

Segurança mecânica, ix

Segurança química e biológica, x

Resumo dos rótulos do instrumento, xi

Alta tensão, xi

Etiqueta de reciclagem, xi

Etiqueta de multiconformidade, xii

Aviso de RoHS (restrição de substâncias perigosas), xiii

Rótulo de Atenção de RoHS da China, xiii

Etiquetas do instrumento, xiii

Introdução, xxi

Uso previsto, xxi

Certificação, xxi

Escopo do manual, xxi

Convenções, xxii

Convenções tipográficas, xxii

Centrifugação livre de CFC, xxii

Conformidade com EMC, xxii

CAPÍTULO 1: Descrição do sistema, 1-1

Introdução, 1-1

Função e recursos de segurança da centrífuga, 1-1

Função da centrífuga, 1-2

Recursos de segurança, 1-2

Chassi da centrífuga, 1-3

- Gabinete, 1-3
- Porta, 1-3
- Câmara do rotor, 1-3
- Sensor e controle da temperatura (somente J-15R), 1-3
- Acionador, 1-3

- Controles e indicadores, 1-4
 - Interruptor de energia, 1-4
 - Painel de controle, 1-4
 - Tela digital, 1-5
 - Ícones de status, 1-6
 - Telas de configuração de parâmetros, 1-9
- Especificações, 1-11
- Rotores disponíveis, 1-13

CAPÍTULO 2: Operação, 2-1

- Introdução, 2-1
- Instalação do rotor, 2-2
- Processamento manual, 2-3
 - Velocidade, 2-5
 - Raio, 2-6
 - Tempo, 2-7
 - Temperatura (somente J-15R), 2-8
 - Aceleração/desaceleração, 2-10
 - Iniciar, 2-11
 - Função pulsar, 2-11
- Processamento programado, 2-12
 - Criar um novo programa, 2-14
 - Usar um programa existente, 2-15
 - Editar um programa existente, 2-16
 - Excluir um programa, 2-18
 - Configurar um número de PIN de segurança, 2-20
- Tela Menu, 2-21
 - Mensagens de diagnóstico, 2-21
 - Desativar/ativar sinais sonoros, 2-24
 - Serviço, 2-25
 - Informações, 2-26

CHAPTER 3: Resolução de problemas, 3-1

- Introdução, 3-1
- Gráfico de mensagens de diagnóstico/mensagens ao usuário, 3-1
- Outros possíveis problemas, 3-6
- Recuperação da amostra em caso de falta de energia, 3-8

CAPÍTULO 4: Cuidados e manutenção, 4-1

Introdução, 4-1

Cuidados com o instrumento, 4-1

Manutenção, 4-1

Limpeza, 4-2

Quebra de tubos, 4-3

Descontaminação, 4-3

Esterilização e desinfecção, 4-4

Disjuntor e fusíveis, 4-4

Armazenamento e transporte, 4-4

Lista de suprimentos, 4-5

Peças de reposição, 4-5

Suprimentos, 4-5

APÊNDICE A: Instalação, A-1

Introdução, A-1

Requisitos de espaço e localização, A-2

Fixar a centrífuga, A-4

Fixar a centrífuga em uma bancada, A-4

Requisitos elétricos, A-4

Simulação, A-5

Abreviações

Índice remissivo

Beckman Coulter, Inc.

Garantia da centrífuga da série Avanti J-15

Documentos relacionados

Ilustrações

- 1.1 Centrífugas Avanti J-15 e J-15R, 1-1
- 1.2 Localização do interruptor de energia, 1-4
- 1.3 Página de informações, 1-4
- 1.4 Painel de controle, 1-5
- 1.5 Tela Página inicial, 1-6
- 1.6 Tela de configuração da velocidade (RPM), 1-9
- 2.1 Tela Página inicial, 2-3
- 2.2 Exibição da velocidade de processamento, 2-5
- 2.3 Teclado de velocidade, 2-6
- 2.4 Exibição do tempo, 2-7
- 2.5 Teclado de tempo, 2-8
- 2.6 Exibição da temperatura, 2-9
- 2.7 Teclado de temperatura, 2-9
- 2.8 Tela de configurações de aceleração/desaceleração, 2-10
- 2.9 Biblioteca de programas, 2-12
- 2.10 Tela de configurações do programa, 2-14
- 2.11 Tela de configurações do programa, 2-17
- 2.12 Tela de confirmação de exclusão de programa, 2-19
- 2.13 Tela de inserção de PIN de segurança, 2-20
- 2.14 Tela Menu, 2-21
- 2.15 Mensagens de diagnóstico, 2-22
- 2.16 Lista de diagnósticos, 2-22
- 2.17 Histórico de diagnóstico, 2-23
- 2.18 Tela diagnósticos — Configurações e condições, 2-24
- 2.19 Tela informações, 2-26
- 3.1 Liberação manual da trava da porta, 3-8
- A.1 Cobertura de entrada do instrumento ventilado, A-1
- A.2 Dimensões da centrífuga Avanti J-15 (cm/in), A-3
- A.3 Dimensões da centrífuga Avanti J-15R (cm/in), A-3

Tabelas

- Etiquetas de centrífuga da série Avanti J-15, 1-xiii
- 1.1 Ícones e botões de status, 1-6
- 1.2 Ícones de parâmetros de processamento, 1-9
- 1.3 Especificações, 1-11
- 1.4 Rotores disponíveis, 1-13
- 2.1 Taxas de aceleração e desaceleração (em minutos:segundos) para e da velocidade máxima, 2-11
- 3.1 Gráfico de mensagens de diagnóstico/mensagens ao usuário, 3-2
- 3.2 Gráfico de resolução de problemas, 3-6

Uso previsto

Para uso em diagnóstico *in vitro*.

As centrífugas da série Avanti J-15 destinam-se a separar amostras humanas, incluindo sangue, urina e outros fluidos corporais, para preparar amostras para procedimentos de diagnóstico *in vitro* posteriores, o que pode incluir testes de coagulação, imunoensaio, química e diagnóstico molecular.

Essas centrífugas devem ser operadas somente por profissionais de laboratório.

Certificação

As centrífugas Beckman Coulter série Avanti J-15 são fabricadas em uma instituição que mantém as certificações ISO 9001 e ISO 13485. Elas foram projetadas e testadas para serem compatíveis (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 as centrífugas Beckman Coulter série Avanti J-15, suas funções, especificações, operação e procedimentos rotineiros de cuidados e manutenção executados pelo operador. A Beckman Coulter recomenda a leitura completa do manual, especialmente o *Aviso de segurança* e todas as informações relacionadas com a segurança antes de operar a centrífuga ou realizar a manutenção do instrumento.

- **CAPÍTULO 1, *Descrição do sistema*** contém as especificações do sistema e uma breve descrição física e funcional da centrífuga, inclusive seus controles de operação e indicadores.
- **CAPÍTULO 2, *Operação*** contém os procedimentos de operação da centrífuga.
- **CHAPTER 3, *Resolução de problemas*** lista as mensagens de diagnósticos e outras avarias possíveis, junto com, as causas possíveis e as ações de correção sugeridas.
- **CAPÍTULO 4, *Cuidados e manutenção*** contém procedimentos rotineiros de cuidados e manutenção pelo operador, bem como uma breve lista de suprimentos e peças de reposição.

- [APÊNDICE A, Instalação](#) fornece requisitos para preparar as instalações do laboratório e instalar a centrífuga.

NOTA Se a centrífuga 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 aplicável é de responsabilidade exclusiva do usuário.

Convenções

Certos símbolos são usados neste manual para destacar informações relacionadas à segurança e outras informações importantes. Estes símbolos internacionais também podem ser exibidos na centrífuga e são reproduzidos no Glossário de símbolos (Ref. C24689).

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.

- *Nomes de ícones*, por exemplo, **START** (Iniciar) ou **ADD PROGRAM** (Adicionar programa), aparecem em letras maiúsculas em negrito.
- As seleções que descrevem uma tela, por exemplo, **Home** (Página inicial) ou **Manual Control** (Controle manual), estão em negrito.
- O caminho para uma função ou tela específica é exibido com o símbolo “superior a” (>) entre as opções de tela subsequentes, como por exemplo: **MENU > INFORMATION** (Informações).
- Os links para informações em outra parte do documento estão em azul. Para acessar as informações do link, selecione o texto em azul.

Centrifugação livre de CFC

Para minimizar o impacto ambiental, nenhum CFC é usado na fabricação ou operação das centrífugas da série Avanti J-15.

Conformidade com EMC

Este equipamento de IVD está em conformidade com os requisitos de emissão e imunidade descritos na série IEC 61326-1 e 61326-2-6.

Este equipamento foi projetado e testado para CISPR 11 Classe A e é destinado a ambientes comerciais/industriais. Se usado em ambiente domiciliar, ele pode causar interferência de rádio. Nesse caso, talvez seja preciso tomar medidas para reduzir a interferência.

O ambiente eletromagnético deve ser avaliado antes da operação do equipamento.

Não use este equipamento perto de fontes de forte radiação eletromagnética (por ex., fontes intencionais de RF não protegidas), uma vez que estas podem interferir na operação adequada.

Introdução

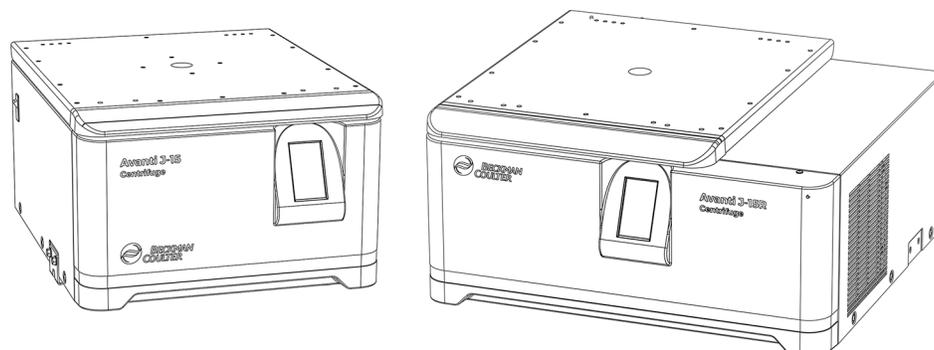
Este capítulo fornece uma breve descrição física e funcional das centrífugas Beckman Coulter da série Avanti J-15. Os controles e indicadores de operação também são descritos; as instruções para seu uso estão no [CAPÍTULO 2, Operação](#). As compatibilidades químicas dos materiais listados neste manual podem ser encontradas em Chemical Resistances (Resistências químicas) (publicação IN-175). Consulte nos manuais dos rotores aplicáveis as descrições dos rotores.

As seções deste capítulo incluem:

- *Função e recursos de segurança da centrífuga*
- *Chassi da centrífuga*
- *Controles e indicadores*
- *Especificações*
- *Rotores disponíveis*

Função e recursos de segurança da centrífuga

Figura 1.1 Centrífugas Avanti J-15 e J-15R



Função da centrífuga

As centrífugas Beckman Coulter série Avanti J-15 ([Figura 1.1](#)) são centrífugas de bancada que geram as forças centrífugas necessárias para uma grande variedade de aplicações. Junto com os rotores Beckman Coulter projetados para serem usados nesta centrífuga, as aplicações da centrífuga incluem:

- Processamentos de rotina, como preparação de amostras, peletização, extração, purificação, concentração, separação de fases, ligação ao receptor e centrifugações de coluna.
- Isolamento de células.
- Estudos de ligação e separação de sangue total.
- Processamento de um grande número de amostras de pequeno volume em placas multipoços para a concentração de células de cultura de tecidos, estudos de clonagem e replicação, estudos de citotoxicidade in vitro, ligação ao receptor e experimentação da engenharia genética.
- Sedimentação rápida de precipitados de proteínas, partículas grandes e detritos celulares.

As centrífugas série Avanti J-15 são controladas por microprocessador, proporcionando uma operação interativa. A concepção do instrumento inclui um motor assíncrono sem escovas, um sistema de identificação automática do rotor, memória de programa que permite condições de processamento repetidas e vários perfis de aceleração e desaceleração. A J-15R também inclui um sistema de controle da temperatura. Indicadores sonoros e visuais alertam o operador sobre condições que podem precisar de atenção.

Recursos de segurança

A centrífuga série Avanti J-15 foi projetada e testada para operar com segurança em locais fechados em altitudes de até 2.000 m (6.562 ft). Os recursos de segurança incluem os itens a seguir.

- Um sistema de trava eletromecânica da porta impede o contato do operador com rotores girando e impede o início do processamento a menos que a porta esteja fechada e travada. A porta fica travada quando um processamento estiver em andamento e pode ser aberta somente quando o rotor é parado selecionando-se **OPEN DOOR** (Abrir porta) . Em caso de falta de energia, a porta poderá ser destravada manualmente para recuperação da amostra (consulte [CHAPTER 3, Resolução de problemas](#)).
- Uma barreira de aço envolve a câmara do rotor para fornecer proteção total ao operador.
- Um sistema de identificação do modelo do rotor impede que o rotor instalado seja acionado acima da sua velocidade nominal máxima. Durante a aceleração, o microprocessador verifica se o rotor identificado é admissível. A velocidade é limitada à velocidade máxima de segurança do rotor identificado. Se o sistema determinar que a velocidade configurada excede a velocidade nominal máxima do rotor, o sistema exibirá uma mensagem de erro e reduzirá a velocidade para a velocidade máxima permitida do rotor.
- Um detector de desequilíbrio monitora o rotor durante o processamento, provocando um encerramento automático se as cargas do rotor estiverem substancialmente fora de equilíbrio. Em baixas velocidades, um rotor carregado incorretamente pode causar desequilíbrio. Também pode ocorrer instabilidade do rotor se a centrífuga for movida durante o processamento ou se ela não estiver apoiada em uma superfície nivelada e segura (consulte [CHAPTER 3, Resolução de problemas](#)).

Chassi da centrífuga

Gabinete

O gabinete da centrífuga é feito de chapa de aço com acabamento de revestimento em pó. O painel de tipo LCD sensível ao toque fornece a interface de controle do usuário e exibe informações e alertas do sistema.

Porta

A porta de plástico e alumínio pintada é fixada ao gabinete por dobradiças sólidas. Uma janela no centro permite a visualização estroboscópica. Quando a porta é fechada, o sistema de travamento é acionado. A porta fica travada quando um processamento estiver em andamento e pode ser aberta

somente quando o rotor é parado e **OPEN DOOR** (Abrir porta)  é selecionado. Em caso de falta de energia, a trava da porta pode ser desarmada manualmente para recuperação da amostra (consulte [CHAPTER 3, Resolução de problemas](#)).

Câmara do rotor

A câmara do rotor é feita de aço inoxidável e é selada por uma gaxeta de espuma.

Sensor e controle da temperatura (somente J-15R)

Com o instrumento ligado, o sistema de controle da temperatura é ativado quando a porta é fechada e travada. Um sensor na câmara do rotor monitora continuamente a temperatura da câmara. O microcontrolador ajusta a temperatura da câmara à temperatura inserida pelo usuário. A temperatura de operação pode ser definida entre -10°C e 40°C .

NOTA Para evitar a formação de gelo na câmara, a refrigeração fica desligada quando a porta está aberta. A porta da centrífuga deve estar fechada e travada para que o sistema de refrigeração comece a operar.

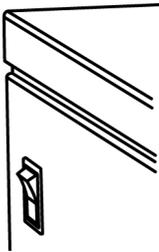
Acionador

O motor de acionamento direto assíncrono é do tipo sem escovas para uma operação nítida e silenciosa. A suspensão resiliente garante que as cargas não serão perturbadas pelas vibrações e evita danos ao eixo de acionamento se ocorrer um desequilíbrio durante a centrifugação. É possível selecionar aceleração e desaceleração máximas para permitir o processamento rápido de amostras. Por outro lado, gradientes delicados podem ser preservados usando-se aceleração e desaceleração mais lentas.

Controles e indicadores

Interruptor de energia

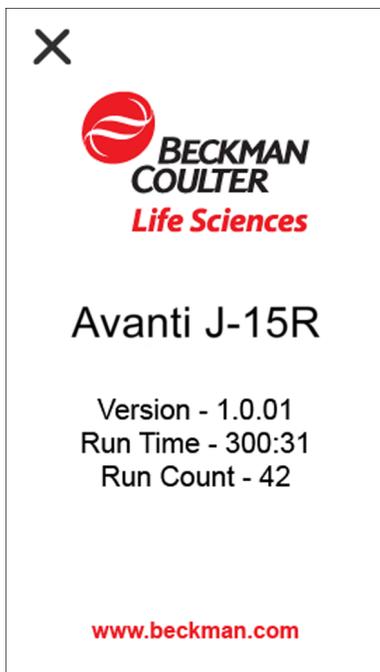
Figura 1.2 Localização do interruptor de energia



O interruptor de energia, localizado no lado esquerdo da centrífuga, controla o fornecimento de energia elétrica à centrífuga. 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.

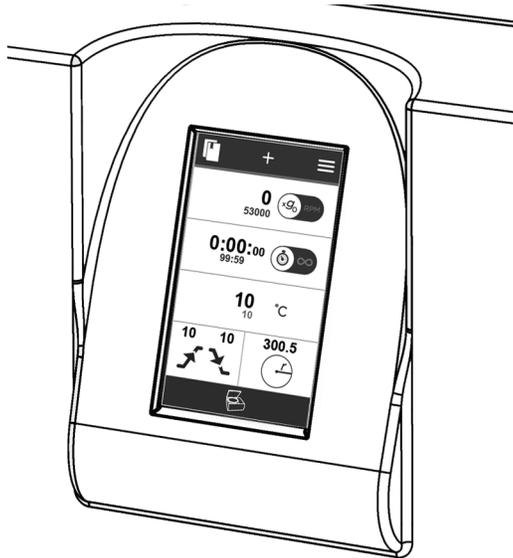
Painel de controle

Figura 1.3 Página de informações



O painel de controle (Figura 1.4) está montado formando um ângulo na frente da centrífuga para fácil visibilidade e acesso. Ele é usado para inserir parâmetros de processamento por meio da tela sensível ao toque e para exibir parâmetros de processamento, informações do programa e mensagens para o usuário.

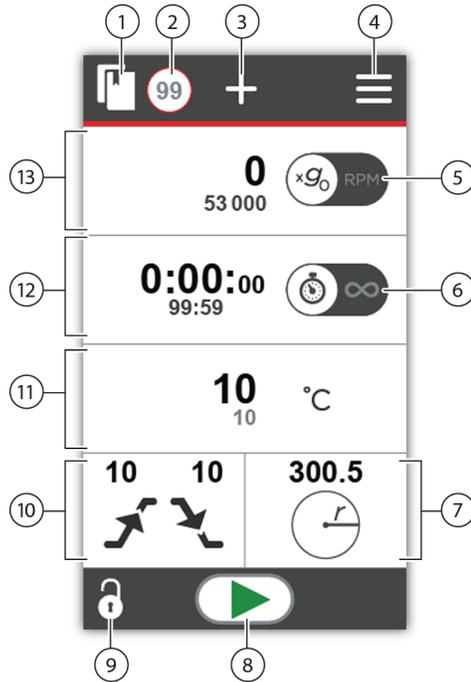
Figura 1.4 Painel de controle



Tela digital

A tela sensível ao toque (Figura 1.5) é ao mesmo tempo o visor de informações e a entrada de controle do instrumento. A tela é segmentada em áreas separadas que exibem diferentes aspectos de um processamento, como velocidade, hora e configurações de aceleração/desaceleração. Quando uma área na tela é tocada, esse controle é ativado ou a tela muda para outra tela, como configurações de parâmetros para esse controle. Cada componente da interface de tela sensível ao toque é explicado no [CAPÍTULO 2, Operação](#).

Figura 1.5 Tela Página inicial



1. **PROGRAMAS** — Selecione para visualizar todos os programas salvos.
2. **NÚMERO DO PROGRAMA** — Exibe o programa atual. Se nenhum programa estiver selecionado, este item não é exibido.
3. **ADICIONAR PROGRAMA** — Selecione para criar um novo programa.
4. **MENU** — Selecione para visualizar diagnósticos, controle de som e informações sobre o produto.
5. **Seletor MODO RPM/RCF** — Selecione para alternar entre RCF e RPM.
6. **Seletor MODO CRONOMETRADO/MODO DE ESPERA** — Selecione para alternar entre um processamento cronometrado e um processamento em espera.
7. **RAIO** — Selecione para definir o raio.
8. **INICIAR** — Selecione para iniciar um processamento.
9. **ABRIR PORTA** — Selecione para abrir a porta.
10. **PERFIL DE ACELERAÇÃO/DESACELERAÇÃO** — Selecione para alterar as taxas de aceleração e desaceleração.
11. **TEMPERATURA (somente J-15R)** — Exibe a temperatura atual. Selecione para configurar a temperatura.
12. **TEMPO** — Exibe o tempo restante atual e o tempo configurado. Selecione para configurar um processamento cronometrado. Se o **HOLD MODE** (Modo de espera) for selecionado, será exibido o tempo de processamento decorrido.
13. **VELOCIDADE** (exibindo RCF) — Exibe a velocidade atual e a velocidade configurada. Selecione para alterar a velocidade.

Ícones de status

Os ícones de status exibem o status atual do instrumento.

Tabela 1.1 Ícones e botões de status

BIBLIOTECA		Selecione para exibir os programas armazenados.
NÚMERO DO PROGRAMA		Exibe o programa atual. Selecione para alterar as configurações do programa.
ADICIONAR UM NOVO PROGRAMA		Selecione para adicionar um novo programa.

Tabela 1.1 Ícones e botões de status (Continuação)

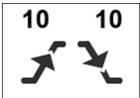
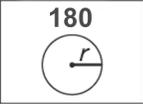
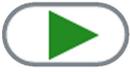
<p>MENU</p>		<p>Selecione para ver diagnósticos, controle de som e informações sobre o produto.</p>
<p>VELOCIDADE</p>		<p>O número grande exibe o valor real durante um processamento. O número pequeno exibe o valor configurado em RCF.</p> <ul style="list-style-type: none"> • RPM MODE (Modo RPM)  : a velocidade do rotor é exibida em rotações por minuto (RPM). • RCF MODE (Modo RCF)  : a velocidade do rotor é exibida em força centrífuga relativa (RCF).
<p>TEMPO</p>		<p>Os números grandes exibem o valor real durante um processamento. Os números pequenos exibem o valor configurado em horas:minutos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • TIMED MODE (Modo cronometrado)  : o tempo de processamento é exibido em horas, minutos e segundos restantes. • HOLD MODE (Modo de espera)  : o tempo decorrido é exibido em horas, minutos e segundos. <p>NOTA No HOLD MODE (Modo de espera), o tempo configurado é substituído.</p>
<p>TEMPERATURA (somente J-15R)</p>		<p>O número grande exibe a temperatura atual em graus Celsius. O número pequeno exibe o valor configurado.</p> <p>Selecione para inserir a temperatura (usando o teclado) de -10°C a 40°C. Se uma nova temperatura não for inserida, a centrífuga utilizará a temperatura configurada para o processamento anterior.</p>
<p>PERFIS DE ACELERAÇÃO/ DESACELERAÇÃO</p>		<p>Exibe os perfis de aceleração e desaceleração.</p> <p>Selecione para configurar o perfil de aceleração e desaceleração. Fornece dez taxas predefinidas de aceleração e onze de desaceleração (consulte a Tabela 2.1 no CAPÍTULO 2). Se nenhuma taxa de aceleração ou desaceleração for selecionada, a centrífuga utilizará as configurações de aceleração e desaceleração do processamento anterior. (A taxa de desaceleração 0 consiste sempre em desacelerar até a parada completa sem frenagem.)</p>

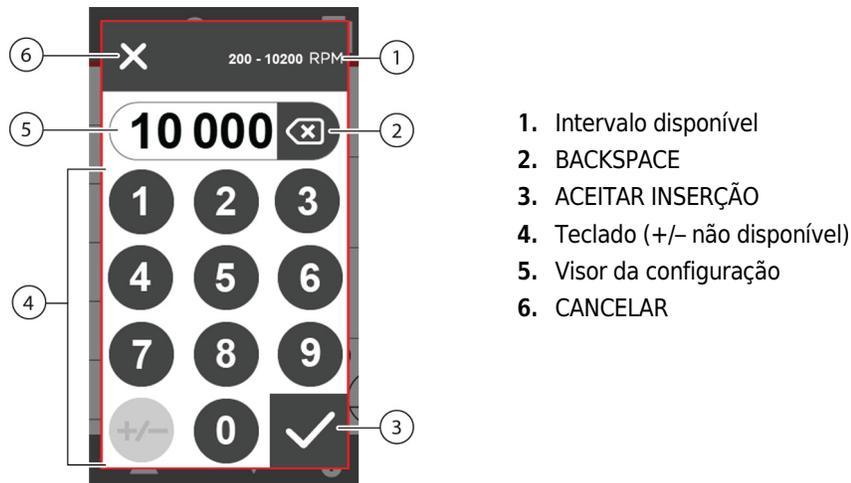
Tabela 1.1 Ícones e botões de status (*Continuação*)

RAIO		Exibe o raio quando o modo RCF é selecionado. Selecione para configurar o raio. Consulte <i>JS-4.750 Swinging-Bucket Rotor Instructions For Use</i> (Instruções de uso do rotor de balde oscilante JS-4.750) (B80289) e <i>JA-10.100 Fixed-Angle Rotor Instructions For Use</i> (Instruções de uso do rotor de ângulo fixo JA-10.100) (B80290) para obter informações sobre as configurações de raio para os rotores e acessórios.
ABRIR PORTA		Destrava a porta.
PORTA ENTREABERTA		Indica que a porta não está bem travada.
PORTA ABERTA		Indica que a porta está aberta.
INICIAR		Pressione para iniciar um processamento.
PARAR		Pressione para parar um processamento.
PROCESSAMENTO EM ANDAMENTO		Indica que um processamento está em andamento.
ERRO		A mensagem de erro inclui um código de diagnóstico. Fundo vermelho — a condição não foi eliminada. Fundo laranja — a condição foi eliminada, mas não foi confirmada pelo usuário. Consulte CAPÍTULO 2, Mensagens de diagnóstico e CHAPTER 3, Gráfico de mensagens de diagnóstico/mensagens ao usuário .
ERRO COM BLOQUEIO		A mensagem de erro inclui um código de diagnóstico e pode incluir uma contagem regressiva do tempo restante antes que a porta possa ser aberta. Consulte CAPÍTULO 2, Mensagens de diagnóstico e CHAPTER 3, Gráfico de mensagens de diagnóstico/mensagens ao usuário .
DESEQUILÍBRIO		Fundo laranja com símbolo de desequilíbrio — indica uma condição de desequilíbrio. Após o usuário confirmar o diagnóstico, será exibido A700 na lista de diagnósticos. Consulte CAPÍTULO 2, Mensagens de diagnóstico e CHAPTER 3, Gráfico de mensagens de diagnóstico/mensagens ao usuário .

Telas de configuração de parâmetros

As teclas de parâmetros de processamento são usadas para inserir informações de processamento específicas. A centrífuga emite um sinal sonoro quando cada tecla é pressionada. As instruções para desativar o sinal sonoro estão no [CAPÍTULO 2, Operação](#).

Figura 1.6 Tela de configuração da velocidade (RPM)



1. Intervalo disponível
2. BACKSPACE
3. ACEITAR INSERÇÃO
4. Teclado (+/- não disponível)
5. Visor da configuração
6. CANCELAR

Tabela 1.2 Ícones de parâmetros de processamento

	MAIS/MENOS (somente J-15R) — Nas configurações de Temperature (Temperatura), pressione para alterar a configuração para uma temperatura acima ou abaixo de 0°C.
	ACEITAR INSERÇÃO — Pressione para aceitar as configurações de Time (Tempo), Temperature (Temperatura), Radius (Raio), Speed (Velocidade), RCF (RCF) e Acceleration and Deceleration Profile (Perfil de aceleração e desaceleração). Fecha a janela.
	CANCELAR — Pressione para cancelar a ação e retornar à tela anterior.
	SALVAR CONFIGURAÇÕES — Na tela Program (Programa), pressione para salvar as configurações.
	EXCLUIR PROGRAMA — Na tela Program (Programa), pressione para excluir o programa selecionado.
	NÚMERO DE PIN DE SEGURANÇA NECESSÁRIO — Na tela Program (Programa), pressione para inserir um número de PIN de segurança necessário.

Tabela 1.2 Ícones de parâmetros de processamento (*Continuação*)

	NÚMERO DE PIN DE SEGURANÇA NÃO NECESSÁRIO — Na tela Program (Programa), pressione para adicionar um número de PIN de segurança.
	DIAGNÓSTICO — CONFIGURAÇÕES DE PROCESSAMENTO — No Diagnostic History (Histórico de diagnóstico), pressione para exibir as configurações do instrumento no momento do erro.
	DIAGNÓSTICO — CONDIÇÕES DE PROCESSAMENTO — Na tela Diagnostic History (Histórico de diagnóstico), pressione para exibir as condições do instrumento no momento do erro.
	PESQUISA — Na tela Program (Programa), pressione para pesquisar um número de programa específico.
	DIAGNÓSTICO — Na tela Menu (Menu), pressione para abrir a tela Diagnostic History (Histórico de diagnóstico).
	SOM ATIVADO — Na tela Menu (Menu), pressione para desativar os sons.
	SOM DESATIVADO — Na tela Menu (Menu), pressione para ativar os sons.
	SERVIÇO — Apenas para uso pelo serviço técnico da Beckman Coulter.
	INFORMAÇÕES — Na tela Menu (Menu), pressione para visualizar as informações do instrumento e do software.

Especificações

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

Tabela 1.3 Especificações

Especificação		J-15 ventilado	J-15R refrigerado
Velocidade	Configurar velocidade	200 a 10.200 RPM em aumentos de 10 RPM	200 a 10.200 RPM em aumentos de 10 RPM
	Configurar RCF	10 a 11.420 × <i>g</i> em aumentos de 10 × <i>g</i>	10 a 11.420 × <i>g</i> em aumentos de 10 × <i>g</i>
	Exibição da velocidade	velocidade real do rotor em aumentos de 10 RPM ou RCF real em aumentos de 10 × <i>g</i>	
	Exatidão da velocidade	±25 RPM da velocidade configurada de 200 a 10.200 RPM	
Tempo	Configurar tempo	1 minuto a 99 horas 59 minutos ou contínuo (espera)	
	Exibição do tempo	Processamento cronometrado: indica o tempo de processamento restante (HH:MM:SS) Processamento em espera: indica o tempo decorrido (HH:MM:SS) Processamento em pulso: indica o tempo decorrido (HH:MM:SS)	
Temperatura	Configurar temperatura	N/A	-10°C a 40°C em aumentos de 1°C ^a
	Exibição da temperatura		Temperatura da câmara em aumentos de 1°C
	Precisão da temperatura ^a		±2°C da temperatura da câmara (após equilíbrio); aplica-se ao intervalo de temperatura de 4°C a 25°C
	Encerramento por excesso de temperatura ^b	>55°C	>55°C
Aceleração	Perfis de aceleração	10 taxas de aceleração, incluindo torque máximo	
Desaceleração	Perfis de desaceleração	11 taxas de desaceleração, incluindo torque máximo e sem frenagem	
Dimensões	Largura	55,6 cm (21,9 in)	75,6 cm (29,8 in)
	Profundidade	74,9 cm (29,5 in)	70,3 cm (27,7 in)
	Altura	36,8 cm (14,5 in)	36,8 cm (14,5 in)
Peso	Peso, sem incluir o rotor	93 kg (205 lb)	120 kg (265 lb)
Aberturas de ventilação ^c	Laterais	7,6 cm (3,0 in)	
	Traseira	7,6 cm (3,0 in)	
Acabamentos	Superfície superior	Aço pintado	
	Superfície frontal	Plástico não revestido	
	Porta	Alumínio e plástico pintados	

Tabela 1.3 Especificações (Continuação)

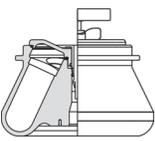
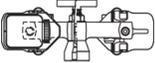
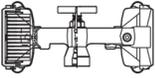
Especificação		J-15 ventilado	J-15R refrigerado
Especificações elétricas	Requisitos elétricos	100 VCA, 12 A, 50/60 Hz 120 VCA, 10 A, 50/60 Hz 200–230 VCA, 6 A, 50/60 Hz	120 VCA, 12 A, 60 Hz 200–230 VCA, 8 A, 50 Hz 208–230 VCA, 9 A, 60 Hz
	Fonte de alimentação elétrica	Classe 1	
	Categoria de instalação (sobretensão)	II	
Especificações ambientais	Emissão de ruído (1 m à frente do instrumento, 1,5 m acima do solo com o rotor JA-10.100 a 10.200 RPM)	61 dBA	58 dBA
	Intervalo de temperatura ambiente	10°C a 31°C	10°C a 35°C
	Umidade	80%, sem condensação	80%, sem condensação
	Refrigerante	N/A	R404A
	Dissipação máxima de calor no ambiente sob condições de estado estacionário	4.095 BTU/h (1,2 kW)	120 V: 4.913 BTU/h (1,44 kW) 200–230 V: 6.551 BTU/h (1,92 kW)
	Nível de poluição	2 ^d	
	Altitude	até 2.000 metros	

- a. Temperatura de exibição versus temperatura da câmara: Para alcançar temperaturas acima da temperatura ambiente, a centrífuga depende do calor de fricção gerado dentro da câmara durante a operação. Em baixas velocidades de processamento ou baixas temperaturas ambientes, a centrífuga pode não conseguir alcançar algumas temperaturas mais altas. Em altas velocidades de processamento ou altas temperaturas ambientes, a centrífuga pode não conseguir alcançar algumas temperaturas mais baixas.
- b. Se o sistema alcançar essa temperatura, ele emitirá um diagnóstico e encerrará utilizando a frenagem máxima.
- c. Ao operar a centrífuga J-15, mantenha um espaçamento de 30 cm (12 in) ao redor da centrífuga nas seguintes circunstâncias: 1) A duração do processamento excede 60 minutos ou 2) A temperatura ambiente excede 25°C.
- d. Normalmente, ocorre apenas poluição não condutiva; ocasionalmente, porém, deve-se esperar uma condutividade temporária causada pela condensação.

Rotores disponíveis

Os seguintes rotores da Beckman Coulter podem ser usados nas centrífugas Avanti J-15 e J-15R. Os rotores são descritos nos manuais individuais que acompanham cada rotor.

Tabela 1.4 Rotores disponíveis

Perfil do rotor	Descrição	RPM máx. ^a		RCF máx. ^b ($\times g$) no $r_{\text{máx.}}$		Número de tubos \times Capacidade nominal	Número do manual do rotor
		J-15	J-15R	J-15	J-15R		
	JA-10.100 Ângulo fixo $r_{\text{máx.}} = 98,0$ mm $r_{\text{mín.}} = 35,0$ mm	10.200	10.200	$11.420 \times g$	$11.420 \times g$	6 \times 100 mL	B80290
	JS-4.750 Balde oscilante Balde de tubos e frascos $r_{\text{máx.}} = 207,8$ mm $r_{\text{mín.}} = 82,9$ mm	4.550	4.550 para a unidade de 120 V	$4.820 \times g$	$4.820 \times g$ para a unidade de 120 V	4 \times 750 mL	B80289
	4.750 para a unidade de 200–230 V		$5.250 \times g$ para a unidade de 200–230 V				
	JS-4.750 Balde oscilante Suportes de placas multipiços, $r_{\text{máx.}} = 183,2$ mm	1 a 3 placas empilhadas: 4.350	1 a 3 placas empilhadas: 4.450	$3.880 \times g$	$4.060 \times g$	4 \times 3 \times 96 mL	B80289
		4 placas empilhadas: 2.700	4 placas empilhadas: 2.700	$1.500 \times g$	$1.500 \times g$	4 \times 4 \times 96 mL	B80289

a. As velocidades máximas são baseadas em uma solução com densidade de 1,2 g/mL. Em condições ambientais de temperatura e umidade superiores, a velocidade do rotor de balde oscilante pode exigir redução.

b. Força centrífuga relativa (RCF) é a relação entre a aceleração centrífuga a um raio e velocidade especificados ($r\omega^2$) e a aceleração padrão da gravidade (g) de acordo com a seguinte fórmula: $RCF = r\omega^2/g$ — onde r é o raio em milímetros, ω é a velocidade angular em radianos por segundo ($2\pi \text{ RPM}/60$) e g é a aceleração padrão da gravidade (9.807 mm/s^2). Após a substituição: $RCF = 1,12 r (\text{RPM}/1.000)^2$.

Introdução

Esta seção contém os procedimentos de operação da centrífuga. Um resumo é fornecido no início desta seção. Se você é um usuário com experiência nesta centrífuga, você pode acessar o resumo para uma revisão rápida das etapas de operação. Consulte o manual de instruções do rotor aplicável para a preparação do rotor para centrifugação.

As seções deste capítulo incluem:

- *Instalação do rotor*
- *Processamento manual*
- *Processamento programado*
- *Tela Menu*

ATENÇÃO

Risco de lesões ou danos ao equipamento. Os vapores de reagentes inflamáveis ou fluidos combustíveis podem penetrar no sistema de ar da centrífuga e serem inflamados pelo motor. Não use a centrífuga nas proximidades de líquidos ou vapores inflamáveis e não realize processamentos com esses materiais no instrumento.

ATENÇÃO

Risco de contaminação. 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. Manuseie os fluidos corporais com cuidado, porque eles podem transmitir doenças.

Não realize processamentos com materiais tóxicos, patogênicos ou radioativos nesta centrífuga sem adotar as precauções de segurança apropriadas. Deve-se usar contenção biossegura ao manusear materiais pertencentes ao Grupo de Risco II (assim identificados pelo Laboratory Biosafety Manual (Manual de Biossegurança Laboratorial) da *Organização Mundial de Saúde*); materiais de um grupo superior exigem mais de um nível de proteção.

Instalação do rotor

Prepare o rotor para a centrifugação conforme descrito no manual do rotor aplicável. Consulte *JA-10.100 Fixed-Angle Rotor Instructions For Use* (Instruções de uso do rotor de ângulo fixo JA-10.100) (B80290) ou *JS-4.750 Swinging-Bucket Rotor Instructions For Use* (Instruções de uso do rotor de balde oscilante JS-4.750) (B80289).

NOTA Para processamentos a temperaturas mais baixas do que a temperatura ambiente, refrigere o rotor previamente para um equilíbrio rápido.

NOTA O instrumento deve estar ligado antes de a porta da câmara poder ser destravada e aberta.

NOTA Para encerrar um processamento por qualquer motivo, não desligue o interruptor de energia; ao invés disso, pressione **STOP** (Parar) .

Para instalar um rotor:

1 Ligue o interruptor de energia.

2 Selecione **OPEN DOOR** (Abrir porta) .

NOTA Esse comando estará disponível apenas quando o rotor estiver completamente parado.

3 Instale o rotor de acordo com as instruções no manual do rotor. Consulte *JA-10.100 Fixed-Angle Rotor Instructions For Use* (Instruções de uso do rotor de ângulo fixo JA-10.100) (B80290) ou *JS-4.750 Swinging-Bucket Rotor Instructions For Use* (Instruções de uso do rotor de balde oscilante JS-4.750) (B80289).

- Certifique-se de que o rotor está encaixado no cubo de acionamento.
- Evite tocar nas teclas do painel de exibição durante a instalação ou a remoção do rotor.

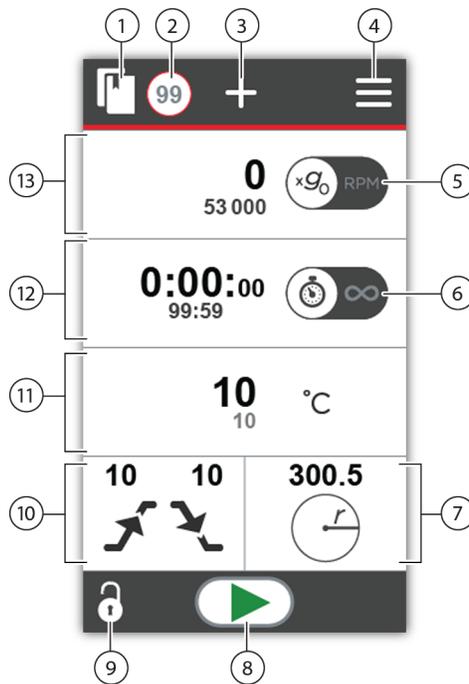
NOTA Antes de instalar o rotor, verifique se o cubo de acionamento está suficientemente lubrificado. Consulte as instruções em [CAPÍTULO 4, Manutenção](#).

4 Feche a porta da câmara pressionando firmemente ambos os lados.
Quando a porta está devidamente travada, o botão **START** (Iniciar) é exibido.

Processamento manual

Quando uma tecla de parâmetro de processamento (**VELOCIDADE, TEMPO, TEMPERATURA, ACEL./DESAC., RAI0**) é selecionada, um parâmetro pode ser inserido ou alterado.

Figura 2.1 Tela Página inicial



- PROGRAMAS** — Selecione para visualizar todos os programas salvos (consulte [Processamento programado](#)).
- NÚMERO DO PROGRAMA** — Exibe o programa atual. Se nenhum programa estiver selecionado, este item não é exibido.
- ADICIONAR PROGRAMA** — Selecione para criar um novo programa (consulte [Criar um novo programa](#)).
- MENU** — Selecione para visualizar diagnósticos, controle de som e informações sobre o produto (consulte [Tela Menu](#)).
- Seletor MODO RPM/RCF** — Selecione para alternar entre RCF e RPM (consulte [Velocidade](#)).
- Seletor MODO CRONOMETRADO/MODO DE ESPERA** — Selecione para alternar entre um processamento cronometrado e um processamento em espera (consulte [Tempo](#)).
- RAIO** — Selecione para configurar o raio (consulte [Raio](#)).
- INICIAR** — Selecione para iniciar um processamento (consulte [Iniciar](#)).
- ABRIR PORTA** — Selecione para abrir a porta.
- PERFIL DE ACELERAÇÃO/DESACELERAÇÃO** — Selecione para alterar as taxas de aceleração e desaceleração (consulte [Aceleração/desaceleração](#)).
- TEMPERATURA (somente J-15R)** — Exibe a temperatura atual e a temperatura configurada. Selecione para configurar a temperatura (consulte [Temperatura \(somente J-15R\)](#)).
- TEMPO** — Exibe o tempo restante atual e o tempo configurado. Selecione para configurar um processamento cronometrado. Se o **Hold Mode** (Modo de espera) for selecionado, o tempo de processamento decorrido será exibido (consulte [Tempo](#)).
- VELOCIDADE** (exibindo RCF) — Exibe a velocidade atual e a velocidade configurada. Selecione para alterar a velocidade (consulte [Velocidade](#)).

Para executar um processamento manual:

- 1 Ligue o interruptor de energia em (I).

-
- 2 Pressione **OPEN DOOR** (Abrir porta)  para abrir a porta da câmara; levante a porta aberta.
-
- 3 Instale o rotor de acordo com o manual do rotor aplicável. Consulte *JA-10.100 Fixed-Angle Rotor Instructions For Use* (Instruções de uso do rotor de ângulo fixo JA-10.100) (B80290) ou *JS-4.750 Swinging-Bucket Rotor Instructions For Use* (Instruções de uso do rotor de balde oscilante JS-4.750) (B80289). Feche a porta.
- NOTA** Antes de instalar o rotor, verifique se o cubo de acionamento está suficientemente lubrificado. Consulte as instruções em [CAPÍTULO 4, Cuidados e manutenção](#).
-
- 4 Configure os parâmetros de processamento parâmetros de processamento. (Consulte *Velocidade, Tempo, Temperatura (somente J-15R), Aceleração/desaceleração, Raio*)
- Selecione a configuração. A tela de configuração de parâmetros é aberta.
 - Use o teclado para inserir uma nova configuração.
 - Selecione **ACCEPT ENTRY** (Aceitar inserção) . A tela é revertida para **Home** (Página inicial).
-
- 5 Verifique se todos os parâmetros estão corretos. Certifique-se que a porta está bem travada e pressione **START** (Iniciar)  .
-
- 6 Aguarde o tempo chegar a zero ou termine o processamento pressionando **STOP** (Parar)  .
- NOTA** (Para encerrar um processamento por qualquer motivo, não desligue o interruptor de energia; ao invés disso, pressione **STOP** (Parar) ).
-
- 7 Quando o rotor para, é emitido um tom. Selecione **OPEN DOOR** (Abrir porta)  para abrir a porta da câmara; levante a porta.
-

Velocidade

Digite uma velocidade de processamento até a velocidade máxima do rotor em uso. Ou insira um valor de força centrífuga relativa (RCF) até a RCF máxima alcançável do rotor (consulte também [Raio](#)).

NOTA A velocidade máxima (e RCF) do rotor JS-4.750 varia de acordo com o instrumento e o modelo.

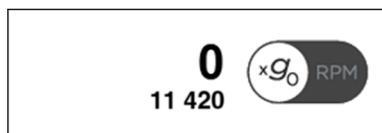
- **Centrífuga refrigerada J-15R:**
 - Ao usar suportes de placas multipoços no rotor JS-4.750, limite a velocidade do rotor para 4.450 RPM ao processar até três placas Beckman Coulter empilhadas separadas por tiras de tampas. Reduza a velocidade para 2.700 RPM durante o processamento de quatro placas empilhadas.
 - J-15R 120 VCA: ao usar os baldes de frascos e tubos, a velocidade máxima é de 4.550 RPM.
- **Centrífuga ventilada J-15**
 - Ao usar suportes de placas multipoços no rotor JS-4.750, limite a velocidade do rotor para 4.350 RPM ao processar até três placas Beckman Coulter empilhadas separadas por tiras de tampas. Reduza a velocidade para 2.700 RPM durante o processamento de quatro placas empilhadas.
 - Ao usar baldes de frascos e tubos, a velocidade máxima é de 4.550 RPM.

Configure a velocidade do rotor usando valores de RPM ou insira valores de $R_{\text{máx}}$ e, em seguida, insira a RCF.

Para definir a velocidade de processamento:

- 1 Selecione  ou  para alternar entre os modos **RPM** (RPM) e **RCF** (RCF) ([Figura 2.2](#)).
- 2 Selecione a exibição da **SPEED** (Velocidade) ([Figura 2.2](#)). A tela de configuração **Run Speed** (Velocidade de processamento) é aberta.

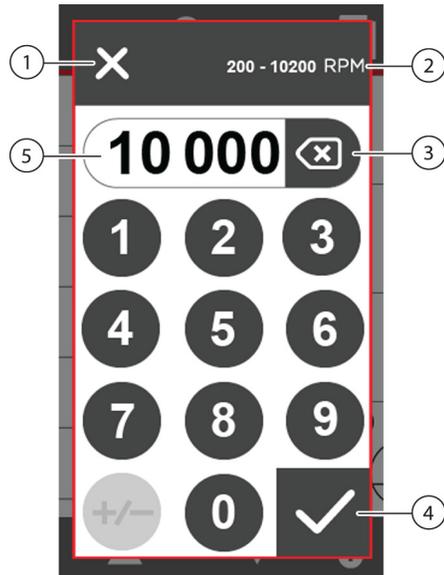
Figura 2.2 Exibição da velocidade de processamento



- 3 Use o teclado ([Figura 2.3](#)) para inserir a RCF ou a velocidade de processamento desejada.

NOTA A exibição sempre incluirá um zero. Certifique-se que o número exibido na janela de configurações inserida está correto antes de selecionar **Accept Entry** (Aceitar inserção).

Figura 2.3 Teclado de velocidade



1. **CANCELAR**, retorna para a tela **Home** (Página inicial)
2. Intervalo de velocidade permitida do instrumento (RPM exibida)
3. Backspace
4. **ACEITAR INSERÇÃO**, retorna para a tela **Home** (Página inicial)
5. Configurações inseridas

a. Digite a **Speed** (Velocidade) ou a **RCF** (RCF) desejada.

b. Selecione **ACCEPT ENTRY** (Aceitar inserção)  para aceitar a configuração da velocidade ou da RCF.

OU selecione **CANCEL** (Cancelar) .

Raio

A configuração de **Radius** (Raio)  é aplicável apenas quando a **Speed** (Velocidade) está

configurada no **RCF Mode** (Modo RCF) . Insira um raio dentro do raio mínimo e máximo do rotor e dos acessórios em uso. Consulte *JS-4.750 Swinging-Bucket Rotor Instructions For Use* (Instruções de uso do rotor de balde oscilante JS-4.750) (B80289) ou *JA-10.100 Fixed-Angle Rotor Instructions For Use* (Instruções de uso do rotor de ângulo fixo JA-10.100) (B80290), para as configurações de raio e RCF.

NOTA O raio depende das especificações do rotor, dos respectivos baldes e adaptadores.

Para configurar o raio:

1 Selecione o modo **RCF** (RCF) . O botão **SET RADIUS** (Configurar raio) se torna ativo.

2 Selecione o botão **SET RADIUS** (Configurar raio) .

3 Digite o raio máximo do tubo/adaptador a ser usado. Consulte o manual do rotor apropriado para os valores de $R_{m\acute{a}x.}$ para todos os adaptadores suportados.

Tempo

A configuração do **Time** (Tempo) pode ser definida para o **Timed Mode** (Modo cronometrado)



para um processamento cronometrado ou para o **Hold Mode** (Modo de espera)



para um processamento contínuo.

Em um processamento **Timed** (Cronometrado), o processamento termina automaticamente quando o tempo configurado alcança zero, e a desaceleração começa na taxa selecionada. Um sinal sonoro será emitido quando o rotor parar.

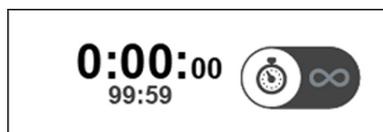
Em um processamento **Hold** (Em espera) (contínuo), o processamento continuará até que seja parado manualmente pelo usuário. A duração máxima de um processamento **Hold** (Em espera) é de 99 horas e 59 minutos. O tempo é exibido em contagem decrescente quando o rotor começa a girar. O tempo decorrido é exibido e o processamento continua até que a tecla **STOP** (Parar) seja pressionada.

Para definir o tempo de processamento:

1 Selecione  e  para alternar entre os modos **Time** (Cronometrado) e **Hold** (De espera).

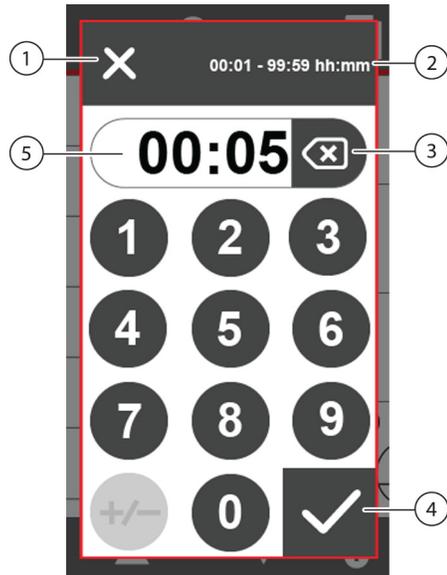
2 Selecione a exibição de **TIME** (Tempo) (Figura 2.4). A tela de configuração de **Time** (Tempo) é aberta.

Figura 2.4 Exibição do tempo



a. Use o teclado para inserir o tempo de processamento (Figura 2.5).

Figura 2.5 Teclado de tempo



1. **CANCELAR**, retorna para a tela **Home** (Página inicial)
2. Intervalo de tempo permitido
3. **BACKSPACE**
4. **ACEITAR INSERÇÃO**, retorna para a tela **Home** (Página inicial)
5. Configurações inseridas

b. Selecione **ACCEPT ENTRY** (Aceitar inserção)  para aceitar a configuração de tempo.

OU selecione **CANCEL** (Cancelar) .

Temperatura (somente J-15R)

A configuração da **Temperature** (Temperatura) pode ser ajustada para resfriar a câmara até a temperatura desejada. A temperatura de processamento pode ser ajustada de -10°C a 40°C . Se nenhum valor for inserido, a centrífuga selecionará a última temperatura inserida.

Para pré-resfriar a câmara do rotor, execute um ciclo de 30 minutos na temperatura desejada usando um rotor vazio e a velocidade definida a 2.000 RPM.

NOTA Para processamentos a temperaturas mais baixas do que a temperatura ambiente, refrigere o rotor e pré-resfrie a câmara para um rápido equilíbrio.

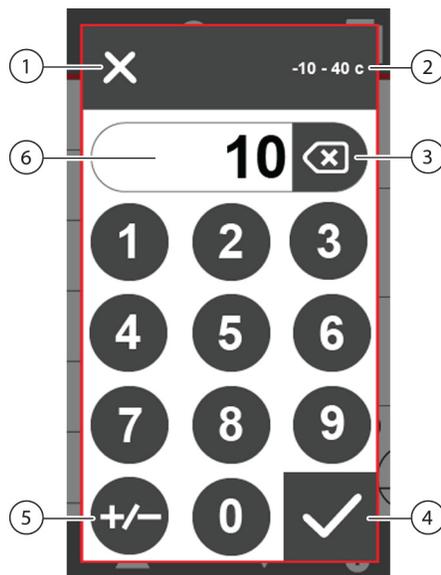
NOTA Para alcançar temperaturas acima da temperatura ambiente, a centrífuga depende do calor de fricção gerado dentro da câmara durante a operação. Em baixas velocidades de processamento ou baixas temperaturas ambientes, a centrífuga pode não conseguir alcançar algumas temperaturas mais altas.

Para configurar a temperatura de processamento:

- 1 Selecione a exibição de **TEMPERATURE** (Temperatura) (Figura 2.6). A tela de configuração de **Temperature** (Temperatura) é aberta.

Figura 2.6 Exibição da temperatura

- 2 Use o teclado para inserir a temperatura de processamento necessária. O intervalo disponível é exibido na parte superior da tela (Figura 2.7)

Figura 2.7 Teclado de temperatura

1. **CANCELAR**, retorna para a tela **Home** (Página inicial)
2. Intervalo de temperatura permitida
3. Backspace
4. **ACEITAR INSERÇÃO**, retorna para a tela **Home** (Página inicial)
5. Alterar valor para acima ou abaixo de zero
6. Configuração inserida

- a. Para introduzir uma temperatura abaixo de 0°C, selecione .
- b. Selecione **ACCEPT ENTRY** (Aceitar inserção) para aceitar a configuração de temperatura. Se a temperatura inserida estiver fora do intervalo de temperatura válido, o botão **Accept Entry** (Aceitar inserção) estará desativado. Digite uma temperatura válida.

OU selecione **CANCEL** (Cancelar) . A tela **Home** (Página inicial) é exibida.

Aceleração/desaceleração

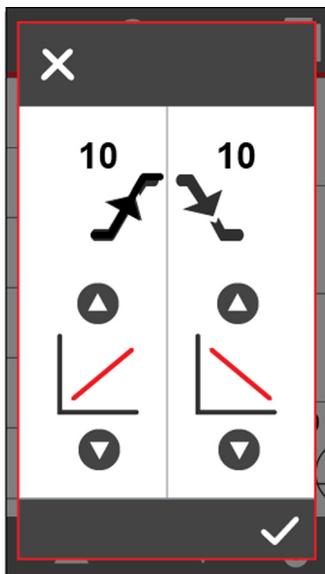
Dez taxas de aceleração e onze taxas de desaceleração estão disponíveis para proteger o gradiente e a interface amostra-gradiente. Selecione taxas dependendo do tipo de processamento em execução. Para processamentos de peletização, onde a mistura da amostra não é uma preocupação, a aceleração e a desaceleração máximas podem ser usadas. Em processamentos com gradientes delicados, uma configuração mais baixa pode ser necessária. As taxas de aceleração e desaceleração estão listadas na [Tabela 2.1](#). Se nenhuma taxa for selecionada, a centrífuga automaticamente usará as taxas de aceleração e desaceleração do processamento anterior.

Para definir as configurações de aceleração e desaceleração :

- 1 Na tela **Home** (Página inicial), selecione **ACCELERATION/DECELERATION**

(Aceleração/desaceleração)  . A tela **Acceleration/Deceleration** (Aceleração/desaceleração) é aberta ([Figura 2.8](#)).

Figura 2.8 Tela de configurações de aceleração/desaceleração



- 2 Use as setas para cima e para baixo   para inserir os números de taxa de aceleração e desaceleração selecionados. As linhas vermelhas alteram sua inclinação para indicar a configuração. Consulte ([Tabela 2.1](#)) para informações sobre as taxas de aceleração e desaceleração.
 - Configurações de aceleração: **1 (Lenta)** a **10 (Máxima)**.
 - Configurações de desaceleração: **0 (sem frenagem)** a **10 (Máxima)**.

Tabela 2.1 Taxas de aceleração e desaceleração (em minutos:segundos) para e da velocidade máxima^a

Taxa	JS-4.750		JS-4.750 μ		JA-10.100	
	(4.750 RPM)		(4.450 RPM)		(10.200 RPM)	
	Acel.	Desac.	Acel.	Desac.	Acel.	Desac.
10 (MÁX)	1:40	1:05	1:20	1:00	0:45	0:40
9	1:55	1:25	1:40	1:20	1:00	1:00
8	2:20	1:50	2:05	1:45	1:20	1:25
7	2:40	2:15	2:25	2:10	1:45	1:50
6	3:00	2:50	2:50	2:30	2:00	2:10
5	3:20	3:00	3:10	2:55	2:20	2:30
4	3:40	3:20	3:30	3:20	2:45	2:55
3	4:00	3:45	3:55	3:40	3:10	3:20
2	4:25	4:15	4:25	4:10	3:25	3:40
1 (LENTA)	4:45	4:40	4:55	4:35	3:45	4:10
0 (sem frenagem)	N/A	27:30	N/A	26:00	N/A	32:45

a. Os tempos exibidos são com o rotor totalmente carregado na Avanti J-15R. (Os tempos são aproximados, os tempos reais variam de acordo com o rotor em uso, a carga do rotor e a velocidade de processamento.)

3 Selecione **ACCEPT ENTRY** (Aceitar inserção)  para aceitar as configurações de **Acceleration/Deceleration** (Aceleração/desaceleração).

OU selecione **CANCEL** (Cancelar) .

Iniciar

Selecione a tecla **START** (Iniciar)  para iniciar um processamento com as configurações exibidas.

Função pulsar

NOTA As configurações de **Time** (Tempo) e **Accel/Decel** (Acel./Desac.) são substituídas pela função **Pulse** (Pulsar).

O uso da função **Pulse** (Pulsar) elimina a necessidade de pressionar as teclas **START** (Iniciar) e **STOP** (Parar) para processamentos de curta duração. Pressione e segure a tecla **START** (Iniciar) .

O rotor acelera na velocidade máxima até a velocidade configurada e continua girando enquanto a tecla **START** (Iniciar) permanecer pressionada. O tempo decorrido é exibido em minutos e segundos.

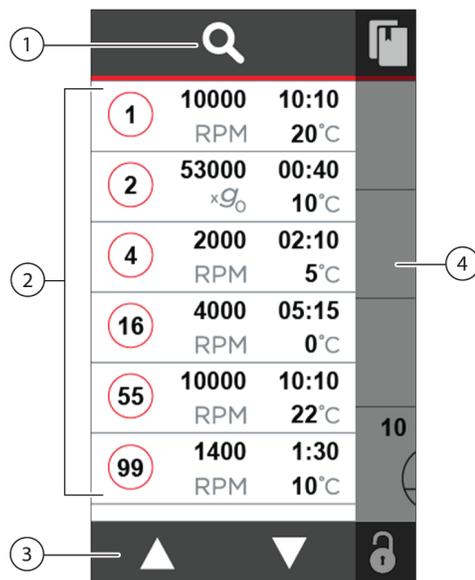
Quando a tecla **START** (Iniciar) é solta, o tempo para de acumular e o rotor desacelera para 0 RPM usando a desaceleração máxima.

A memória da centrífuga retém os parâmetros do último processamento realizado antes da ativação da função **Pulse** (Pulsar). No fim de um processamento de **Pulse** (Pulsar), depois que a porta de centrífuga é aberta e fechada, os parâmetros da operação anterior são exibidos.

Processamento programado

A memória interna do instrumento pode armazenar até 99 programas, que podem ser recuperados selecionando o número do programa na **Program Library** (Biblioteca de programas). Os programas podem ser protegidos com um número de PIN para evitar que sejam alterados. Os programas salvos permanecem na memória mesmo que o instrumento seja desligado.

Figura 2.9 Biblioteca de programas



1. **PESQUISAR** — Selecione para encontrar um programa através do número do programa
2. **PROGRAMAS** — Exibe o número do programa, velocidade, tempo e temperatura (somente J-15R)
3. **Setas de rolagem** — Selecione as setas para cima ou para baixo para percorrer a lista de programas
4. **Área sombreada** — Selecione qualquer lugar nesta área para retornar à tela **Home** (Página inicial)

1 Ligue o interruptor de energia em (I).

2 Pressione **OPEN DOOR** (Abrir porta)  para abrir a porta da câmara.

-
- 3** Instale o rotor de acordo com o manual do rotor aplicável. Consulte *JA-10.100 Fixed-Angle Rotor Instructions For Use* (Instruções de uso do rotor de ângulo fixo JA-10.100) (B80290) ou *JS-4.750 Swinging-Bucket Rotor Instructions For Use* (Instruções de uso do rotor de balde oscilante JS-4.750) (B80289).

NOTA Antes de instalar o rotor, verifique se o cubo de acionamento está suficientemente lubrificado. Consulte as instruções em [CAPÍTULO 4, Cuidados e manutenção](#).

-
- 4** Selecione o programa desejado.

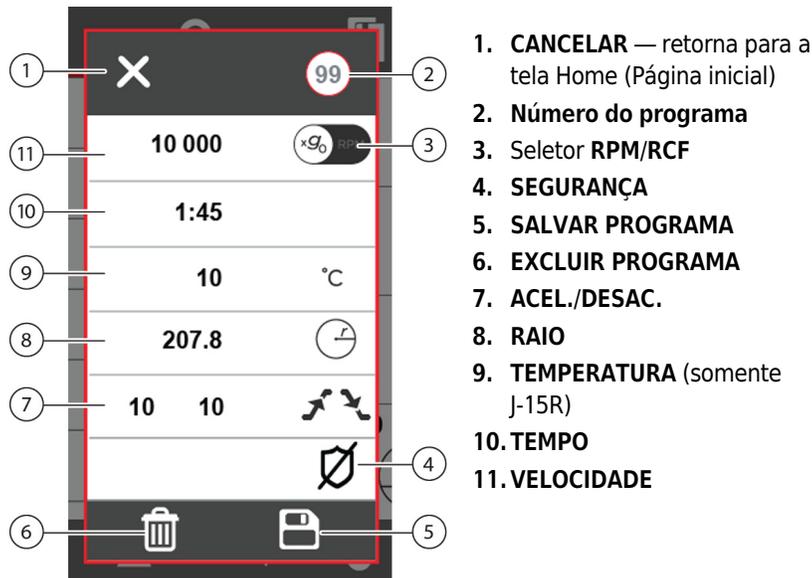
- a. Selecione **LIBRARY** (Biblioteca) . A tela **Program Library** (Biblioteca de programas) é aberta ([Figura 2.9](#)).
- b. Selecione o número do programa. Use as setas para cima e para baixo   para rolar até o programa desejado ou selecione **SEARCH** (Pesquisar)  e digite o número do programa.
- c. Selecione o programa.

-
- 5** Feche a porta da câmara. Quando as travas se encaixam, o símbolo **START** (Iniciar)  aparece.
-

Criar um novo programa

- 1 Na tela **Home** (Página inicial), selecione **NEW PROGRAM** (Novo programa) . A tela de configurações do programa é aberta (Figura 2.10) com as configurações de processamento atuais.

Figura 2.10 Tela de configurações do programa



- 2 Opcionalmente, selecione o número do programa (Figura 2.10) e insira um novo número de programa.

Se um novo número não for inserido, o novo número do programa será padronizado como o próximo número cronológico na lista de programas.

- a. Selecione **ACCEPT ENTRY** (Aceitar inserção) .

- 3 Selecione as configurações a serem editadas. (Figura 2.10).

Os procedimentos de entrada de configurações para programas são os mesmos descritos no [Processamento manual](#). Opcionalmente, edite os parâmetros de processamento: **SPEED** (Velocidade), **TIME** (Tempo), **TEMPERATURE** (Temperatura), **ACCEL./DECCEL** (Acel./Desac.).

- 4 Selecione **ACCEPT ENTRY** (Aceitar inserção)  após cada configuração ter sido inserida.

NOTA Se um valor de parâmetro inaceitável for inserido, a opção **ACCEPT ENTRY** (Aceitar inserção)

 será desativada e a entrada será eliminada. Insira um valor de parâmetro válido.

-
- 5** O programa pode ser protegido para impedir que seja alterado ou excluído. Quando **Security** (Segurança) é adicionada a um programa, um número de PIN de segurança de quatro dígitos (consulte [Configurar um número de PIN de segurança](#)) ou o número de PIN do administrador (consulte [CHAPTER 3, Gráfico de resolução de problemas](#)) deve ser inserido antes de alterar ou excluir o programa.
- Para adicionar um número de PIN de segurança ao programa, consulte [Configurar um número de PIN de segurança](#).
 - Se a proteção de segurança não for desejada, continue na etapa 6.
-

- 6** Selecione **SAVE** (Salvar) . O programa é salvo na biblioteca de programas.
-

- 7** Selecione o programa para ir para a tela **Home** (Página inicial). Selecione **START** (Iniciar)  para iniciar o processamento.
-

- 8** Aguarde o fim do processamento ou termine o processamento pressionando **STOP** (Parar) .
-

- 9** Quando o rotor para, é emitido um tom. Selecione **OPEN DOOR** (Abrir porta)  para abrir a porta da câmara. Levante a porta para acessar o rotor.
-

Usar um programa existente

- 1** Selecione **LIBRARY** (Biblioteca) . A tela **Program Library** (Biblioteca de programas) é aberta ([Figura 2.9](#)).
-
- 2** Selecione o número do programa. Use as setas para cima e para baixo   para rolar até o programa desejado,
- OU selecione **SEARCH** (Pesquisar)  e insira o número do programa.
-
- 3** Selecione o programa desejado. A tela **Home** (Página inicial) é exibida.
-

-
- 4 Verifique se todos os parâmetros estão corretos e se a porta está fechada. Selecione **START** (Iniciar ).
 - 5 Aguarde o fim do processamento ou termine o processamento pressionando **STOP** (Parar) .
 - 6 Quando o rotor para, é emitido um tom. Selecione **OPEN DOOR** (Abrir porta)  para abrir a porta da câmara; levante a porta para acessar o rotor.
-

Editar um programa existente

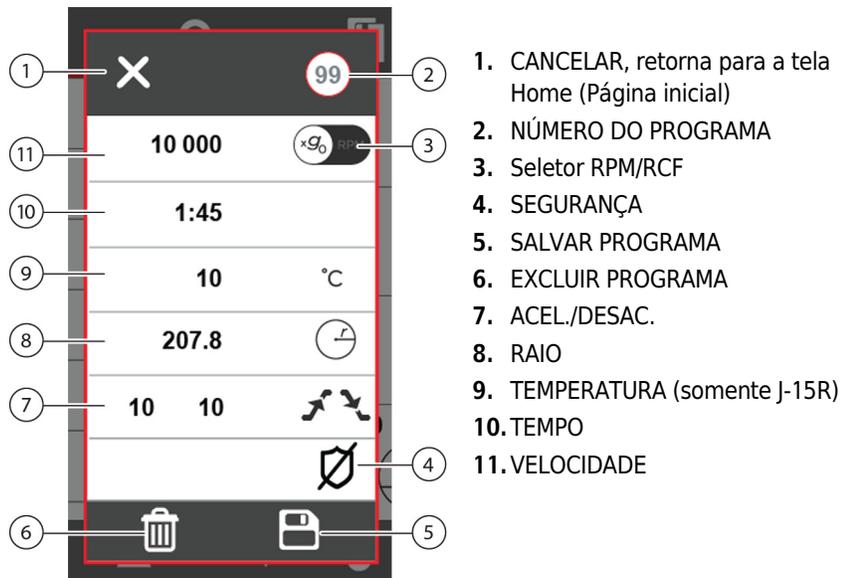
Os programas existentes podem ser editados.

NOTA Se o programa estiver protegido por um número de PIN, o número de PIN correto (consulte [Configurar um número de PIN de segurança](#)) ou o número de PIN do administrador (consulte [CHAPTER 3, Gráfico de resolução de problemas](#)) deve ser inserido para alterar o programa antes de salvá-lo.

-
- 1 Selecione **LIBRARY** (Biblioteca) . A tela **Program Library** (Biblioteca de programas) é aberta ([Figura 2.9](#)).
 - 2 Se o programa desejado não estiver visível, use as setas para cima e para baixo   para rolar até o programa desejado,

OU selecione **SEARCH** (Pesquisar)  e insira o número do programa.
 - 3 Selecione e segure o programa a ser editado. A tela **Program Settings** (Configurações do programa) é aberta ([Figura 2.11](#)).
-

Figura 2.11 Tela de configurações do programa



- 4 Selecione a configuração a ser editada. Os procedimentos de entrada de configurações para programas são os mesmos descritos no [Processamento manual](#).
 - a. Insira os parâmetros de processamento: **SPEED** (Velocidade), **TIME** (Tempo), **TEMPERATURE** (Temperatura), **ACCEL/DECEL** (Acel./Desac.).
 - b. Selecione **ACCEPT ENTRY** (Aceitar inserção) após cada configuração ter sido inserida.

NOTA Se um valor de parâmetro inaceitável for inserido, a opção **ACCEPT ENTRY** (Aceitar inserção) será desativada e a entrada será eliminada. Insira um valor de parâmetro válido.
- 5 Opcionalmente, adicione um número de PIN de segurança ao programa (consulte [Configurar um número de PIN de segurança](#)).
- 6 Selecione **SAVE** (Salvar) para salvar o programa ou selecione **CANCEL** (Cancelar) para retornar à tela anterior sem salvar o programa.

Excluir um programa

1 Selecione **LIBRARY** (Biblioteca) . A tela **Program Library** (Biblioteca de programas) é aberta (Figura 2.9).

2 Se necessário, use as setas para cima e para baixo   para rolar até o programa a ser excluído,

OU selecione **SEARCH** (Pesquisar)  e insira um número de programa.

3 Selecione e segure o programa a ser excluído. A tela **Program Settings** (Configurações do programa) é aberta (Figura 2.10).

4 Selecione **DELETE** (Excluir) .

NOTA Se o programa estiver protegido por um número de PIN, o número de PIN correto (consulte) ou o número de PIN do administrador (consulte [CHAPTER 3, Gráfico de resolução de problemas](#)) deve ser inserido para excluir o programa.

5 Uma tela de confirmação é exibida (Figura 2.12). Selecione **DELETE** (Excluir)  para excluir o programa.

OU selecione **CANCEL** (Cancelar)  para retornar à tela anterior.

Figura 2.12 Tela de confirmação de exclusão de programa



6 Selecione a área sombreada na tela da biblioteca de programas para retornar à tela **Home** (Página inicial).

Configurar um número de PIN de segurança

Um número de PIN de segurança pode ser adicionado a um programa para impedir que ele seja editado ou excluído.

Para adicionar um número de PIN de segurança:

- 1 Selecione **SECURITY** (Segurança) . A tela **Security Pin Entry** (Inserção de PIN de segurança) é exibida ([Figura 2.13](#)). A tela **Security Pin Entry** (Inserção de PIN de segurança) exige que um PIN de segurança seja inserido duas vezes para confirmar o número de segurança.

Figura 2.13 Tela de inserção de PIN de segurança



1. O número de cada instância da inserção do código de segurança pisca.

- 2 O número 1 na parte superior pisca. Use o teclado para digitar um número de PIN de segurança de quatro dígitos.

- Selecione **BACKSPACE** (Backspace)  para apagar uma inserção, se necessário.

- 3 Quando o número de PIN de segurança de quatro dígitos é inserido, a opção **ACCEPT ENTRY** (Aceitar inserção)  é ativada. Selecione para confirmar a inserção do PIN. O número 1 muda para a cor verde sólida. O número 2 na parte superior pisca.

- 4 Use o teclado para digitar novamente o número de PIN de segurança de quatro dígitos.

- 5 Seleccione **ACCEPT ENTRY** (Aceitar inserção) . O ícone de segurança do programa muda para **SECURE** (Seguro) .
- OU seleccione **CANCEL** (Cancelar)  para cancelar a adição de um número de PIN de segurança.

Tela Menu

Figura 2.14 Tela Menu



Mensagens de diagnóstico

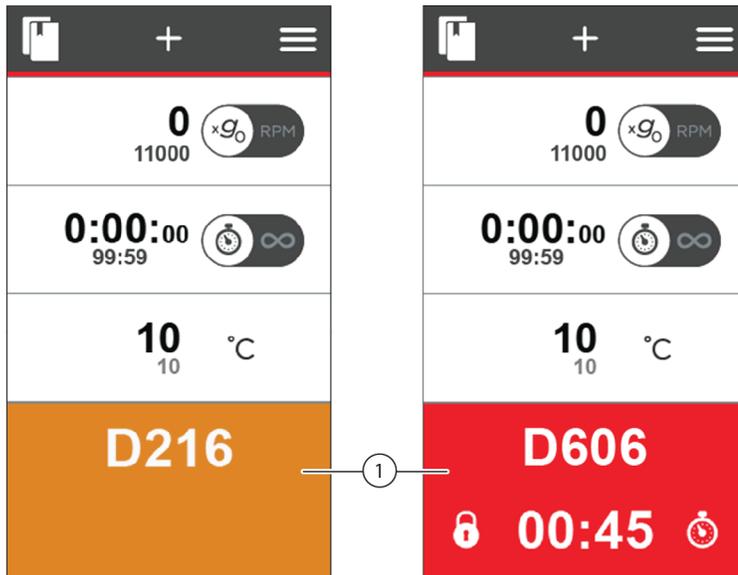


Quando ocorre um erro, uma mensagem de erro aparece na tela **Home** (Página inicial) (Figura 2.15). A mensagem inclui um código de mensagem (Figura 2.15). O status do instrumento no momento do erro é salvo no **Diagnostic History** (Histórico de diagnóstico).

A cor do campo de erro fornece informações sobre o status do erro:

- **Área laranja** — a condição foi eliminada, mas não foi confirmada pelo usuário.
- **Área vermelha** — que a condição não foi eliminada.

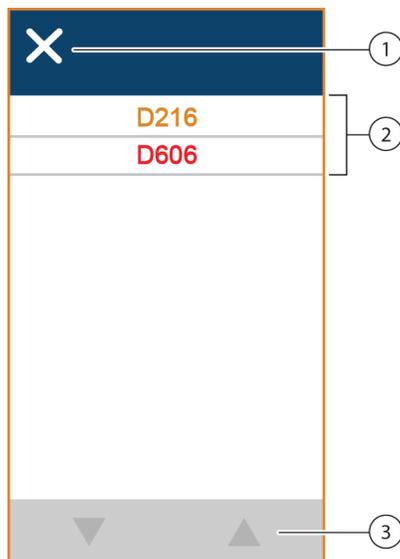
Figura 2.15 Mensagens de diagnóstico



1. Mensagens de diagnóstico

Selecione a mensagem de erro em **Home** (Página inicial) para exibir a **lista de diagnósticos** (Figura 2.16) que permite ao usuário reconhecer o diagnóstico.

Figura 2.16 Lista de diagnósticos

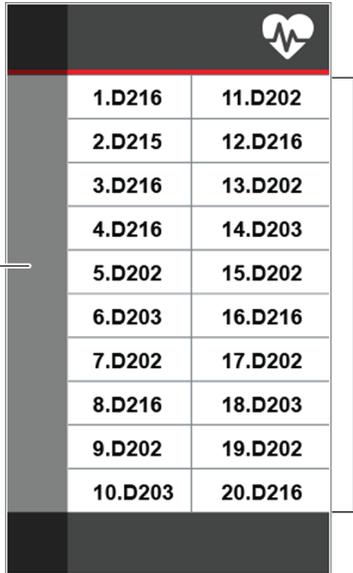


1. Selecione para fechar a lista de diagnósticos
2. Selecione um código para confirmar a mensagem. Texto na cor laranja demonstra que a condição foi eliminada. Texto na cor vermelha demonstra que a condição não foi eliminada.
3. Se houver mais mensagens de diagnóstico que podem caber na tela, use as setas para cima e para baixo para percorrer as mensagens.

Para ver uma lista dos códigos de diagnóstico mais recentes, selecione **MENU** (Menu)  >

DIAGNOSTICS (Diagnósticos) . O **Diagnostic History** (Histórico de diagnóstico) é aberto (Figura 2.17).

Figura 2.17 Histórico de diagnóstico

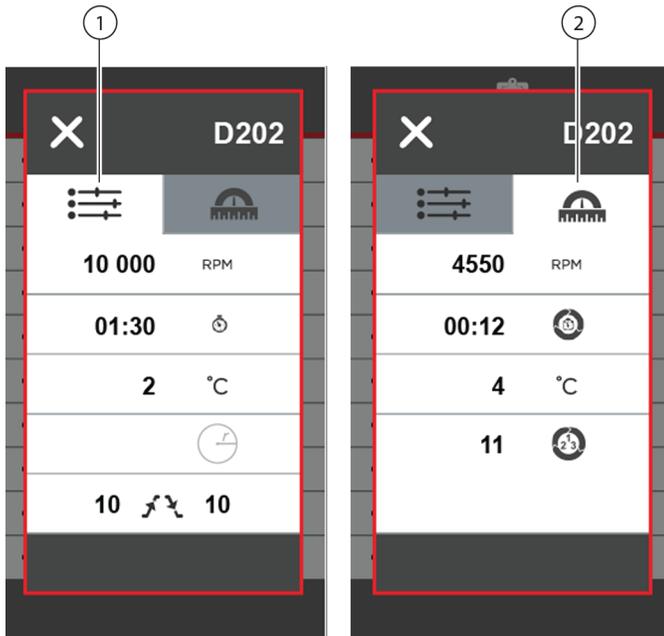


1.D216	11.D202
2.D215	12.D216
3.D216	13.D202
4.D216	14.D203
5.D202	15.D202
6.D203	16.D216
7.D202	17.D202
8.D216	18.D203
9.D202	19.D202
10.D203	20.D216

- Área sombreada** — Selecione qualquer lugar nesta área para retornar à tela **Menu** (Menu).
- Mensagens de diagnóstico** — Selecione para visualizar as configurações e as condições de processamento do dispositivo no momento do erro.

A tela **Diagnostic History** (Histórico de diagnóstico) exibe os códigos de mensagem de diagnóstico mais recentes. Selecione um código de mensagem para informações adicionais sobre o status da centrífuga no momento do erro. A tela **Diagnostics** (Diagnósticos) é aberta.

Figura 2.18 Tela diagnósticos — Configurações e condições



1. Configurações de processamento
2. Condições de processamento

Dois guias fornecem informações específicas sobre o status do instrumento no momento do erro (Figura 2.18).

- Selecione **RUN SETTINGS** (Configurações de processamento)  para visualizar as configurações no momento do erro.
- Selecione **RUN CONDITIONS** (Condições de processamento)  para visualizar o status do instrumento no momento do erro.

Desativar/ativar sinais sonoros



Sinais sonoros (bipes) são emitidos para os seguintes eventos:

- Ativar inicialização
- Início de processamento
- Parada de processamento
- Clique da tecla
- Diagnóstico ou alerta

Os sinais sonoros podem ser ligados e desligados. O rotor tem de estar completamente parado para ativar ou desativar os sinais.

NOTA O sinal sonoro para **Diagnostic or Alert** (Diagnóstico ou alerta) não pode ser desativado.

Para desativar ou ativar sinas sonoras:

1 Selecione **MENU** (Menu) .

2 Para desativar sinas sonoras, selecione **SOUND ON** (Som ativado) . O ícone muda para **SOUND OFF** (Som desativado) .

Ou, para ativar sinas sonoras, pressione **SOUND OFF** (Som desativado) . O ícone muda para **SOUND ON** (Som ativado) .

Serviço



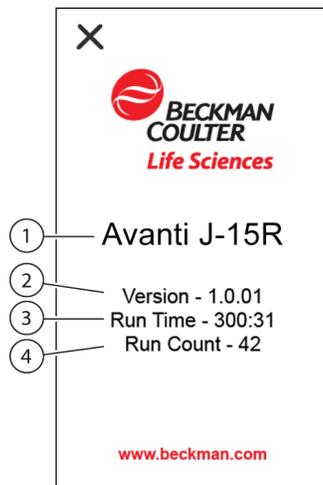
Apenas para o pessoal de serviço da Beckman Coulter.

Informações



Selecione o ícone Informações para visualizar uma tela de informações do instrumento (Figura 2.19).

Figura 2.19 Tela informações



1. Centrífuga
2. Versão de software
3. Tempo de processamento total em horas:minutos
4. Número total de processamentos

Resolução de problemas

Introdução

Esta seção relaciona possíveis falhas de funcionamento, juntamente com suas causas prováveis e ações corretivas. Os procedimentos de manutenção são apresentados no *CAPÍTULO 4, Cuidados e manutenção*. Para quaisquer problemas não tratados aqui, *entre em contato conosco*.

NOTE Você é responsável por descontaminar o instrumento, bem como todos os eventuais rotores e/ou acessórios, antes de solicitar atendimento do Serviço de Campo da Beckman Coulter.

Gráfico de mensagens de diagnóstico/mensagens ao usuário

Consulte a [Table 3.1](#) para determinar a natureza da condição e as eventuais ações recomendadas. Se um problema persistir após a aplicação da ação recomendada, *entre em contato conosco*. Para ajudar o representante de serviço de campo a diagnosticar e a corrigir o problema, reúna o máximo de informações possível sobre a situação, incluindo:

- a mensagem e o número de diagnóstico,
- a situação de operação quando a condição de diagnóstico ocorreu (como rotor em uso, velocidade ou tipo de carga) e
- eventuais condições ambientais e/ou operacionais incomuns (como flutuações de temperatura ambiente ou de tensão).

Table 3.1 Gráfico de mensagens de diagnóstico/mensagens ao usuário

Mensagem	Definição/Resultado	Ação recomendada
A200 — Power Supply (A200 — Fonte de alimentação)	Perda de alimentação de CA durante o processamento, rotor parado.	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar se o cabo de alimentação de CA está conectado corretamente. • Confirmar se a tensão e a frequência da linha de CA estão dentro do intervalo de operação normal. • Verificar a tomada de CA. • Entre em contato com a equipe de manutenção do imóvel em caso de interrupções frequentes da linha de CA. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.
A201 — Power Supply (A201 — Fonte de alimentação)	Perda de alimentação de CA durante o processamento, rotor ainda girando. O rotor desacelera até parar. O usuário pode reiniciar o processamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar se o cabo de alimentação de CA está conectado corretamente. • Confirmar se a tensão e a frequência da linha de CA estão dentro do intervalo de operação normal. • Verificar a tomada de CA. • Entre em contato com a equipe de manutenção do imóvel em caso de interrupções frequentes da linha de CA. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.
A301 — Speed (A301 — Velocidade)	Velocidade configurada ajustada. A velocidade configurada ou a velocidade configurada efetiva está fora do intervalo do rotor. A velocidade configurada ou a RCF configurada é ajustada.	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar se a Set Speed (Velocidade configurada) (ou a Set RCF [RCF configurada]) está correta; consultar a Tabela 1.4 para obter as configurações por configuração do instrumento. • Para obter as configurações detalhadas; consultar o manual do rotor aplicável na Tabela 1.4.
A306 — Speed (A306 — Velocidade)	Raio configurado ajustado. O raio configurado está fora do intervalo do rotor detectado. O raio configurado é ajustado para o R _{máx} do rotor detectado.	Confirmar se o raio configurado está correto.

Table 3.1 Gráfico de mensagens de diagnóstico/mensagens ao usuário (Continued)

Mensagem	Definição/Resultado	Ação recomendada
A700 — Imbalance (A700 — Desequilíbrio)	Desequilíbrio do rotor detectado. O rotor freia até parar de acordo com o perfil.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o rotor está instalado corretamente. • Verificar se a carga do rotor está equilibrada. • Verificar se os pinos de articulação e as cavidades dos pinos do balde estão limpos. • Verificar se as cavidades dos pinos do balde estão lubrificadas. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.
D113 — Display Error (D113 — Erro de exibição)	Erro do software. O rotor freia até parar de acordo com o perfil.	Se o problema persistir, entre em contato conosco .
D115 — Control (D115 — Controle)	Erro do software O rotor desacelera até parar. A porta permanece travada por 45 minutos.	Entre em contato conosco
D121 — Control (D121 — Controle)	Erro do software O rotor desacelera até parar. A porta permanece travada por 45 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> • Não abrir a biblioteca do programa enquanto o rotor estiver girando. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.
D203 — Power Supply (D203 — Fonte de alimentação)	Fonte de alimentação O rotor desacelera até parar.	Se o problema persistir, entre em contato conosco .
D211 — Power Supply (D211 — Fonte de alimentação)	Fonte de alimentação O rotor desacelera até parar.	Entre em contato conosco
D213 — Power Supply (D213 — Fonte de alimentação)	Fonte de alimentação O rotor desacelera até parar.	Entre em contato conosco
D214 — Power Supply (D214 — Fonte de alimentação)	Fonte de alimentação O rotor desacelera até parar.	Entre em contato conosco

Table 3.1 Gráfico de mensagens de diagnóstico/mensagens ao usuário (Continued)

Mensagem	Definição/Resultado	Ação recomendada
D216 — Power Supply (D216 — Fonte de alimentação)	Alimentação de CA fora da faixa O rotor desacelera até parar.	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar se o cabo de alimentação de CA está conectado corretamente. • Confirmar se a tensão e a frequência da linha de CA estão dentro do intervalo de operação normal. • Verificar a tomada de CA. • Entre em contato com a equipe de manutenção do imóvel em caso de interrupções frequentes da linha de CA. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.
D217 — Power Supply (D217 — Fonte de alimentação)	Alimentação de CA fora da faixa O rotor desacelera até parar.	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar se o cabo de alimentação de CA está conectado corretamente. • Confirmar se a tensão e a frequência da linha de CA estão dentro do intervalo de operação normal. • Verificar a tomada de CA. • Entre em contato com a equipe de manutenção do imóvel em caso de interrupções frequentes da linha de CA. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.
D300 — Drive (D300 — Acionador)	Velocidade do rotor O rotor desacelera até parar.	Entre em contato conosco
D304 — Drive (D304 — Acionador)	Velocidade do rotor O rotor desacelera até parar. A porta permanece travada por 45 minutos.	Entre em contato conosco
D307 — Drive (D307 — Acionador)	ID do rotor O rotor freia até parar de acordo com o perfil.	Entre em contato conosco
D308 — Drive (D308 — Acionador)	Rotor não reconhecido O rotor freia até parar de acordo com o perfil.	Entre em contato conosco
D309 — Drive (D309 — Acionador)	Velocidade do rotor O rotor freia até parar de acordo com o perfil.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o rotor está fixado. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.
D503 — Temp (D503 — Temperatura)	Temperatura O rotor freia até parar de acordo com o perfil.	Entre em contato conosco
D504 — Temp (D504 — Temperatura)	Temperatura O rotor freia até parar de acordo com o perfil.	Entre em contato conosco

Table 3.1 Gráfico de mensagens de diagnóstico/mensagens ao usuário (Continued)

Mensagem	Definição/Resultado	Ação recomendada
D505 — Temp (D505 — Temperatura)	Temperatura O rotor freia até parar de acordo com o perfil.	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar se há espaçamento adequado em torno do instrumento. Confirmar se a temperatura e a umidade ambientes estão dentro dos limites. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.
D510 — Temp (D510 — Temperatura) (somente J-15R)	Controle da temperatura O rotor freia até parar de acordo com o perfil.	<ul style="list-style-type: none"> • Pré-resfriar a câmara do rotor e o rotor antes de operar a baixas temperaturas. • Confirmar se há espaçamento adequado em torno do instrumento. • Confirmar se a temperatura e a umidade ambientes estão dentro dos limites. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.
D515 — Temp (D515 — Temperatura) (somente J-15R)	Controle da temperatura O rotor freia até parar de acordo com o perfil.	Entre em contato conosco
D600 — Drive (D600 — Acionador)	Desempenho do acionador O rotor desacelera até parar.	Entre em contato conosco
D601 — Drive (D601 — Acionador)	Desempenho do acionador O rotor desacelera até parar.	Entre em contato conosco
D602 — Drive (D602 — Acionador)	Temperatura do acionador O rotor desacelera até parar.	Entre em contato conosco
D605 — Drive (D605 — Acionador)	Desempenho do acionador O rotor desacelera até parar.	Entre em contato conosco
D606 — Drive (D606 — Acionador)	Desempenho do acionador O rotor desacelera até parar.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o rotor está fixado. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.
D607 — Drive (D607 — Acionador)	Desempenho do acionador O rotor freia até parar de acordo com o perfil. A porta permanece travada por 2 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar se o eixo de acionamento gira quando é movido manualmente. • Confirmar se há um rotor instalado na câmara e se o rotor está fixado. • Certificar-se de que o rotor e o equipamento estão adequadamente equilibrados; consultar o manual do rotor aplicável na Tabela 1.4. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.
D608 — Drive (D608 — Acionador)	Desempenho do acionador O rotor desacelera até parar. A porta permanece travada por 45 minutos.	Entre em contato conosco

Table 3.1 Gráfico de mensagens de diagnóstico/mensagens ao usuário (*Continued*)

Mensagem	Definição/Resultado	Ação recomendada
D701 — Drive (D701 — Acionador)	Detector de desequilíbrio O rotor freia até parar de acordo com o perfil.	Entre em contato conosco
D804 — Door (D804 — Porta)	Trava da porta O rotor freia na taxa máxima até parar.	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar se a porta está completamente fechada. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.
D806 — Door (D806 — Porta)	Trava da porta O rotor freia na taxa máxima até parar.	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar se a porta está completamente fechada. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.
D808 — Door (D808 — Porta)	Trava da porta	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se há obstruções da porta. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.

Outros possíveis problemas

Os problemas operacionais que podem não ser indicados por mensagens de diagnóstico estão descritos na [Table 3.2](#), juntamente com as causas prováveis, apresentados na ordem provável de ocorrência, e as ações corretivas. Execute as ações corretivas recomendadas na sequência, conforme listadas. Se você não conseguir corrigir o problema, [entre em contato conosco](#).

Table 3.2 Gráfico de resolução de problemas

Problema	Problema/resultado	Ação recomendada
Acumulação de umidade	Acúmulo de umidade do compressor de refrigeração	<ul style="list-style-type: none"> • Ao pré-resfriar a câmara enquanto o rotor não estiver girando, configurar a temperatura entre 8–10°C. Isso possibilitará o resfriamento rápido até 4–6°C ao pré-resfriar um rotor giratório. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.
O rotor não atinge a velocidade configurada	Falha elétrica	Verificar se o cabo de alimentação está firmemente conectado; entrar em contato conosco .
	Falha no motor	Entre em contato conosco .
A porta não abre	Rotor girando	Aguardar até o rotor parar.
	Instrumento desligado	Conectar o cabo de alimentação; ligar o instrumento.
	Falha na fonte de alimentação	Consultar Recuperação da amostra em caso de falta de energia a seguir.

Table 3.2 Gráfico de resolução de problemas (*Continued*)

Problema	Problema/resultado	Ação recomendada
Os visores estão em branco	Instrumento desligado	Conectar o cabo de alimentação; ligar o instrumento.
	Falha elétrica	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o cabo de alimentação está firmemente conectado. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.
Número de PIN de segurança do programa desconhecido	Impossibilidade de editar ou excluir um programa com configuração de segurança	Digitar o número de PIN do administrador no lugar do número de PIN de segurança para editar ou excluir o programa: 2366
Câmara não alcança a temperatura selecionada	A centrífuga não consegue manter a temperatura selecionada para o rotor em uso na velocidade selecionada	<ul style="list-style-type: none"> • Pré-resfriar ou pré-aquecer os rotores antes do processamento em temperaturas baixas ou altas. • Pré-resfriar a câmara do rotor, executando um ciclo de 30 minutos na temperatura desejada com a velocidade configurada a 2.000 RPM. • Verificar se a entrada de ar está desobstruída. • No caso de uso de placas multipoços para processamentos superiores a 2 horas em um ambiente quente e/ou úmido, pode ser necessário reduzir a velocidade para manter baixa a temperatura da amostra.
Formação de gelo na câmara	Excesso de umidade na câmara	Retirar a umidade da câmara e da gaxeta da câmara antes de cada processamento.
	Formação de condensação entre os processamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Deixar a porta aberta entre os processamentos. • Configurar a temperatura para um valor superior à temperatura ambiente. • Desligar a centrífuga.
	Resfriamento em excesso dos adaptadores/baldes do rotor e da amostra	<ul style="list-style-type: none"> • Se o rotor estiver na câmara e não estiver girando, configurar a temperatura entre 8–10°C. • Após um processamento a baixa temperatura (4–6°C), recuperar as amostras dentro de 2 horas e configurar a temperatura entre 8–10°C. • Se o problema persistir, entre em contato conosco.
Vibração do JS-4.750	Vibração do instrumento	<ul style="list-style-type: none"> • Certificar-se de que os pinos do rotor estão limpos e lubrificados; consultar o manual do rotor (B80289). • Se o problema persistir, entre em contato conosco.

Recuperação da amostra em caso de falta de energia

WARNING

Risco de lesões. Nunca tente controlar manualmente o sistema de intertravamento da porta enquanto o rotor estiver girando. Aguarde até que o rotor pare completamente antes de tentar abrir a porta.

Em caso de falta de energia na instituição, o processamento precisa ser reiniciado quando a energia é restaurada. Caso ocorra uma falta de energia prolongada, pode ser necessário desativar manualmente o mecanismo de travamento da porta para [CHAPTER 3, Recuperação da amostra em caso de falta de energia](#) remover o rotor e recuperar a amostra.

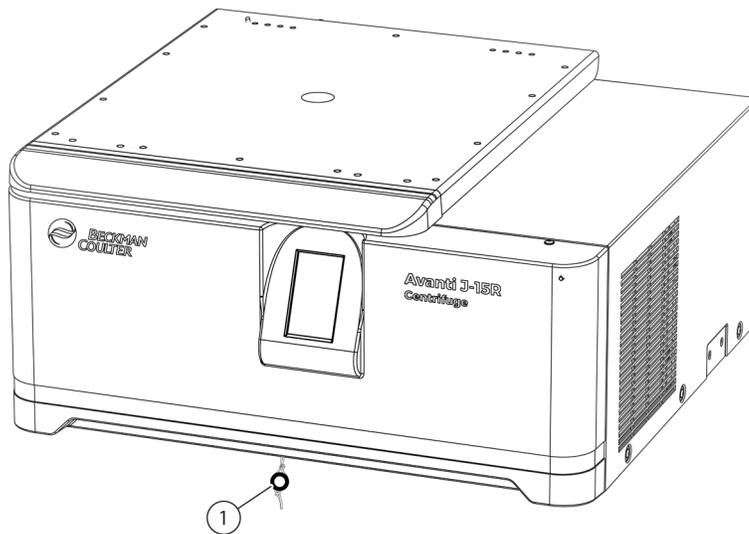
Para recuperar uma amostra durante uma falta de energia:

- 1 Desligue o instrumento e desconecte o cabo de alimentação da fonte de alimentação principal.

NOTE Olhe através da porta de visualização para garantir que a manivela de fixação do rotor não esteja girando. Verifique se não há som ou vibração na centrífuga.

- 2 Localize os cabos de liberação sob o centro do fundo da centrífuga ([Figure 3.1](#)).

Figure 3.1 Liberação manual da trava da porta



1. Cabos de liberação



WARNING

Risco de lesões. Se a porta estiver aberta e o rotor ainda estiver girando, feche a porta e espere até que ele pare antes de tentar acessá-lo. Nunca tente reduzir a velocidade ou parar o rotor com a mão.

- 3** Puxe os cabos ou insira uma chave de fenda entre os dois cabos e puxe-os para liberar a trava e abrir a porta.

Resolução de problemas

Recuperação da amostra em caso de falta de energia

Introdução

Esta seção contém procedimentos de cuidados e manutenção que devem ser executados regularmente. Para manutenção que não seja abordada neste manual, [entre em contato conosco](#) para obter assistência. As mensagens ao usuário e as ações recomendadas são discutidas no [CHAPTER 3, Resolução de problemas](#).

NOTA Você é responsável por descontaminar a centrífuga, bem como todos os eventuais rotores e/ou acessórios, antes de solicitar atendimento do Serviço de Campo da Beckman Coulter.

Cuidados com o instrumento



Risco de lesões. Qualquer procedimento de manutenção que exija a remoção de um painel expõe o operador à possibilidade de choque elétrico e/ou lesão mecânica. Desligue o instrumento, desconecte-o da fonte de alimentação principal e delegue a tarefa de manutenção ao pessoal de serviço.

Manutenção

Execute regularmente os procedimentos a seguir para garantir um desempenho contínuo e uma longa vida útil da centrífuga.

- Lubrifique o eixo de acionamento com Spinkote pelo menos uma vez por mês e após cada limpeza.
- Inspeção a câmara da centrífuga em busca de acúmulos de amostras, pó ou partículas de vidro de tubos de amostra quebrados.
Limpe conforme a necessidade (consulte [Limpeza](#)).
- Verifique a entrada e a saída de ar em busca de obstruções. Mantenha as saídas de ventilação limpas e desobstruídas.
- Retire a condensação da câmara do rotor entre os processamentos com uma esponja ou um pano limpo para evitar a formação de gelo na câmara.
- **Somente J-15R** — Se , ocorrer formação de gelo na câmara, descongele o sistema e retire a umidade da câmara antes do uso.

Para descongelar o sistema, configure a temperatura para 30°C por 20 minutos e acione a centrífuga com um rotor instalado. (Essas são configurações sugeridas que podem ser ajustadas conforme apropriado para as condições do seu laboratório.)

NOTA Antes de usar quaisquer métodos de limpeza ou descontaminação que não sejam aqueles recomendados pelo fabricante, os usuários devem verificar junto ao fabricante se o método proposto não danificará o equipamento.

Limpeza

ATENÇÃO

Risco de lesões e/ou contaminação. Antes de limpar um equipamento que tenha sido exposto a materiais perigosos, entre em contato com a equipe adequada de segurança química e biológica. Use sempre os equipamentos de proteção individual (EPI) apropriados ao limpar a centrífuga.

ATENÇÃO

Risco de lesões. Se um tubo de vidro quebrar, podem sair fragmentos de vidro do balde ou do rotor. Tenha cuidado ao examinar ou limpar a câmara e a gaxeta da câmara, pois podem ter se incrustado fragmentos afiados de vidro em suas superfícies. Use sempre os equipamentos de proteção individual (EPI) apropriados ao limpar a centrífuga.

Limpe a centrífuga com frequência. Sempre limpe os derramamentos quando eles ocorrem, para evitar que substâncias corrosivas ou contaminantes sequem sobre as superfícies dos componentes.

- 1** Para evitar acúmulos de amostras, pó e/ou partículas de vidro de tubos de amostras quebrados, mantenha a câmara limpa e seca limpando com frequência com um pano ou toalha de papel.
 - a.** Para uma limpeza completa, lave a câmara usando um detergente suave, como a Solution 555 (NP 339555).
 - b.** Dilua o detergente com água (10 partes de água para 1 parte de detergente).
 - c.** Enxágue bem e seque completamente.
- 2** Lave a bacia usando um detergente suave como a Solution 555 diluída.
 - a.** Enxágue bem e seque completamente.
 - b.** Se for usada uma solução de limpeza diferente da Solution 555, consulte *Chemical Resistances* (Resistências químicas) (publicação IN-175) ou entre em contato com o fornecedor da solução de limpeza para se certificar que a solução não danificará a centrífuga.

-
- 3** Limpe as superfícies externas da centrífuga com um pano umedecido com Solution 555. Dilua o detergente com água (10 partes de água para 1 parte de detergente).

IMPORTANTE Não use acetona.

- 4** Remova o rotor da centrífuga e limpe regularmente o eixo de acionamento, a cavidade do eixo, as roscas e o parafuso de fixação com um detergente suave, como a Solution 555, e uma escova macia.
- Dilua o detergente com água (10 partes de água para 1 parte de detergente).
 - Enxágue bem e seque completamente.
 - Lubrifique o eixo de acionamento com Spinkote após a limpeza.
-

Quebra de tubos



Risco de lesões. Se um tubo de vidro quebrar, podem sair fragmentos de vidro do balde ou do rotor. Tenha cuidado ao examinar ou limpar a câmara e a gaxeta da câmara, pois podem ter se incrustado fragmentos afiados de vidro em suas superfícies. Use sempre os equipamentos de proteção individual (EPI) apropriados ao limpar a centrífuga.

- 1** Se um tubo de vidro quebrar e o vidro todo não permanecer contido no balde ou no rotor, certifique-se de limpar completamente a câmara.
-
- 2** Examine a gaxeta da câmara para se certificar de que nenhuma partícula de vidro tenha ficado presa nela.
Remova com cuidado as eventuais partículas de vidro remanescentes.
-
- 3** Remova com cuidado as eventuais partículas de vidro remanescentes na câmara.
-

Descontaminação

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

Esterilização e desinfecção

A centrífuga tem um acabamento de revestimento em pó durável. Pode-se usar etanol (70%) em sua superfície. Consulte *Chemical Resistances* (Resistências químicas) para obter mais informações sobre a compatibilidade química da centrífuga e dos materiais acessórios.

ATENÇÃO

Risco de lesões e danos ao equipamento. O etanol apresenta perigo de se inflamar. Os vapores de reagentes inflamáveis ou fluidos combustíveis podem penetrar no sistema de ar da centrífuga e serem inflamados pelo motor. Não use etanol ou outros materiais combustíveis próximos a centrífugas em operação.

Embora a Beckman Coulter tenha testado o etanol (70%) e constatado que ele não danifica a centrífuga, 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 seu laboratório para obter informações sobre os métodos adequados a serem usados.

Disjuntor e fusíveis

Não há fusíveis que possam ser substituídos pelo usuário na centrífuga.

CUIDADO

Risco de danos ao equipamento. Tentativas repetidas de rearmar o disjuntor da centrífuga podem causar danos substanciais a componentes elétricos e eletrônicos. Não tente rearmar repetidamente o disjuntor da centrífuga.

Se o disjuntor da centrífuga se desarmar por qualquer motivo, o interruptor de alimentação se moverá para a posição desligada (O). Rearme o disjuntor colocando o interruptor de alimentação de volta na posição ligada (I). Se ele desarmar novamente de forma imediata, *não o rearme*. [Entre em contato conosco](#).

Armazenamento e transporte

Para garantir que a centrífuga não sofra danos, [entre em contato conosco](#) para obter instruções específicas e/ou assistência na preparação do equipamento para transporte ou armazenamento a longo prazo. As condições de temperatura e umidade para o armazenamento devem atender às normas ambientais descritas em *Especificações* no **CAPÍTULO 1**.

Lista de suprimentos

Entre em contato conosco para obter informações sobre como encomendar peças e suprimentos. Para sua conveniência, uma lista parcial é fornecida abaixo.

Peças de reposição

Descrição	Número de peça
Kit de ancoragem	C01992

Suprimentos

NOTA Para obter informações sobre SDS, acesse o site da Beckman Coulter: www.beckman.com.

Descrição	Número de peça
Graxa de silicone para vácuo (1 oz)	335148
Solution 555 (1 qt)	339555
Registro da biblioteca de programas	233679

Introdução

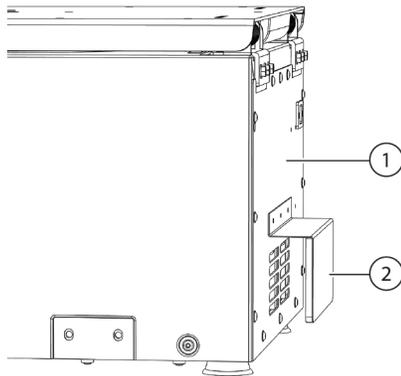
ATENÇÃO

Risco de lesões ou danos ao equipamento. A centrífuga J-15 pesa 93 kg (205 lb). A centrífuga J-15R pesa 120 kg (265 lb). Não tente erguê-la ou transportá-la sem assistência. Siga as instruções do seu diretor de segurança para levantar objetos pesados.

CUIDADO

Risco de lesões ou danos ao equipamento. A cobertura de entrada na centrífuga ventilada não foi projetada para ser usada para levantar ou mover o instrumento, pois ela pode quebrar ou dobrar. Não use a cobertura de entrada na centrífuga ventilada como apoio para levantar ou mover a centrífuga (consulte a [Figura A.1](#)).

Figura A.1 Cobertura de entrada do instrumento ventilado



1. Parte traseira da centrífuga ventilada
2. Cobertura de entrada

Requisitos de espaço e localização

ATENÇÃO

Risco de lesões ou danos ao equipamento. Os vapores de reagentes inflamáveis ou fluidos combustíveis podem penetrar no sistema de ar da centrífuga e serem inflamados pelo motor. Não instale a centrífuga próxima de áreas que contenham reagentes inflamáveis ou líquidos combustíveis.

A centrífuga é enviada em uma caixa de papelão em um pallet de madeira. Para fácil acesso, remova a parte superior da caixa, a proteção de espuma na parte superior da centrífuga e, em seguida, a parte superior (lados) da caixa e as coloque de lado. Em seguida, *com ajuda*, retire a centrífuga do pallet para sua posição final.

- Posicione a centrífuga em uma superfície nivelada, como uma mesa sólida ou uma bancada de laboratório, que seja capaz de suportar o peso da centrífuga e resistir à vibração (consulte [CAPÍTULO 1, Especificações](#) para informações sobre o peso).
- Certifique-se que todos os pés estejam totalmente apoiados na mesa.
- Posicione a centrífuga longe de equipamentos laboratoriais que produzam calor.
- Posicione a centrífuga em uma área com ventilação suficiente para permitir a dissipação de calor satisfatória.
- Verifique se há espaçamentos adequados nas laterais da centrífuga para garantir a circulação suficiente de ar:
 - Centrífuga J-15: 7,6 cm (3 in)*
 - Centrífuga J-15R: 7,6 cm (3 in)
- A centrífuga precisa de uma ventilação adequada para garantir a conformidade com as normas locais relativas a vapores produzidos durante a operação.
- A temperatura ambiente durante a operação não deve ser inferior a 10°C (50°F) ou superior a 31°C (88°F) para J-15 e 35°C (95°F) para J-15R.
- A altitude não deve exceder os 2.000 metros.
- Existe a necessidade de espaçamento adicional do lado esquerdo para permitir o acesso ao interruptor de energia.
- As dimensões para a Avanti J-15 são exibidas na [Figura A.2](#). As dimensões para a Avanti J-15R são exibidas na [Figura A.3](#).
- A umidade relativa não deve exceder 80% (sem condensação).

* Ao operar a centrífuga J-15, mantenha um espaçamento de 30 cm (12 in) ao redor da centrífuga nas seguintes circunstâncias: 1) A duração do processamento excede 60 minutos ou 2) A temperatura ambiente excede 25°C.

Figura A.2 Dimensões da centrífuga Avanti J-15 (cm/in)

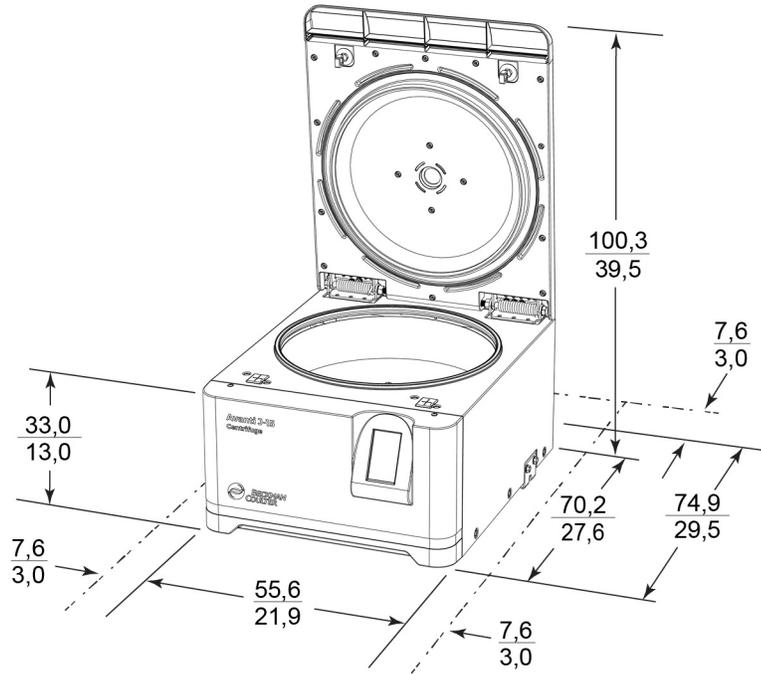
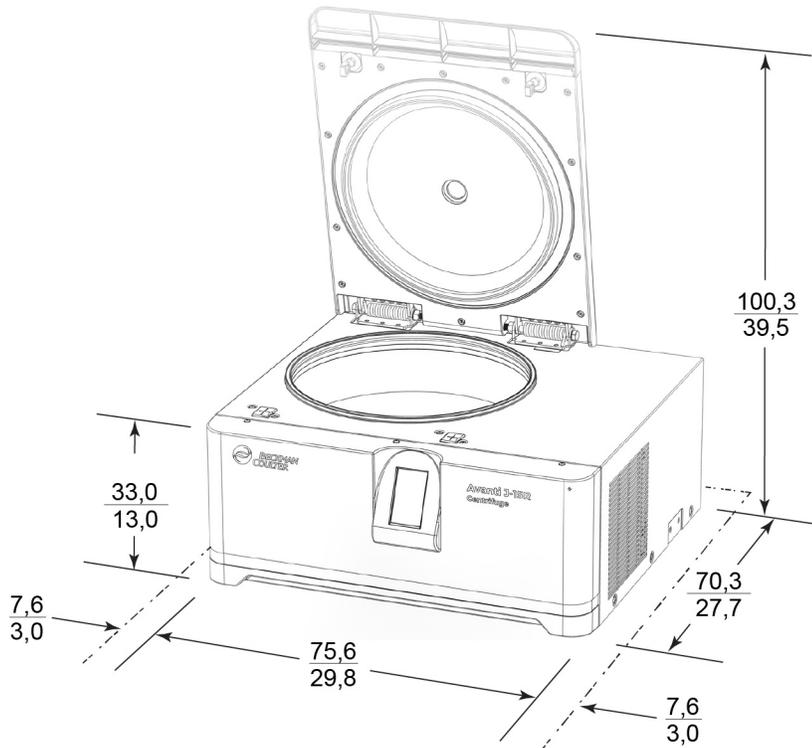


Figura A.3 Dimensões da centrífuga Avanti J-15R (cm/in)



Fixar a centrífuga

Fixar a centrífuga em uma bancada

As centrífugas da série Avanti J-15 são certificadas para atender aos requisitos da marca CE europeia. Para atender a esses requisitos, a centrífuga pode ser fixada à bancada usando o kit antirrotação opcional (NP C01992). Isso impedirá que a centrífuga se mova no evento improvável de um acidente no rotor.

Instruções completas para instalar o kit antirrotação estão incluídas no hardware. As instruções (publicação B80291) incluem um modelo de tamanho real para ser usado como um guia para furar a bancada. Consulte este documento para obter instruções sobre a instalação.

Requisitos elétricos



Para reduzir o risco de choque elétrico, o instrumento utiliza um plugue e cabo elétrico de três fios para ligação ao aterramento. Verifique se a tomada de parede correspondente tem a fiação adequada e está aterrada.

- **Verifique se a tensão da linha corresponde à tensão indicada na placa de nome e classificação afixada à centrífuga.**
- **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.**

Consulte o [CAPÍTULO 1, Especificações](#) para informações sobre os requisitos elétricos.

Para reduzir o risco de choque elétrico, esta centrífuga vem com um cabo elétrico de três fios de 2,5 m (8 ft) (ligado ao conector de alimentação na parte traseira do instrumento) e plugue para conectar a centrífuga ao aterramento. Os cabos de alimentação são fornecidos para áreas geográficas selecionadas. Nos casos em que o cabo de alimentação apropriado não está incluído, é fornecido um cabo de alimentação não terminado. Um plugue que atenda aos requisitos elétricos de segurança locais deve ser obtido e adicionado a este cabo de alimentação não terminado. Para alguns modelos, um guia do país é incluído para indicar o cabo de alimentação apropriado a ser usado.

- Se tiver qualquer dúvida sobre a tensão, peça a um técnico qualificado para medi-la sob carga com o acionador em funcionamento.
- Para garantir a segurança, a centrífuga deve ser conectada a um interruptor de emergência remoto (preferencialmente fora da sala onde a centrífuga está disposta, ou adjacente à saída da sala) para desconectar a centrífuga da fonte de energia principal em caso de mau funcionamento.

Simulação

NOTA A centrífuga deve ser conectada e o interruptor de energia colocado da posição de ligado (I) antes de poder abrir a porta.

Recomendamos que você faça uma simulação para garantir que a centrífuga está em condições adequadas de operação após o transporte. Consulte o [CAPÍTULO 2, Operação](#) para instruções sobre a operação da centrífuga.

Abreviações

°C — Graus Celsius ou graus centígrados

°F — Graus Fahrenheit

A — Ampere

bps — Bits por segundo

BTU — Unidade térmica britânica

CE — Marcação de conformidade europeia;
significa o cumprimento das diretivas europeias aplicáveis

cm — Centímetro

dBA — Decibel

ft — Pé ou pés

g — Gramas

h — Hora

Hz — Hertz

ID — Identificação

IEC — Comissão Eletrotécnica Internacional

in — Polegadas

ISO — Organização Internacional de Normalização

IVD — Diagnóstico in vitro

kg — Quilogramas

kW — Quilowatt

lb — Libra

LCD — Diodo de cristal líquido

L — Litro

mL — Mililitro

m — Metro

mm — Milímetro

n — Número

NP — Número de peça

NRTL — Nationally Recognized Testing Laboratory
(Laboratório de Testes Reconhecido Nacionalmente)

RCF — Força centrífuga relativa

REEE — Descarte de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos

R_{máx} — Raio máximo

RPM — Rotações por minuto

SDS — Folhas de dados de segurança

VCA — Volts de corrente alternada

V — Volt

W — Watt

Índice remissivo

Símbolos

- °C
 - definido, [Abreviações-1](#)
- °F
 - definido, [Abreviações-1](#)

A

- aceleração
 - configurar, [2-10](#)
 - taxas, [2-11](#)
- acionador, [1-3](#)
- adicionar PIN de segurança, [2-20](#)
- ajuda, Central de Atendimento ao Cliente
 - Beckman Coulter, [1-1](#)
- armazenamento, [4-4](#)
- atendimento, cliente Beckman Coulter, [1-1](#)
- atualizações do manual, [1-iii](#)
- aviso de segurança
 - precauções de segurança do instrumento, [1-vi](#)
 - Rótulo de Atenção de RoHS da China, [1-xiii](#)

C

- cabos de liberação, liberação manual da trava da porta, [3-8](#)
- capacidade, [1-13](#)
- Central de Atendimento ao Cliente
 - Beckman Coulter, contato, [1-1](#)
- central de atendimento, informações de contato, [1-1](#)
- configuração dos parâmetros de processamento, [2-4](#)
- configurações
 - aceleração, desaceleração, [2-10](#)
 - raio, [2-6](#)
 - temperatura (somente J-15R), [2-8](#)
 - Tempo, [2-7](#)
 - velocidade, [2-5](#)

D

- desaceleração
 - configurar, [2-10](#)
 - rates, [2-11](#)
- descongelar J-15R, [4-1](#)
- descontaminação, [4-3](#)
- desequilíbrio, [1-8](#)
- desinfecção, [4-4](#)
- diagnósticos
 - histórico
 - tela, [2-23](#)
 - lista, [2-22](#)
 - registro, [2-23](#)
 - tela, [2-24](#)
- diagnostics (diagnósticos)
 - gráfico de mensagens ao usuário, [3-1](#)
- disjuntor, [4-4](#)

E

- especificações, [1-11](#)
- Especificações do rotor de ângulo fixo JA-10.100, [1-13](#)
- Especificações do rotor de balde oscilante JS-4.750, [1-13](#)
- Especificações dos baldes de tubos e frascos, [1-13](#)
- Especificações dos suportes de placas multipoços, [1-13](#)
- esterilização, [4-4](#)

F

- falha de energia
 - recuperação da amostra, [3-8](#)
- fixar a centrífuga em uma bancada, [A-4](#)
- formação de gelo na câmara, somente J-15R, [4-1](#)
- função pulsar, [2-11](#)

G

- gabinete, [1-3](#)

H

histórico
de diagnósticos
mensagens, 2-21

I

informações de contato, Central de Atendimento ao Cliente Beckman Coulter, 1-1
iniciar, 2-11
instalação
rotor, 2-4
instalação, centrífuga, A-1
interruptor de energia, 1-4

K

kit antirrotação, A-4

L

limpeza, 4-2

M

manutenção, 4-1
mensagem de erro, 1-8, 2-21
mensagem fora do intervalo temperatura, 2-9
mensagens
diagnóstico, 2-21

N

NP
definido, Abreviações-1
NRTL
definido, Abreviações-1

P

painel de controle, 1-4
peças de reposição, 4-5
porta, 1-3
liberação da trava, 3-8
Procedimento
Processamento manual, 2-3
Processamento programado, 2-12
processamento manual, 2-3

programa

criar novo, 2-14
excluir, 2-18
recuperar, 2-14
usar existente, 2-15

R

RCF
definido, Abreviações-1
RCF — força centrífuga relativa
descrição, 1-13
RCF máx., 1-13
recuperação de amostra após falta de energia, 3-8
recursos de segurança, 1-2
REEE
definido, Abreviações-1
requisitos de espaço e localização, A-2
requisitos elétricos, A-4
resolução de problemas, 3-6
rotor
câmara, 1-3
instalação, 2-2
rotores, 1-13
RPM
definido, Abreviações-1
RPM máx., 1-13

S

Sensor e controle da temperatura, 1-3
serviço, informações de contato, 1-1
sinais sonoros
ativar e desativar, 2-24
Spinkote, 4-1, 4-3
suprimentos, 4-5

T

tela
biblioteca de programas, 2-12
configurações de aceleração e desaceleração, 2-10
configurações do programa, 2-14, 2-17
diagnósticos, 2-24
excluir programa, 2-19
informações, 2-26
inserção de temperatura, 2-9
inserção de tempo, 2-8

- inserção de velocidade, [2-6](#)
- menu, [2-21](#)
- página inicial, [2-3](#)
- registro de diagnósticos, [2-23](#)
- serviço, [2-25](#)
- tela inserção de PIN de segurança, [2-20](#)
- tela menu, [2-21](#)
- tela sensível ao toque, [1-5](#)
 - descrição, [1-5](#)
- temperatura
 - configurar, [2-8](#)
- tempo
 - configurar, [2-7](#)
- transporte, [4-4](#)

V

- V
 - definido, [Abreviações-1](#)
- velocidade
 - configurar, [2-5](#)

W

- W
 - definido, [Abreviações-1](#)

Beckman Coulter, Inc.

Garantia da centrífuga da série Avanti J-15

Conforme as exceções, as condições especificadas abaixo, a cláusula da garantia da Beckman Coulter, Inc. e os termos e condições em vigor quando da venda, a Beckman Coulter concorda em reparar ou, por sua decisão, substituir todos os defeitos no material ou na mão-de-obra que ocorram no período de um (1) ano após a entrega de uma centrífuga da série Avanti J-15 (o produto) ao comprador original pela Beckman Coulter ou por um representante autorizado, desde que a investigação e a inspeção de fábrica pela Beckman Coulter revele que esse defeito tenha ocorrido em 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 terá de, 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.

A Beckman Coulter exime-se de qualquer obrigação explícita ou implícita imposta por todas as garantias caso os produtos aqui mencionados sejam reparados ou modificados por pessoas que não fazem parte do seu quadro de técnicos autorizados, a menos 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 esses produtos.

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

Pre-installation Instructions for the Avanti J-15 Series Centrifuges (Instruções de pré-instalação para as centrifugas da série Avanti J-15)

NP B80285

Avanti J-15 Series Centrifuges Instructions for Use (Instruções de uso das centrifugas da série Avanti J-15)

NP B80287

Avanti J-15 Series Centrifuges Safety Manual (Manual de segurança das centrifugas da série Avanti J-15)

NP B80288

JS-4.750 Swinging-Bucket Rotor Instructions for Use (Instruções de uso do rotor com balde oscilante JS-4.750)

NP B80289

JA-10.100 Fixed-Angle Rotor Instructions for Use (Instruções de uso do rotor de ângulo fixo JA-10.100)

NP B80290

Instructions for Using the Anti-Rotation Anchoring Kit to Secure the Avanti J-15 Series Benchtop Centrifuges (Instruções de uso do kit de ancoragem antirrotação para fixar na bancada as centrifugas da série Avanti J-15)

NP B80291

JS-4.750 Swinging-Bucket Rotor and JA-10.100 Fixed Angle Rotor Safety Manual (Manual de segurança do rotor de ângulo fixo JA-10.100 e rotor com balde oscilante JS-4.750)

NP C01058

Avanti J-15 Series Centrifuge Quick Start Guide (Guia de início rápido da centrifuga da série Avanti J-15)

NP C01864

Chemical Resistances for Beckman Coulter Centrifugation Products (Resistências químicas para os Produtos de centrifugação Beckman Coulter)

NP IN-175

Disponível em cópia impressa ou em cópia eletrônica de PDF sob solicitação.

Disponível em www.beckman.com

www.beckman.com

