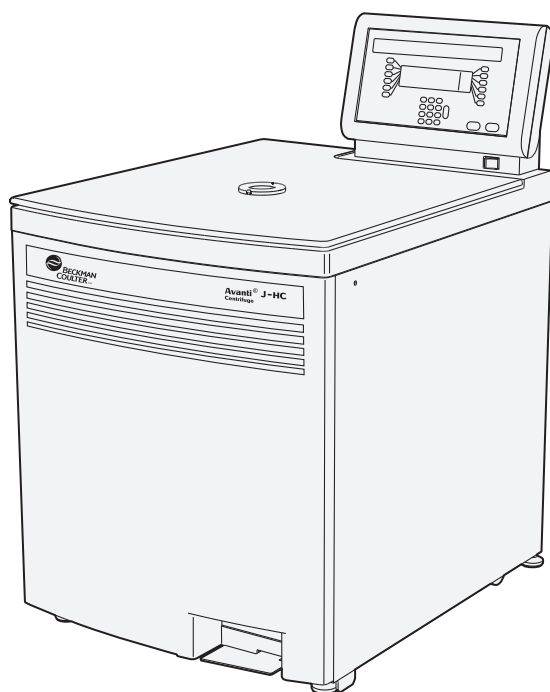


Instruções de uso

Avanti J-HC

Centrífuga de alta capacidade



PN C95442AB
setembro de 2022



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



Avanti J-HC

Centrifuga de alta capacidade

PN C95442AB (setembro 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 representante local da Beckman Coulter.

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

EC	REP
----	-----

Beckman Coulter Eurocenter S.A.

22, rue Juste-Olivier

Case Postale 1044

CH - 1260 Nyon 1, Switzerland

Tel: +41 (0) 22 365 36 11

Beckman Coulter do Brasil Com. e Imp. de Prod. de Lab. Ltda

Alameda Rio Negro, 500, 15º andar, Torre B – Alphaville Industrial

CEP 06.454-00 – Barueri, São Paulo, Brasil

CNPJ: 42.160.812/0001-44 – Telefone: 0800-771-8818

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

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

Tradução das instruções originais

Histórico de revisão

Para obter as atualizações de etiquetas, acesse www.beckman.com/techdocs e baixe a versão mais recente do manual ou da ajuda do sistema para o seu instrumento.

Primeira edição AA, 04/2021

Revisão AB, 09/2022

Foram realizadas atualizações nas seguintes seções: [Introdução](#), [Etiqueta de multiconformidade](#)

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

Aviso de segurança

Leia todos os manuais do produto e consulte o pessoal treinado da 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, entre em contato com o seu representante da Beckman Coulter.

Alertas de atenção, cuidado, importante e nota

ATENÇÃO

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

CUIDADO

CUIDADO indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos leves ou moderados. Também pode ser usado para alertar contra práticas que não são seguras.

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.

Segurança durante a instalação e/ou manutenção

Esta centrífuga foi projetada para ser instalada por um representante de Serviço técnico da Beckman Coulter. A instalação por qualquer pessoa que não seja um técnico autorizado da Beckman Coulter invalidará qualquer garantia aplicável ao instrumento.

Qualquer procedimento de reparo deste equipamento que exija a remoção de alguma tampa pode expor partes que acarretam risco de choque elétrico ou lesão pessoal. Certifique-se de que o interruptor de energia esteja desligado, e que o instrumento esteja desconectado da fonte de alimentação, removendo o plugue de energia da tomada. Consulte a assistência para pessoal qualificado.

Certifique-se de usar o sistema de ancoragem para fixar a centrífuga no lugar. O sistema de ancoragem foi projetado para reduzir a possibilidade de ferimentos ou danos que possam resultar da movimentação do instrumento no caso de uma grave avaria do rotor.

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

Segurança elétrica

Para reduzir o risco de choque elétrico, este equipamento usa um cabo e tomada elétrica de três ou cinco fios para aterrar este equipamento. Para preservar esse recurso de segurança:

- Verifique se a tomada de parede correspondente tem a fiação adequada e está aterrada. Verifique se a tensão da linha corresponde à 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.

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.

Segurança contra risco de incêndio

Esta centrífuga não foi projetada para uso com materiais capazes de gerar vapores inflamáveis ou explosivos, ou reações químicas perigosas. Não centrifugue esses materiais (por exemplo, clorofórmio ou álcool etílico) neste instrumento, nem os manuseie ou armazene perto da centrífuga.

Segurança mecânica

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

- Use somente rotores e acessórios da Beckman Coulter projetados para uso nesta centrífuga.
- Não exceda a velocidade máxima nominal do rotor durante a utilização.
- NUNCA tente reduzir a velocidade ou parar um 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.
- Não se apoie na centrífuga nem coloque itens sobre ela durante a operação.

Segurança química e biológica

A operação normal pode envolver o uso de soluções e amostras para teste que são patogênicas, tóxicas ou radioativas. Esses materiais não devem ser usados nesta 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 oferece garantia total de que está isento de microrganismos. Alguns dos mais virulentos — vírus da hepatite (B e C) e HIV (I–V), micobactérias atípicas e determinados fungos sistêmicos — reforçam ainda mais a necessidade de proteção contra aerossóis. Manuseie outras amostras infecciosas de acordo com os métodos e procedimentos laboratoriais recomendados para impedir a disseminação de doenças. Como os derramamentos podem gerar aerossóis, observe as precauções de segurança adequadas para contenção de aerossóis. Não realize processamentos com materiais tóxicos, patogênicos ou radioativos nesta centrífuga sem adotar as precauções de segurança apropriadas. Deve-se usar contenção biossegura ao manusear materiais do Grupo de risco II (conforme identificados pelo *Laboratory Biosafety Manual* [Manual de Biossegurança Laboratorial] da Organização Mundial de Saúde); materiais de um grupo mais alto exigem mais de um nível de proteção.
- Descarte todos os resíduos de soluções de acordo com as normas de saúde e segurança ambiental apropriadas.

Você é responsável por descontaminar o instrumento, bem como seus acessórios, antes de solicitar qualquer atendimento do Serviço técnico da Beckman Coulter.

Aviso de RoHS

Essas etiquetas e a tabela de declaração de materiais (a Tabela de nome e concentração de substâncias perigosas) são para 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 para controle da poluição causada por produtos de informação eletrônica).



Etiqueta de advertência RoHS da China — Essa etiqueta indica que o produto de informação eletrônico contém algumas substâncias tóxicas ou perigosas. O número do centro é a data de EFUP (Environmentally Friendly Use Period) e indica o número de anos de calendário em que o produto pode estar em operação. Após a expiração do EFUP, o produto tem de ser reciclado imediatamente. As setas em círculo indicam que o produto é reciclável. O código de data na etiqueta ou no produto indica a data de fabricação.

Conteúdo

Histórico de revisão, iii

Aviso de segurança, v

Alertas de atenção, cuidado, importante e nota, v

Segurança durante a instalação e/ou manutenção, v

Segurança elétrica, vi

Segurança contra risco de incêndio, vi

Segurança mecânica, vi

Segurança química e biológica, vi

Aviso de RoHS, vii

Introdução, xv

Certificação, xv

Escopo do manual, xv

Convenções, xvi

Etiqueta de reciclagem, xvi

Etiqueta de multiconformidade, xvii

CAPÍTULO 1: Descrição, 1-1

Introdução, 1-1

Função e recursos de segurança da centrífuga, 1-1

Função da centrífuga, 1-1

Recursos de segurança, 1-2

Chassi da centrífuga, 1-2

Gabinete e porta, 1-2

Câmara do rotor, 1-3

Sistema de redução de atrito (FRS), 1-3

Sistema de controle da temperatura, 1-3

Sistema para temperatura elevada, 1-3

Unidade, 1-4

Placa de nome e classificação, 1-4

Controles e indicadores, 1-4

Interruptor de alimentação, 1-4

Painel de controle, 1-5

Teclado, 1-9

Teclas do sistema, 1-10

Especificações, 1-10

Rotores disponíveis, 1-12

CAPÍTULO 2: Operação, 2-1

Introdução, 2-1

Resumo dos procedimentos de processamento da Avanti J-HC, 2-1

Processamento manual, 2-1

Execução programada, 2-3

Preparação, 2-3

Instalação do rotor, 2-4

Operação manual, 2-5

Seleção de um rotor, 2-5

Inserindo a velocidade de corrida, 2-6

Inserindo o tempo de execução, 2-8

Inserindo a temperatura de execução, 2-10

Inserção dos tempos de aceleração e desaceleração, 2-11

Iniciar um processamento, 2-12

Alterar parâmetros durante um processamento, 2-13

Fim de um processamento, 2-13

Operação programada, 2-13

Criando um novo programa, 2-13

Modificação de um programa, 2-15

Processamento de um programa, 2-17

CAPÍTULO 3: Resolução de problemas, 3-1

Introdução, 3-1

Mensagens ao usuário, 3-1

Acesso ao rotor em caso de falta de energia, 3-5

CAPÍTULO 4: Cuidados e manutenção, 4-1

Introdução, 4-1

Manutenção, 4-1

Limpeza, 4-2

Descontaminação, 4-3

Esterilização e desinfecção, 4-3

Substituir o filtro de ar, 4-4

Disjuntor e fusíveis, 4-4

Calibração de velocidade, 4-5

Verificação de velocidade, 4-5

Armazenagem e transporte, 4-6

Armazenamento, 4-6

Devolver uma centrífuga, 4-6

Lista de suprimentos, 4-7

Suprimentos e peças de substituição, 4-7

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

Introdução, A-1

Requisitos de preparação do local, A-1

Requisitos elétricos, A-1

Conexões de alimentação monofásicas e trifásicas, A-2

Requisitos adicionais para conexões de alimentação trifásicas, A-3

Requisitos de espaço, A-4

Fixação da centrífuga no piso, A-6

Utilização do rotor JA-10, A-7

Verificação dos pinos do rotor, A-7

APÊNDICE B: Procedimento de calibração da temperatura, B-1

Descrição, B-1

Beckman Coulter, Inc.

Garantia da centrífuga Avanti J-HC

Documentos relacionados

Ilustrações

- 1.1 O painel de controle, 1-5
- 1.2 Visor de valores reais, 1-6
- 1.3 A tela de configuração, 1-7
- 2.1 Organização de cargas em rotores com balde oscilante com seis lugares, 2-4
- 3.1 Acesso à trava de liberação de emergência da porta, 3-6
- 3.2 Liberação manual da porta, 3-7
- 3.3 Liberação do vácuo da câmara, 3-9
- 3.4 Tira de retenção do painel frontal, 3-10
- A.1 Conexões de alimentação monofásicas da Avanti J-HC, A-2
- A.2 Conexões de alimentação em “Y” trifásicas da Avanti J-HC, A-3
- A.3 Configurações de alimentação trifásica corretas e incorretas, A-4
- A.4 Vista traseira e dimensões, A-6
- A.5 Verificação da existência de pinos de acionamento no rotor, A-7

Tabelas

1.1	Nomes completos e abreviados dos rotores, 1-6
1.2	Rotores disponíveis para a centrífuga Avanti J-HC, 1-12
2.1	Definições de aceleração e desaceleração, 2-11
3.1	Quadro de mensagens de diagnóstico, 3-2
A.1	Classificações de tensão de alimentação nominal para a Avanti J-HC, A-2
A.2	Conexões de cabeamento requeridas, A-3

Certificação

As centrífugas Avanti J-HC da Beckman Coulter são fabricadas em uma instituição que mantém as certificações ISO 9001:2008 e ISO 13485:2003. Elas foram projetadas e testadas para estar em conformidade com os requisitos laboratoriais das agências regulatórias aplicáveis (somente quando usadas com rotores da Beckman Coulter). Declarações de conformidade e certificados de compatibilidade estão disponíveis em www.beckman.com.

Escopo do manual

Este manual foi projetado para familiarizá-lo com a centrífuga Avanti J-HC, suas funções, especificações, operação e procedimentos de conservação e manutenção de rotina realizados 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.

- O [CAPÍTULO 1, Descrição](#) contém as especificações do sistema e uma descrição física e funcional da centrífuga, inclusive os controles de operação e indicadores.
- O [CAPÍTULO 2, Operação](#) contém os procedimentos de operação da centrífuga.
- O [CAPÍTULO 3, Resolução de problemas](#) lista as possíveis falhas de funcionamento em conjunto com as causas prováveis e as ações corretivas sugeridas.
- O [CAPÍTULO 4, Cuidados e manutenção](#) contém procedimentos rotineiros de conservação e manutenção pelo operador, bem como uma breve lista de suprimentos e peças de reposição.
- O [APÊNDICE A, Requisitos de pré-instalação](#) fornece informações sobre os requisitos de espaço e energia para instalar e conectar a centrífuga.
- O [APÊNDICE B, Procedimento de calibração da temperatura](#) contém um procedimento a ser usado quando o controle da temperatura no intervalo de $\pm 1^\circ\text{C}$ é necessário.

NOTA Se a centrífuga for usada de maneira diferente da especificada neste manual, a segurança e desempenho deste 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 não especificamente recomendado neste manual é de exclusiva responsabilidade do usuário.

Convenções

Certos símbolos são usados neste manual para destacar informações relacionadas à segurança e outras informações importantes. Esses símbolos internacionais também podem ser exibidos na centrífuga e são reproduzidos na contracapa deste manual.

Convenções tipográficas

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

- *Os nomes de teclas* (por exemplo, **START** [INICIAR] e **STOP** [PARAR]) e *nomes de visores e nomes de campos de configuração* (por exemplo, **TEMP°C** [TEMP. °C] e **Rotor:** [Rotor:]) são exibidos em negrito.

Etiqueta de reciclagem



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.

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

Etiqueta de multiconformidade



Este símbolo indica conformidade com:

- Reciclagem — Consulte a seção a Etiqueta de Reciclagem neste documento.
- **CE** — Uma marca “CE” indica que o produto foi avaliado antes de entrar no mercado e que cumpre os requisitos de segurança, saúde e/ou proteção do meio ambiente da União Europeia.
- **UKCA** — A marcação “UKCA” indica que o produto foi avaliado antes de entrar no mercado do Reino Unido (UK) e que satisfaz os requisitos de segurança, saúde e/ou proteção do meio ambiente do UK.
- 169502 — Esta etiqueta indica reconhecimento, por um Laboratório de Testes Nacionalmente Reconhecido (NRTL), de que o instrumento cumpre as normas de segurança relevantes para o produto.
- A marca RCM destina-se à utilização em produtos que cumprem as Normas EMC da Autoridade australiana de comunicações e mídia (ACMA).

Introdução

Esta seção descreve os componentes da centrífuga Avanti J-HC e suas funções. Ela também descreve os recursos de segurança do sistema e os controles e visores da centrífuga. Consulte o manual do rotor pertinente para obter as descrições do rotor.

Função e recursos de segurança da centrífuga

Função da centrífuga

A centrífuga Avanti J-HC de alta capacidade* gera as forças centrífugas necessárias para aplicações, incluindo a peletização de bactérias, leveduras e células de mamíferos. O design do instrumento apresenta um motor de acionamento de relutância comutada sem escovas,† FRS (sistema de redução de atrito), circuito de controle de vácuo, sistema de controle da temperatura, sistema de verificação do rotor e uma opção de taxas de aceleração e desaceleração.

A operação manual e a programada estão disponíveis.

- Em operação manual, você insere os parâmetros da corrida individual antes de iniciar cada corrida.
- Na operação programada, você insere e salva conjuntos de parâmetros de processamento. Para realizar um processamento, você recupera e inicia um programa salvo anteriormente, permitindo a cópia rápida e precisa do processamento. É possível salvar até trinta programas, cada um contendo uma ou duas etapas.

São fornecidos sinais sonoros e/ou mensagens ao usuário para alertá-lo sobre condições que podem precisar de atenção.

A centrífuga também pode ser operada pelo sistema SpinTrace II para controle de centrífuga e coleta de dados. O software SpinTrace II é processado em um computador pessoal conectado a até trinta centrífugas. Entre em contato com o seu representante da Beckman Coulter para obter mais informações.

* Direitos autorais de software e firmware Avanti J-HC de 1999–2013 por Beckman Coulter, Inc., Brea, CA, 92821, EUA.

† Fabricado sob licença da Switched Reluctance Drives Limited, Harrogate, Reino Unido.

Recursos de segurança

As centrífugas Avanti J-HC foram projetadas e testadas para operar com segurança em local fechado em altitudes de até 2.000 m (6.252 pés).

Os recursos de segurança incluem os itens a seguir:

- Um sistema eletromecânico de trava 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 trava quando **START** (INICIAR) é pressionado ou quando o interruptor de ALIMENTAÇÃO é desligado.
- Um invólucro de aço circunda a câmara do rotor para fornecer proteção ao operador no caso improvável de uma avaria do rotor.
- Um sistema de identificação automática do rotor detecta qual rotor da Beckman Coulter está instalado na centrífuga durante a aceleração e impede que o rotor funcione acima de sua velocidade nominal máxima.
- Um detector de desequilíbrio monitora o sistema durante a operação, provocando o encerramento automático se as cargas do rotor estiverem substancialmente desequilibradas.

Chassi da centrífuga

Gabinete e porta

O gabinete do instrumento é feito de alumínio e espuma estrutural moldada, com acabamento de esmalte acrílico. A porta e os painéis de cobertura de espuma estrutural possuem acabamento de esmalte de poliuretano. O painel de controle é coberto por um revestimento de proteção feito de policarbonato revestido.

A porta é aberta ao pisar em um pedal, que está localizado na parte inferior direita da frente do instrumento. A abertura inicial é auxiliada por uma barra de torção embutida. Quando a porta está cerca de três quartos aberta, uma mola a gás abre o restante da porta. A porta permanecerá aberta sem suporte.

Uma pequena etiqueta, apresentada abaixo, está localizada no lado superior esquerdo da porta da câmara, acima da dobradiça. Essa etiqueta indica um perigo potencial de esmagamento se as mãos ou dedos forem colocados na área da dobradiça quando a porta estiver sendo aberta ou fechada. Os operadores e observadores devem ter o cuidado de mover as mãos para longe da área da dobradiça quando a porta for aberta e fechada.



O bloco de borracha na parte interna da porta é fornecido como um suspensor para uma tampa protetora do rotor enquanto a porta estiver aberta.

Na eventualidade de uma falta de energia, a trava da porta pode ser destravada manualmente para recuperar a amostra (consulte o [CAPÍTULO 3, Resolução de problemas](#)).

Câmara do rotor

A câmara do rotor é feita de aço inoxidável para resistir à corrosão. O cubo de acionamento do rotor e o termistor podem ser vistos na parte inferior da câmara. Uma gaxeta de borracha ao redor da abertura da câmara garante a vedação. (As gaxetas do instrumento não foram qualificadas como biovedantes para contenção de aerossóis.)

Uma abertura na porta da centrífuga fornece acesso visual à câmara, permitindo a verificação da velocidade do rotor com o uso de um sistema estroboscópico fornecido pelo cliente. Para obter mais informações, consulte [Verificação de velocidade](#) no [CAPÍTULO 4](#).

Sistema de redução de atrito (FRS)

O sistema de redução de atrito (FRS) usa uma bomba de vácuo de palhetas rotativas mecânica para reduzir a pressão da câmara para aproximadamente um quarto de atmosfera (190 mmHg). A bomba liga após o início do processamento, antes que o atrito do rotor atinja um nível alto. Quando o nível de vácuo necessário é atingido, a bomba é desligada. O vácuo na câmara é ventilado automaticamente durante a desaceleração do rotor.

O FRS é desabilitado quando os rotores JS-4.2 e JS-4.2A estão em funcionamento.

Sistema de controle da temperatura

O sistema de controle da temperatura é resfriado pela circulação de um refrigerante não baseado em CFC. O sistema de controle da temperatura é ativado quando a alimentação da centrífuga está ligada e quando a porta está fechada.

Um termistor na câmara do rotor monitora continuamente a temperatura da câmara. O sistema calcula a temperatura da câmara necessária para manter a temperatura definida do rotor, $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Se a definição de desaceleração OFF (DESLIGADA) for usada, a temperatura será controlada a $\pm 4^{\circ}\text{C}$ durante a desaceleração. Embora a temperatura da câmara varie durante a operação, a grande massa do rotor mantém a temperatura da amostra essencialmente constante. No final de um processamento, o sistema continua controlando a temperatura para evitar o congelamento ou o superaquecimento (mais de 4°C acima da temperatura definida) da amostra.

Sistema para temperatura elevada

Um sistema para temperatura elevada (sobretensão) fornece flexibilidade, proteção das amostras e segurança para o usuário.

- O usuário define a temperatura do processamento e, em seguida, define uma temperatura máxima ou aceita a temperatura máxima padrão que é de 4°C acima da temperatura definida.
- O usuário especifica se o processamento deve ser interrompido ou se deve continuar caso a definição de temperatura elevada seja atingida.
- O sistema sempre desligará e terminará a rotação usando a frenagem máxima se a temperatura ultrapassar 50°C .

Unidade

O eixo da unidade é acionado diretamente por um motor de relutância comutada e de alto torque sem escovas. A suspensão resiliente do instrumento minimiza as perturbações da amostra durante a aceleração e a desaceleração e reduz os danos ao eixo de acionamento se ocorrer um desequilíbrio durante a centrifugação.

Placa de nome e classificação

A placa de nome e classificação é afixada à parte traseira da centrífuga. Verifique se a tensão da linha corresponde à tensão indicada na placa de nome e classificação antes de conectar a centrífuga. Mencione sempre o número do modelo e o número de série quando houver correspondência com a Beckman Coulter sobre sua centrífuga.

Controles e indicadores

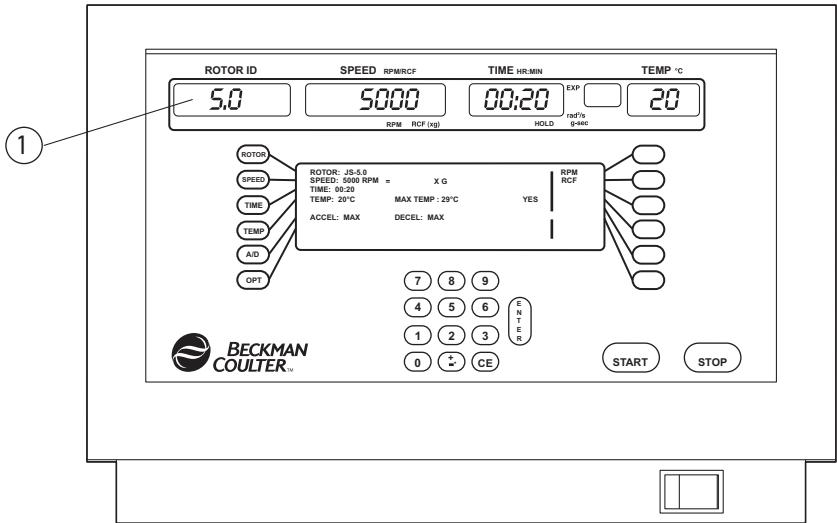
Interruptor de alimentação

O interruptor de alimentação, localizado abaixo do painel de controle, é um interruptor basculante de duas posições (**I**, ligado; **O**, desligado) que controla a alimentação elétrica para a centrífuga. Ele 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

O painel de controle (consulte a [Figura 1.1](#)) é usado para inserir parâmetros de processamento por meio de teclas sensíveis ao toque e um teclado. Há visores distintos para parâmetros definidos e valores reais.

Figura 1.1 O painel de controle



- 1. Visor de valores reais

Visor de valores reais

O visor de valores reais (Figura 1.2) indica as condições reais de operação da centrífuga.

Figura 1.2 Visor de valores reais

ROTOR ID	SPEED RPM/RCF	TIME HR:MIN	TEMP °C
5.0	5000	00:20	20

ROTOR ID (ID DO ROTOR)	Indica o rotor instalado (consulte a Tabela 1.1).
SPEED (VELOCIDADE)	Indica a velocidade do rotor em rotações por minuto (RPM) ou em campo centrífugo relativo, um termo que descreve a relação entre a aceleração centrífuga em um raio e velocidade especificados e a aceleração padrão da gravidade ($RCF \times g$).
TIME (TEMPO)	- No modo programado, indica o tempo restante de processamento em horas e minutos. O visor de TIME (TEMPO) começa a contagem regressiva quando START (INICIAR) é pressionado e continua a contagem regressiva até 0, quando a desaceleração começa. - No modo Hold (Sustentado), indica o tempo decorrido desde que START (INICIAR) foi pressionado. Depois de 99 horas e 59 minutos, o temporizador será zerado e continuará contando o tempo decorrido. - No modo <i>g</i>-segundos, indica o valor de <i>g</i>-segundos (força centrífuga total acumulada na amostra) inserido pelo usuário e o tempo restante calculado até que a definição de <i>g</i>-segundos seja atingida.
TEMP°C (TEMP. °C)	Indica a temperatura do rotor em graus C. A temperatura é exibida com definição de 1 grau e está dentro de ± 2 graus da temperatura definida (após atingir o equilíbrio de temperatura), exceto quando a definição de desaceleração OFF (DESLIGADA) é usada, fazendo com que o rotor pare por inércia. Nesse caso, a temperatura é controlada a $\pm 4^\circ\text{C}$.

Tabela 1.1 Nomes completos e abreviados dos rotores

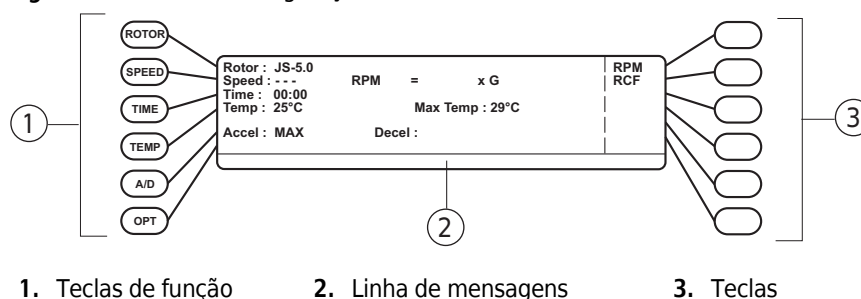
Nome completo do rotor (exibido no campo Rotor [Rotor] da tela de configuração)	Nome abreviado do rotor (exibido no visor de ROTOR ID [ID DO ROTOR] e no visor com teclas da tela de configuração)
JS-5.0	5.0
JS-3.4A-1250	3.4A
JS-4.2	4.2
JS-4.2A	4.2A
JLA-8.1000	8.1000
JA-10	10

Tela de configuração

A tela de configuração (Figura 1.3) contém campos editáveis para entrada de parâmetros. As seis teclas de função à esquerda da tela destinam-se à seleção de campos de parâmetros. As seis teclas à direita da tela serão usadas para selecionar as opções com base em qual tecla de função for pressionada. As linhas de orientação direcionam os olhos a partir de cada tecla de função e de cada tecla para a linha do visor que a referida tecla controla. Uma linha de mensagens na parte inferior da tela exibe mensagens de ajuda, informativas e de diagnóstico durante a configuração e operação.

Quando a alimentação da centrífuga é ligada, a tela de configuração exibe os parâmetros do último processamento realizado.

Figura 1.3 A tela de configuração



1. Teclas de função

2. Linha de mensagens

3. Teclas

Teclas de função

Pressionar **ENTER** (ENTER) ou outra tecla de função salva as entradas de parâmetros.

ROTOR (ROTOR)	Pressionado para selecionar o rotor em uso. Quando ROTOR (ROTOR) é pressionado, as teclas do tipo de rotor são exibidas (JA : rotores de ângulo fixo; JS : rotores com balde oscilante; JLA : rotores leves de ângulo fixo). Pressionar uma tecla do tipo de rotor exibe uma lista dos rotores desse tipo que podem ser usados na Avanti J-HC. (São exibidos os nomes abreviados dos rotores.)
SPEED (VELOCIDADE)	Pressionado para inserir uma velocidade de processamento, em RPM ou RCF $\times g$. Use as teclas RPM (RPM) e RCF (RCF) para alternar entre os modos de definição RPM (RPM) e RCF (RCF) e, em seguida, insira a definição de velocidade usando o teclado. Se você inserir uma definição de velocidade acima do valor de RPM máximo permitido para o rotor instalado, uma mensagem de erro solicitará que você selecione uma velocidade dentro do intervalo válido do rotor e exibirá o intervalo (em RPM ou RCF).
TIME (TEMPO)	Pressionado para inserir o tempo de processamento (usando o teclado). Quando TIME (TEMPO) é pressionado, as três teclas de modo de tempo são exibidas: HH:MM (HH:MM) (Horas:minutos), G-SEC (g-s) (g-segundos) e HOLD (SUSTENTADO). Pressionar qualquer uma das teclas faz com que o visor de TIME (TEMPO) pisque, indicando que é possível inserir o tempo no teclado. - Processamento programado (HH:MM [HH:MM]) — É possível definir um tempo de processamento de até 99 horas e 59 minutos. Se inserir mais de 59 minutos no campo de minutos, o sistema converterá automaticamente a entrada em horas e minutos. A desaceleração começa quando o tempo definido chega ao zero. O valor de g-segundos correspondente pode ser exibido ao pressionar a tecla G-SEC (g-s). - Processamento de g-segundos^a (G-SEC [g-s]) — É possível inserir um valor de g-segundos e o sistema calculará o tempo de processamento necessário para atingir esse valor. Os valores de g-segundos válidos são diferentes para cada rotor; ao fazer uma entrada inválida, será exibida uma mensagem ao usuário. A desaceleração começa quando o tempo de processamento calculado chega ao zero, mas os g-segundos continuam se acumulando até que o rotor pare de girar. Conhecer a definição de g-segundos que proporciona uma boa separação em um rotor permite que o usuário reproduza essa separação em rotores diferentes ou varie o volume da amostra no mesmo rotor, sem ter que saber o tempo necessário. - Processamento contínuo (HOLD [SUSTENTADO]) — Para processamentos com durações não especificadas, o modo Hold (Sustentado) é usado. O visor exibirá o tempo de processamento acumulado. Ao atingir 99 horas e 59 minutos, o sistema é zerado e continua contando. Um processamento sustentado continua até que a tecla STOP (PARAR) seja pressionada.

TEMP (TEMP.)	• Pressionado para inserir a temperatura de processamento (usando o teclado), de – 10°C a +40°C. • A temperatura definida mínima permitida depende da velocidade definida e do rotor em uso. Se inserir uma temperatura que não possa ser alcançada pelo rotor na velocidade definida, o campo Temp°C (Temp. °C) piscará. • A temperatura máxima alcançável pelo rotor depende do calor gerado pelo atrito dentro da câmara durante a operação. Em baixas velocidades de processamento ou baixas temperaturas do ambiente, a centrífuga pode não conseguir alcançar algumas temperaturas mais altas. • Se, durante a aceleração, o sistema identificar um rotor diferente do rotor inserido pelo usuário ou se a velocidade definida for alterada durante a operação, é possível que a temperatura definida não seja mais alcançável. Se isso acontecer, o campo Temp°C (Temp. °C) piscará, indicando que uma temperatura diferente deve ser inserida.
A/D (A/D)	Pressionado para inserir taxas de aceleração e desaceleração que manterão a separação ideal enquanto protegem as amostras. Quando A/D (A/D) é pressionado, o campo Accel: (Acel.:) pisca, solicitando que insira uma definição de aceleração. Pressionar A/D (A/D) mais uma vez move o cursor para o campo Decel: (Desacel.:). A única taxa de aceleração disponível é a máxima. As taxas de desaceleração disponíveis são: máxima, lenta, programada (1 a 10 minutos de 500 a 0 RPM) e sem frenagem (desligada). A definição sem frenagem (desligada) não pode ser usada com rotores ARIES.
OPT (OPC.)	Pressionado para colocar a centrífuga no modo de programa, onde é possível inserir parâmetros de processamento na memória para uso posterior. É possível armazenar até trinta programas de duas etapas.

- a. A força centrífuga total acumulada aplicada a uma amostra em um rotor girando, expressa em g-segundos, é dada por w^2rt , onde w é a velocidade angular em radianos por segundo, r é a distância radial do eixo de rotação em milímetros e t é o tempo de processamento em segundos.

Teclado

O teclado é usado para inserir os parâmetros numéricos do processamento e para inserir os números dos programas. Além das teclas 0 a 9, o teclado inclui as teclas $\pm$, $(\pm,)$ (mais/menos/decimal) e **CE** (CE) (limpar entrada).

A tecla $\pm$, $(\pm,)$ é usada para inserir um ponto decimal ao inserir um número de rotor (por exemplo, 8.1000) e para inserir uma definição de temperatura abaixo de 0°C (por exemplo, –2°C).

A tecla **CE** (CE) (limpar entrada) limpa qualquer parâmetro no campo ativo. Pressionar **CE** (CE) também limpará algumas mensagens de diagnóstico. Se uma mensagem de diagnóstico não for limpa quando **CE** (CE) for pressionado, consulte o [CAPÍTULO 3, Resolução de problemas](#).

Teclas do sistema

START (INICIAR)	Pressionar ENTER (ENTER) e, em seguida, START (INICIAR) inicia o processamento. (START [INICIAR] deve ser pressionado no prazo de 5 segundos após pressionar ENTER [ENTER].) Essa combinação de teclas também pode ser usada para abortar um processo de desaceleração e reiniciar a centrífuga.
STOP (PARAR)	Pressionado para terminar um processamento de acordo com a definição de desaceleração. A luz vermelha na tecla STOP (PARAR) pisca enquanto o rotor desacelera. Um sinal sonoro soa quando o rotor para completamente. A desaceleração pode ser finalizada e a centrífuga reiniciada pressionando ENTER (ENTER) e, em seguida, START (INICIAR).
ENTER (ENTER)	Pressionado para salvar os parâmetros na memória do sistema e iniciar a centrífuga. (Para iniciar a centrífuga, deve-se pressionar ENTER [ENTER] e, em seguida, START [INICIAR]).

Especificações

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

Especificação	Descrição
Velocidade	- Velocidade definida 100 a 10.000 RPM (rotores ARIES: 1.000 a 10.000 RPM) em incrementos de 10 RPM; ou RCF de $200 \times g$ até o máximo para o rotor instalado (em incrementos de $10 \times g$) - Controle da velocidade - velocidade real do rotor ± 25 RPM; o controle da força g define a velocidade para o valor mais próximo em incrementos de 50 RPM
Tempo	- Tempo definido 1 min a 99 h e 59 min (processamento programado), efeito centrífugo total (g-segundos) ou contínuo (sustentado) - Visor de tempo - indica o tempo de processamento restante (processamento programado), a definição de g-segundos e o tempo restante para acumular os g-segundos definidos (processamento de g-segundos) ou o tempo decorrido (processamento sustentado)
Temperatura	- Temperatura definida -10 a $+40^{\circ}\text{C}$ em incrementos de 1°C - Controle da temperatura $\pm 2^{\circ}\text{C}$ da temperatura definida (de 1.000 a 10.000 RPM)^a - Visor de temperatura - temperatura real do rotor em incrementos de 1°C - Intervalo de temperatura ambiente 15 a 40°C^b - Intervalo de temperatura do ambiente para centrífugas de 50 Hz que operam com o rotor JLA-8.1000 15 a 38°C
Fluido de arrefecimento	Refrigerante R452A (HFO)

Especificação	Descrição
Restrições de umidade	<95% (sem condensação)
Sistema de redução de atrito (FRS)	190 mm (7,5 pol.) Hg
Potência nominal de acionamento	4 cavalos de potência (3 kW)
Aceleração	máxima para todos os rotores
Desaceleração	- máxima, lenta, programada (1 a 10 min de 500 a 0 RPM) ou desligada (sem frenagem) - para rotores ARIES - máxima, lenta ou programada
Dimensões	- Largura 71 cm (28 pol.) - Profundidade 86 cm (34 pol.) - Profundidade (incluindo o direcionador de ar no painel traseiro) 102 cm (40,25 pol.) - Altura até a parte superior da porta fechada 86 cm (34 pol.) - Altura até a parte superior da cabeça de comando 116 cm (45,5 pol.) - Altura até a parte superior da porta aberta 152 cm (59,9 pol.) - Profundidade da porta 6,1 cm (2,4 pol.) - Diâmetro da câmara do rotor 58,4 cm (23 pol.)
Peso	300 kg (660 lb)
Espaçamento para ventilação	- Laterais 7,6 cm (3 pol.) - Voltar 16 cm (6,25 pol.)
Acabamentos de superfície	- Painel de controle - poliéster com revestimento de policarbonato - Porta - revestimento de policarbonato na superfície superior; tinta de uretano nas bordas e superfície inferior - Outras superfícies - esmalte acrílico
Dissipação máxima de calor no ambiente sob condições de estado estacionário	6.900 Btu/h (2,0 kW)
Nível de ruído 0,91 m (3 pés) na frente da centrífuga a 10.000 RPM	≤60 dBa
Alimentação elétrica	Classe I

Especificação	Descrição
Categoria de instalação (sobretensão)	II
Nível de poluição	2 ^c

- Durante condições transitórias, tais como aceleração e desaceleração, a temperatura do rotor pode estar fora deste intervalo. Se a definição de desaceleração OFF (DESLIGADA) for usada, a temperatura será controlada a $\pm 4^{\circ}\text{C}$ durante a desaceleração.
- Para alcançar temperaturas acima da temperatura do ambiente, a centrífuga depende do calor gerado pelo atrito dentro da câmara durante a operação. Em baixas velocidades de processamento ou baixas temperaturas do ambiente, a centrífuga pode não conseguir alcançar algumas temperaturas mais altas.
- Normalmente, ocorre apenas poluição não condutora; ocasionalmente, porém, deve-se esperar uma condutividade temporária causada pela condensação.

Rotores disponíveis

Apenas os rotores da Beckman Coulter listados na [Tabela 1.2](#) podem ser usados na centrífuga Avanti J-HC. Os rotores são descritos nos manuais individuais enviados com cada rotor. As informações sobre os rotores e acessórios também estão disponíveis no documento *Rotors and Tubes for J Series Centrifuges* (Rotores e tubos para as centrífugas da série J) (JR-IM) e no *High Performance, High Capacity Rotors, Tubes and Accessories Catalog* (Catálogo de tubos, acessórios e rotores de alto desempenho e alta capacidade) (BR-8102).

Tabela 1.2 Rotores disponíveis para a centrífuga Avanti J-HC

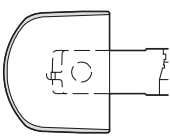
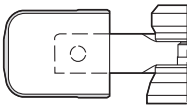
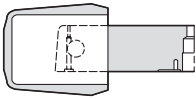
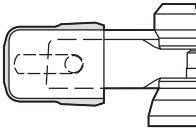
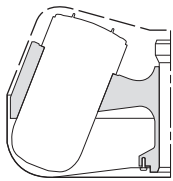
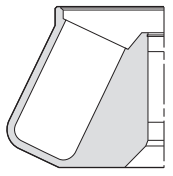
Perfil do rotor	Descrição	RPM máximo/ Fator k	RCF máximo ($\times g$) no $r_{\text{máximo}}$	Número de tubos $\times$ Capacidade nominal	Número do manual do rotor
	JS-5.0 (balde oscilante)	5.000 9.171	$7.480 \times g$	4 $\times$ 2,25 litros	J-TB-084
	JS-3.4A-1250 (ARIES) (Balde oscilante)	3.400 ≥ 18.066	$3.360 \times g$	6 $\times$ 1,25 litros	J-TB-080
	JS-4.2 ^{abc} (Balde oscilante)	4.200 11.502	$5.020 \times g$	6 $\times$ 1 litro 336 tubos RIA	J6-TB-007
	JS-4.2A (ARIES) ^{abc}	4.200 11.502	$5.020 \times g$	6 $\times$ 1 litro 336 tubos RIA	J6-TB-034

Tabela 1.2 Rotores disponíveis para a centrífuga Avanti J-HC (Continued)

Perfil do rotor	Descrição	RPM máximo/ Fator <i>k</i>	RCF máximo (× <i>g</i>) no <i>r</i> _{máximo}	Número de tubos × Capacidade nominal	Número do manual do rotor
	JLA-8.1000 (ângulo fixo de 20°)	8.000 2.500	15.970 × <i>g</i>	6 × 1 litro	J-TB-073
	JA-10 (ângulo fixo de 25°)	10.000 3.610	17.700 × <i>g</i>	6 × 500 mL	J-TB-006

- Os rotores JS-4.2 e JS-4.2A fabricados antes de 2000 devem ser modificados antes do uso na Avanti J-HC. Entre em contato com o escritório local da Beckman Coulter para obter informações.
- Os clientes que comprarem um novo rotor JS-4.2 ou JS-4.2A para uso na Avanti J-HC também devem comprar o Kit de fixação (367045).
- Os transportadores de microplacas (358682) disponíveis para uso nos rotores JS-4.2 e JS-4.2A não podem ser usados na Avanti J-HC. Deve-se utilizar baldes arredondados (368575) quando esses rotores forem utilizados nesta centrífuga.

Introdução

Este capítulo contém os procedimentos detalhados de operação da centrífuga. É fornecido um resumo no início deste capítulo. Se você é um usuário com experiência nesta centrífuga, você pode acessar o resumo para obter uma revisão rápida das etapas de operação.



ATENÇÃO

A operação normal pode envolver o uso de soluções e amostras para teste que são patogênicas, tóxicas ou radioativas. Manuseie os fluidos corporais com cuidado, porque eles podem transmitir doenças. Nenhum teste conhecido oferece garantia total de que está isento de microrganismos. Alguns dos mais virulentos — vírus da hepatite (B e C) e HIV (I–V), micobactérias atípicas e determinados fungos sistêmicos — reforçam 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 adequadas para contenção de aerossóis.

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 do Grupo de risco II (conforme identificados pelo *Laboratory Biosafety Manual* [Manual de Biossegurança Laboratorial] da Organização Mundial de Saúde); materiais de um grupo mais alto exigem mais de um nível de proteção.

Não use a centrífuga nas proximidades de líquidos ou vapores inflamáveis e não processe tais materiais na centrífuga. Não se apoie na centrífuga nem coloque itens sobre ela durante a operação.

Resumo dos procedimentos de processamento da Avanti J-HC

Para processamentos em temperatura diferente da temperatura ambiente, pré-resfrie ou pré-aqueça o rotor até a temperatura necessária antes do processamento.

Processamento manual

- 1 Pressione o interruptor de ALIMENTAÇÃO para ligar (I).

-
- 2 Pressione o pedal para abrir a porta da câmara.

 - 3 Instale o rotor de acordo com as instruções no manual do rotor pertinente e feche firmemente a porta da câmara.

 - 4 Pressione **ROTOR** (ROTOR), pressione a tecla para selecionar o tipo de rotor, pressione a tecla para selecionar o nome do rotor.

 - 5 Pressione **SPEED** (VELOCIDADE), pressione a tecla para selecionar o modo RPM (RPM) ou RCF (RCF) e, em seguida, use o teclado para inserir a velocidade do processamento (100 a 10.000 RPM; 1.000 a 10.000 RPM para rotores ARIES).

 - 6 Pressione **TIME** (TEMPO), pressione a tecla para selecionar um modo de tempo (**HH:MM** [HH:MM], **Hold** [Sustentado] ou **G-SEC** [g-s]), depois use o teclado para inserir o tempo de processamento ou o valor de g-segundos. (Nenhuma entrada é feita no modo **Hold** [Sustentado].)

 - 7 Pressione **TEMP** (TEMP.), depois use o teclado para inserir a temperatura de processamento necessária.

 - 8 Pressione **A/D** (A/D) e pressione a tecla **MAX** (MÁX.) (**MAX** [MÁX.] é a única definição disponível para rotores ARIES). Ou ignore esta etapa e aceite a taxa de aceleração padrão (**MAX** [MÁX.]).

 - 9 Pressione **A/D** (A/D) e pressione a tecla **MAX** (MÁX.), **SLOW** (LENTA), **TIME** (PROGRAMADA) ou **OFF** (DESLIGADA) (a definição **OFF** [DESLIGADA] não está disponível para rotores ARIES). (Ou ignore esta etapa e aceite a taxa de desaceleração padrão [**MAX** [MÁX.]]).

 - 10 Verifique se todos os parâmetros estão corretos e se a porta está fechada. Pressione **ENTER** (ENTER) e depois pressione **START** (INICIAR).

 - 11 Aguarde o tempo definido chegar a zero ou termine o processamento pressionando **STOP** (PARAR).

 - 12 Quando o rotor parar, pressione o pedal para abrir a porta da câmara.
-

Execução programada

- 1 Pressione o interruptor de ALIMENTAÇÃO para ligar (I).
- 2 Pressione o pedal para abrir a porta da câmara.
- 3 Instale o rotor de acordo com as instruções no manual do rotor pertinente e feche firmemente a porta da câmara.
- 4 Pressione **OPT** (OPC.), depois use o teclado para inserir o número do programa.
- 5 Verifique se todos os parâmetros estão corretos e se a porta está fechada. Pressione **ENTER** (ENTER) e depois pressione **STOP** (PARAR).
- 6 Aguarde o fim da etapa 1 ou 2 do programa ou termine o processamento pressionando **STOP** (PARAR).
- 7 Quando o rotor parar, pressione o pedal para abrir a porta da câmara.

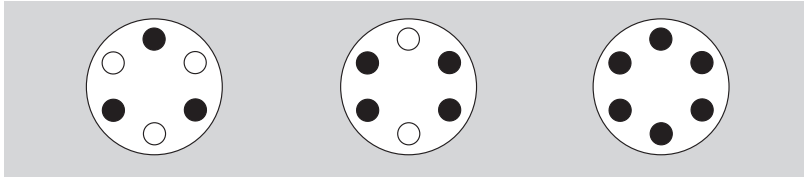
Preparação

Prepare o rotor para centrifugação como é descrito no manual do rotor. Ao utilizar rotores com balde oscilante, siga as instruções abaixo para garantir a operação adequada do sistema.

- 1 Lubrifique os pinos do rotor (ou os soquetes dos pinos do balde com o rotor JS-5.0) uma vez por semana seguindo as instruções de lubrificação do manual do rotor pertinente.
- 2 Os rotores com seis lugares (JS-3.4A-1250, JS-4.2 e JS-4.2A) devem conter três, quatro ou seis cargas durante cada processamento. **Não processe duas cargas.** (O processamento de duas cargas pode resultar no encerramento frequente da centrífuga devido a condições de diagnóstico.)
 - a. Rotores JS-3.4A-1250 e JS-4.2A: equilibre visualmente todas as cargas para níveis iguais e organize-as no rotor, conforme mostrado na [Figura 2.1](#). Coloque um balde vazio em cada posição desocupada.
 - b. Rotor JS-4.2: pese cada carga e equilibre as cargas opostas para diferirem em no máximo 5 gramas. Organize as cargas no rotor conforme mostrado na [Figura 2.1](#). Coloque um balde vazio em cada posição desocupada.

- 3 Ao usar o rotor JS-5.0 com quatro lugares, certifique-se de que todas as quatro cargas se equilibrem de modo a diferirem em no máximo 25 gramas. Deve-se processar quatro cargas em todos os momentos.

Figura 2.1 Organização de cargas em rotores com balde oscilante com seis lugares



NOTA Três, quatro ou seis cargas podem ser centrifugadas por processamento, se estiverem organizadas no rotor como mostrado. NÃO processe duas cargas.

Instalação do rotor

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

- 1 Ligue o interruptor de alimentação (I).
Os indicadores luminosos no painel de controle se acendem.
- 2 Pressione o pedal para abrir a porta.
A porta se abre.
- 3 Instale o rotor conforme as instruções no manual do rotor.
Certifique-se de que o rotor está encaixado no cubo de acionamento.

CUIDADO

Não deixe o rotor cair no cubo de acionamento. O eixo de acionamento pode ser entortado se o rotor for forçado lateralmente ou se for derrubado sobre o cubo. Instale o rotor centrando-o sobre o cubo e baixando-o cuidadosamente em linha reta.

- 4 Prenda firmemente o botão da tampa do rotor, ou o botão de fixação nos rotores sem tampas, ao eixo de acionamento, girando-o para a direita (sentido horário).

NOTA Se o botão girar em falso e você não sentir a ocorrência de rosqueamento, os pinos do orifício de acionamento do rotor podem não estar devidamente encaixados no cubo da centrífuga. Levante o rotor acima do cubo, gire-o levemente e abaixe-o sobre o cubo novamente. Aperte o botão.

5 Feche a porta da câmara.

⚠ CUIDADO

Se deixar o rotor na centrífuga entre processamentos, antes de cada processamento certifique-se de que o rotor esteja encaixado no cubo de acionamento e de que o botão de fixação esteja apertado.

Operação manual

- Quando uma tecla de função (**ROTOR** [ROTOR], **SPEED** [VELOCIDADE], **TIME** [TEMPO], **TEMP** [TEMP.], **A/D** [A/D] ou **OPT** [OPC.]) é pressionada, o campo correspondente da tela de configuração pisca para indicar que é possível inserir ou alterar um parâmetro. O campo continua piscando até que a tecla de função **ENTER** (ENTER), ou outra tecla de função, seja pressionada.
- Para alterar uma entrada antes de pressionar **ENTER** (ENTER), pressione **CE** (CE) e insira um valor diferente. Para alterar uma entrada depois de pressionar **ENTER** (ENTER), pressione a tecla de função novamente.
- Se uma definição inválida for inserida, o visor piscará e o intervalo válido para esse parâmetro será exibido na linha de mensagens. Deve-se inserir um parâmetro válido e deve-se pressionar **ENTER** (ENTER) antes de ser possível inserir outro parâmetro.

Seleção de um rotor

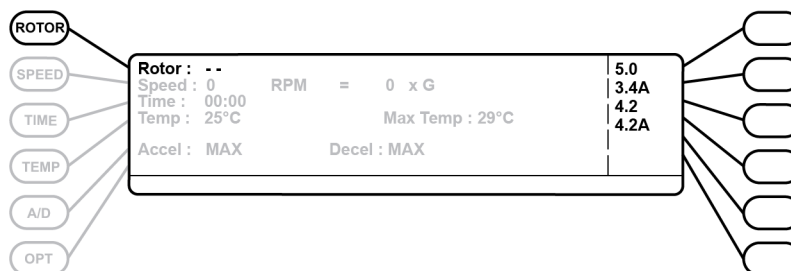
1 Pressione **ROTOR** (ROTOR).

O campo **Rotor:** (Rotor:) pisca e as teclas com as abreviações do tipo de rotor (**JA:** ângulo fixo, **JS:** balde oscilante, **JLA:** leve de ângulo fixo) são exibidas.

2 Pressione a tecla apropriada para selecionar o tipo de rotor.

É exibida uma lista de rotores do tipo selecionado.

Os rotores com balde oscilante são exibidos abaixo.

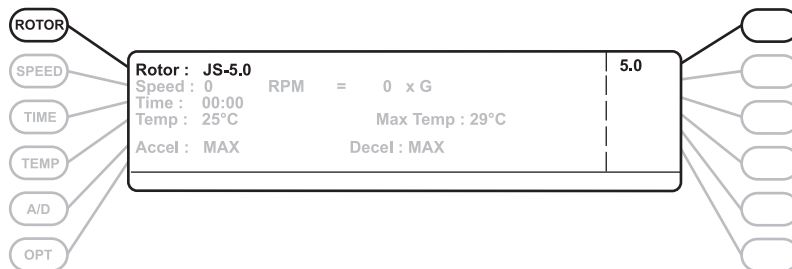


- a. Para seleccionar um tipo de rotor diferente, pressione **ROTOR** (ROTOR) novamente e depois pressione outra tecla.

3 Selecione o nome do rotor pressionando a tecla apropriada.

- a. Pressione **ENTER** (ENTER).

O nome do rotor seleccionado é exibido no campo **Rotor:** (Rotor:).



Inserindo a velocidade de corrida

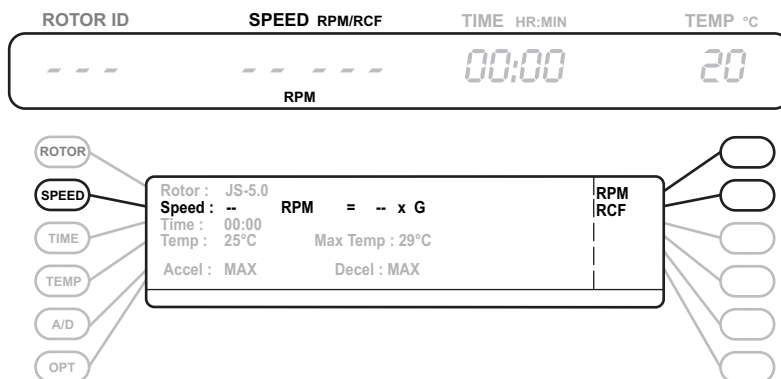
Insira uma velocidade de processamento até a velocidade máxima do rotor em uso (máximo de 10.000 RPM). Ou insira um valor de campo centrífugo relativo (RCF) até o RCF máximo alcançável do rotor.

Inserção de RPM

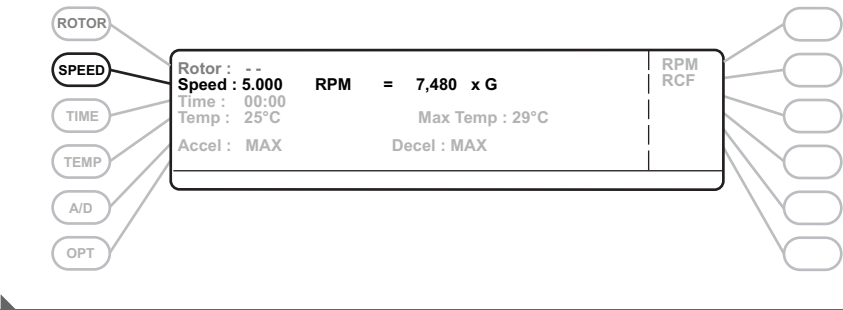
1 Pressione **SPEED** (VELOCIDADE).

O campo **Speed:** (Velocidade:) pisca e as teclas **RPM** (RPM) e **RCF** (RCF) são exibidas.

O indicador **RPM** (RPM) acende no visor de valores reais.

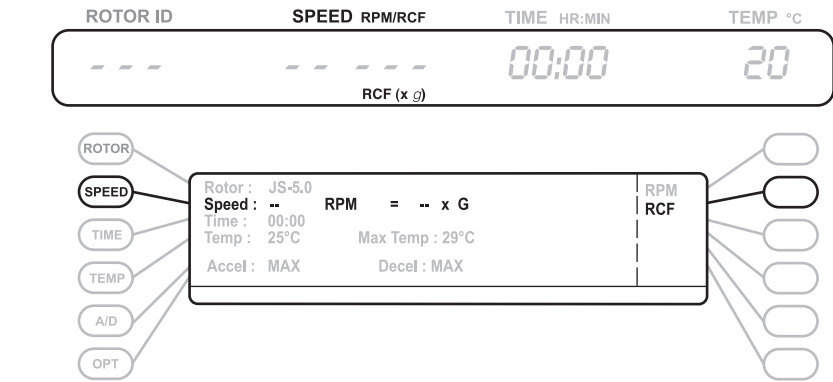


- Insira as RPM necessárias no teclado e pressione **ENTER** (ENTER).
 A velocidade é exibida no campo **Speed:** (Velocidade:).
 O sistema arredonda o último dígito da entrada de RPM, se necessário, e calcula e exibe a força *g* aplicada ao rotor nessa velocidade.



Inserção de RCF

- Pressione **SPEED** (VELOCIDADE).
 O campo **Speed:** (Velocidade:) pisca e as teclas **RPM** (RPM) e **RCF** (RCF) são exibidas.
- Pressione a tecla **RCF** (RCF).
 O campo **RPM = -- x G** (RPM = -- x G) pisca.



- Insira o RCF necessário no teclado e pressione **ENTER** (ENTER).
 - O RCF e as RPM correspondentes são exibidos no campo **Speed:** (Velocidade:).
 - O indicador RCF (× *g*) (RCF [× *g*]) acende no visor de valores reais, indicando que o RCF (× *g*) está em exibição durante o processamento.

- Quando **ENTER** (ENTER) e **START** (INICIAR) são pressionados, a centrífuga funciona com as RPM calculadas.
- Se você inserir um valor de RCF que é inalcançável para o rotor instalado, será exibida uma mensagem informando o intervalo de valores de RCF alcançáveis para o rotor.

Inserindo o tempo de execução

O tempo de processamento pode ser inserido em horas e minutos ou em g-segundos. O modo Hold (Sustentado) é usado para a operação contínua.

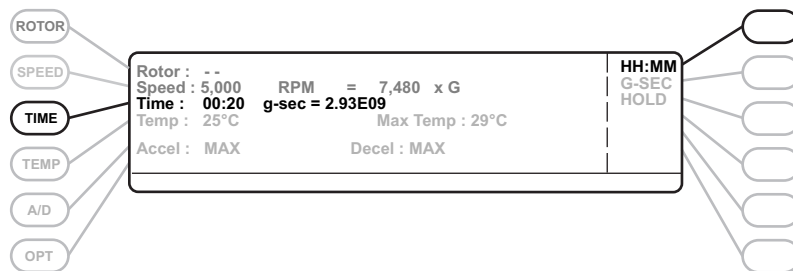
Inserção de um processamento programado

1 Pressione **TIME** (TEMPO).

As teclas **HH:MM** (HH:MM), **G-SEC** (g-s) e **HOLD** (SUSTENTADO) são exibidas.

2 Use o teclado para inserir o tempo necessário (até 99 horas e 59 minutos) e pressione **ENTER** (ENTER).

O tempo inserido é exibido no campo **Time:** (Tempo:).



3 Pressione a próxima tecla de função ou pressione **ENTER** (ENTER) e, em seguida, **START** (INICIAR).

- O processamento começa e o tempo restante começa a contagem regressiva até 0 no visor de **TIME** (TEMPO).
- Se você inserir um número acima de 59 minutos, a centrífuga recalculará automaticamente o tempo em horas e minutos após **ENTER** (ENTER) ou qualquer tecla de função ser pressionada.
- A desaceleração começará quando o visor de **TIME** (TEMPO) tiver atingido o 0.
 - Durante a desaceleração, “End” (Fim) pisca no visor de **TIME** (TEMPO) e o indicador luminoso vermelho na tecla **STOP** (PARAR) pisca.

Inserção de um processamento de *g*-segundos

1 Pressione **TIME** (TEMPO).

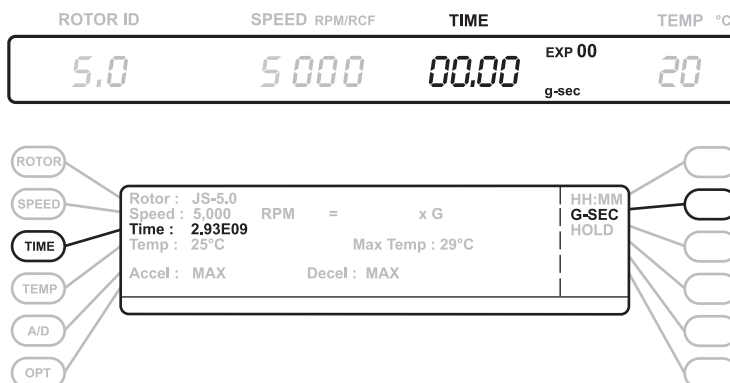
As teclas **HH:MM** (HH:MM), **G-SEC** (g-s) e **HOLD** (SUSTENTADO) são exibidas.

2 Pressione a tecla **G-SEC** (g-s) para selecionar o modo de *g*-segundos.

Os indicadores de *g*-segundos (**EXP 00** [Expoente 00] e **g-sec** [g-s]) se acendem no visor de **TIME** (TEMPO).

3 Use o teclado para inserir um valor de *g*-segundos.

- A entrada é exibida no campo **Time:** (Tempo:).
- O ponto decimal e **E** (Exponencial) são exibidos automaticamente à medida que você digita.
- Se você inserir um valor fora do intervalo alcançável de *g*-segundos para esse rotor, uma mensagem solicitará que você insira um valor diferente.



4 Pressione a próxima tecla de função ou pressione **ENTER** (ENTER) e, em seguida, **START** (INICIAR).

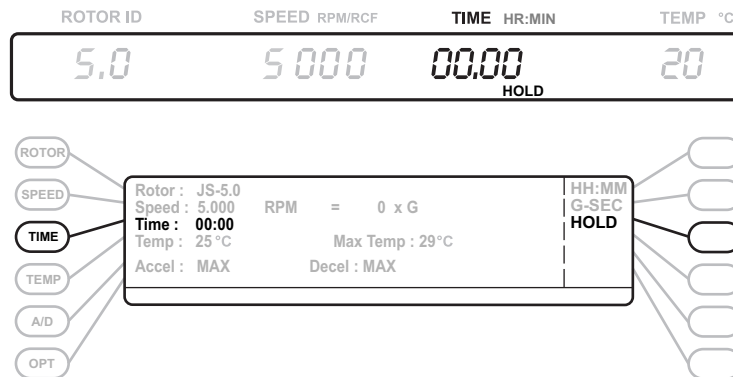
- A centrífuga começará a calcular e exibir a força acumulada.
- A desaceleração começará quando o valor de *g*-segundos definido for atingido.
- Durante a desaceleração, o indicador luminoso vermelho na tecla **STOP** (PARAR) pisca.
- Os *g*-segundos continuam a se acumular até que o rotor pare de girar, de modo que os valores de *g*-segundos definido e real podem ser diferentes no final do processamento.

Inserção de um processamento contínuo (sustentado)

1 Pressione **TIME** (TEMPO).

As teclas **HH:MM** (HH:MM), **G-SEC** (g-s) e **HOLD** (SUSTENTADO) são exibidas.

- 2 Pressione a tecla **HOLD** (SUSTENTADO) para selecionar o modo sustentado.
HOLD (SUSTENTADO) é exibido no campo **Time:** (Tempo:).

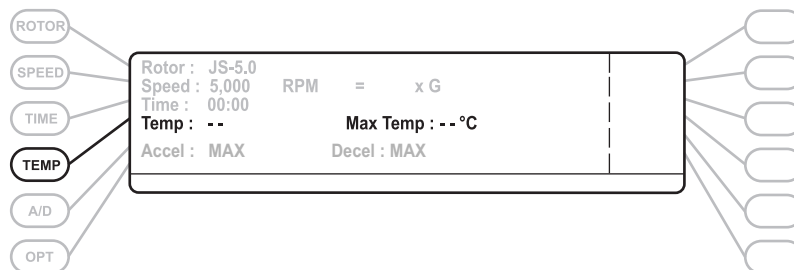


- 3 Pressione a próxima tecla de função ou pressione **ENTER** (ENTER) e, em seguida, **START** (INICIAR).
Depois de iniciar o processamento, o indicador **HOLD** (SUSTENTADO) acende no visor de **TIME** (TEMPO).
O tempo de processamento decorrido é exibido. O processamento continua até que pressione **STOP** (PARAR).

Inserindo a temperatura de execução

A temperatura de processamento pode ser definida entre -10 e +40°C. Se nenhum valor for inserido, a última temperatura inserida será usada.

- 1 Pressione **TEMP** (TEMP.).
O campo **Temp:** (Temp.:) pisca.



- 2 Use o teclado para inserir a temperatura necessária.
A temperatura inserida é exibida no campo **Temp:** (Temp.:).

- 3** Pressione a tecla **TEMP** (TEMP.) novamente para mover o cursor para o campo **Max Temp:** (Temp. máx.:).

A temperatura inserida acrescida de 4°C é exibida no campo **Max Temp:** (Temp. máx.:) e as teclas **YES** (SIM) e **NO** (NÃO) são exibidas.

A temperatura máxima padrão é a temperatura definida acrescida de 4°C.

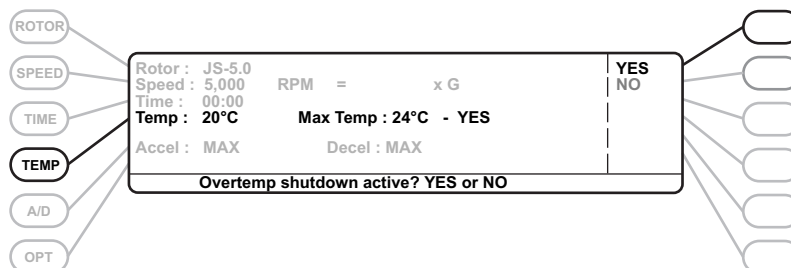
Você pode especificar uma temperatura máxima diferente, de +2°C acima da temperatura definida até 44°C.

A centrífuga sempre se encerrará se a temperatura do sistema atingir 50°C.

Você também pode especificar se deseja ou não que o sistema seja encerrado se a temperatura máxima for atingida.

- 4** Use o teclado para inserir uma temperatura máxima diferente ou aceitar a padrão.

- 5** Escolha **YES** (SIM) para fazer o sistema encerrar à temperatura máxima ou **NO** (NÃO) para permitir que o sistema funcione acima da temperatura máxima.
- Sua seleção (**YES** [SIM] ou **NO** [NÃO]) é exibida à direita do campo **Max Temp:** (Temp. máx.:).



Inserção dos tempos de aceleração e desaceleração

A centrífuga oferece uma escolha entre duas taxas de aceleração (uma para rotores ARIES) e quatro taxas de desaceleração (três para rotores ARIES) para proteger o gradiente e a interface entre a amostra e o gradiente. A [Tabela 2.1](#) descreve essas taxas. Se nenhuma taxa for selecionada, a centrífuga acelera e desacelera automaticamente na taxa máxima.

Tabela 2.1 Definições de aceleração e desaceleração

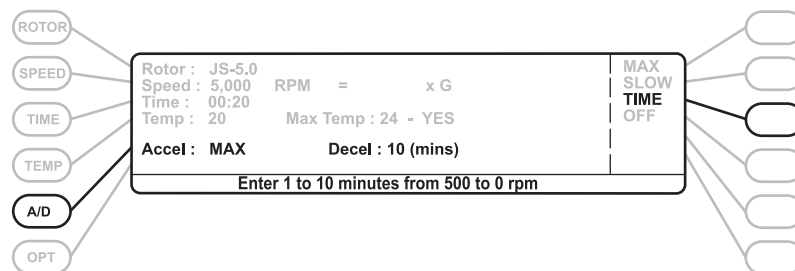
Definição	Descrição
Aceleração máxima	O torque total é usado a partir de 0 RPM até que a velocidade definida seja atingida.
Desaceleração máxima	Frenagem total a partir da velocidade definida até perto de 0 RPM. A frenagem reduzida é usada durante os últimos valores de RPM até atingir 0, de modo a minimizar a perturbação da amostra.

Tabela 2.1 Definições de aceleração e desaceleração (*Continued*)

Definição	Descrição
Desaceleração lenta	Torque reduzido a partir da velocidade definida até 500 RPM e, em seguida, aproximadamente 2 minutos de 500 a 0 RPM. A desaceleração até 500 RPM leva cerca de duas vezes mais tempo do que com a desaceleração máxima. (O tempo exato depende da massa do rotor em uso; rotores maiores levam mais tempo.)
Desaceleração programada	Frenagem total a partir da velocidade definida até 500 RPM. De 500 a 0 RPM, a desaceleração pode levar de 1 a 10 minutos (o tempo é definido pelo usuário).
Desligada (não disponível com rotores ARIES)	Nenhuma frenagem é usada. O rotor reduz a velocidade sem frenagem a partir da velocidade definida até 0 RPM. Pode demorar até 1 hora, dependendo da massa do rotor em uso e da velocidade definida.

Desaceleração

- Pressione **A/D** (A/D) duas vezes (se o cursor estiver no campo **Accel:** [Acel.:], pressione **A/D** [A/D] uma vez).
O campo **Decel:** (Desacel.) pisca. As teclas **MAX** (MÁX.), **SLOW** (LENTA), **TIME** (PROGRAMADA) e **OFF** (DESLIGADA) são exibidas.
- Pressione a tecla apropriada. (A definição **OFF** [DESLIGADA] [sem frenagem] não está disponível com rotores ARIES.)
Se você escolher **MAX** (MÁX.), **SLOW** (LENTA) ou **OFF** (DESLIGADA), sua seleção será exibida no campo **Decel:** (Desacel.).
a. Se escolher **TIME** (PROGRAMADA), insira um tempo de desaceleração ou aceite a definição padrão de 10 minutos e pressione **A/D** (A/D) novamente.



Iniciar um processamento

- Pressione **ENTER** (ENTER) e, em seguida, **START** (INICIAR).
(Você deve pressionar **START** [INICIAR] no prazo de 5 segundos após pressionar **ENTER** [ENTER].)

A luz verde na tecla **START** (INICIAR) pisca e o rotor começa a girar.

Alterar parâmetros durante um processamento

Enquanto um processamento está em andamento, os parâmetros do processamento (definições de velocidade, tempo, temperatura e taxa de aceleração e desaceleração) podem ser alterados sem parar o processamento ao inserir a nova definição e pressionar **ENTER** (ENTER).

Fim de um processamento

- 1 Para finalizar um processamento em andamento, pressione **STOP** (PARAR).
O indicador luminoso vermelho de **STOP** (PARAR) pisca até que o rotor pare completamente.
Nos processamentos programados, a desaceleração começará automaticamente quando o visor de **TIME** (TEMPO) fizer a contagem regressiva até zero.
Nos processamentos de *g*-segundos, a desaceleração começará quando a definição de *g*-segundos for atingida.

NOTA Se uma condição de diagnóstico fizer com que o processamento pare, uma mensagem de diagnóstico será exibida e o indicador luminoso vermelho de **STOP** (PARAR) piscará até que o rotor pare completamente. Consulte a [Tabela 3.1](#) para obter explicações sobre os códigos de diagnóstico e os procedimentos de solução de problemas.

Operação programada

A memória interna da centrífuga pode armazenar até trinta programas, cada um contendo até duas etapas (cada etapa é um conjunto de parâmetros de processamento). Os programas permanecerão na memória mesmo quando a alimentação for desligada.

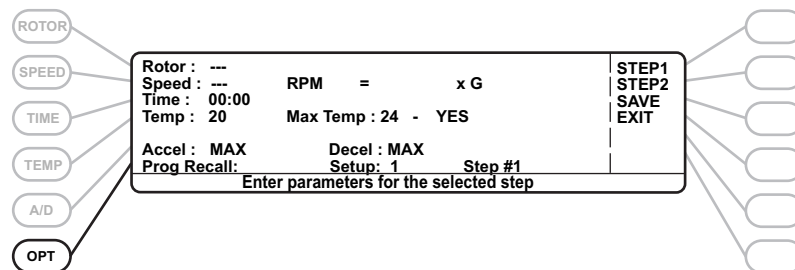
Criando um novo programa

- 1 Pressione **OPT** (OPC.).
Os parâmetros padrão do sistema são exibidos, o campo **Prog(ram) Recall:** (Recuperação de progr[ama]:) pisca e a linha de mensagens exibe “**Enter program number (1-30)**” (Insira o número do programa [1-30]).
- 2 Pressione **OPT** (OPC.) novamente para mover o cursor para o campo **Setup:** (Configuração:).
Uma mensagem solicitará que você insira os parâmetros para a etapa 1.

- a. Use o teclado para inserir um número de programa nesse campo e pressione **ENTER** (ENTER).

Um programa de duas etapas será criado e será atribuído o número que você inseriu.

- b. Se você inserir um número que já está atribuído a um programa, poderá substituir o programa ou selecionar outro número de programa.



- 3 Insira os parâmetros de processamento (definições de rotor, velocidade, tempo, temperatura, aceleração/desaceleração) para a etapa 1.

É exibida a mensagem “**Switch steps, save, or exit program mode**” (Mudar etapas, salvar ou sair do modo de programa).

- a. Pressione **ENTER** (ENTER) quando a programação estiver concluída.

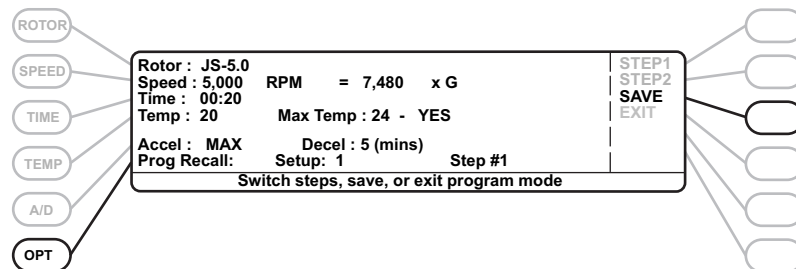
NOTA Para programar um início atrasado, defina o tempo na etapa 1 para a duração do atraso necessário e defina a velocidade na etapa 1 como 0 RPM. Insira os parâmetros de processamento na etapa 2, definindo o tempo da etapa 2 como qualquer valor maior do que 00:00. O processamento começará quando o tempo definido na etapa 1 tiver decorrido.

- 4 Se desejar programar apenas uma etapa, pressione a tecla **SAVE** (SALVAR) e, em seguida, pressione a tecla **EXIT** (SAIR) para sair do modo de programa.

Os parâmetros da etapa 1 são salvos.

Se você estiver substituindo um programa que contenha definições inseridas pelo usuário na etapa 2, esses valores serão mantidos até que você os altere.

- a. Para verificar as definições da etapa 2, pressione a tecla **STEP2** (ETAPA 2).

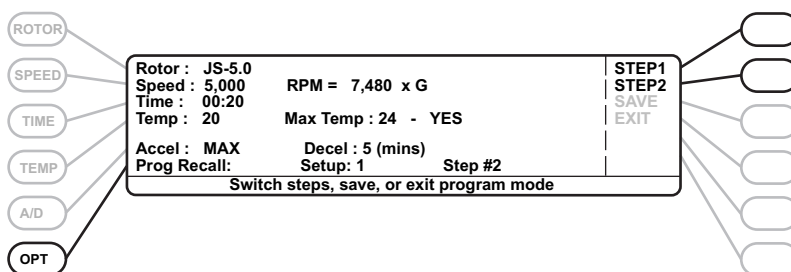


- 5 Para adicionar uma segunda etapa ao programa 1, pressione a tecla **STEP2** (ETAPA 2).

6 Insira os parâmetros para a etapa 2.

Todos os parâmetros para as etapas 1 e 2 são salvos sob o número do programa selecionado.

- Pressione **ENTER** (ENTER) quando terminar.
- Para verificar novamente os parâmetros em qualquer etapa, pressione a tecla **STEP1** (ETAPA 1) ou **STEP2** (ETAPA 2) para alternar para tal etapa.



7 Pressione a tecla **SAVE** (SALVAR) quando a programação estiver concluída. O programa é salvo.

8 Pressione a tecla **EXIT** (SAIR) para sair do modo de programa.

Modificação de um programa

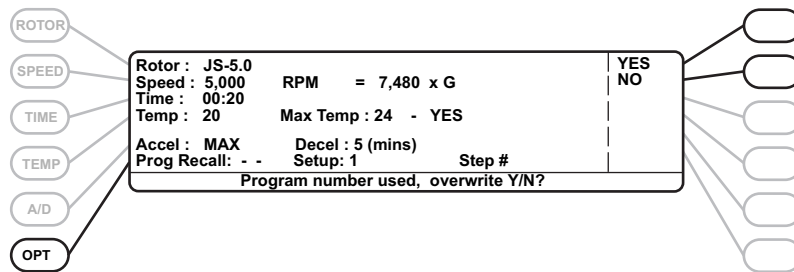
1 Pressione a tecla **OPT** (OPC.).

O campo **Prog Recall:** (Recuperação de progr.) pisca e a mensagem “**Enter program number (1-30)**” (Insira o número do programa [1-30]) é exibida.

2 Pressione **OPT** (OPC.) novamente para mover o cursor para o campo **Setup:** (Configuração:).

- Insira o número do programa a ser modificado.
O número do programa é exibido no campo **Setup:** (Configuração:).
É exibida uma mensagem perguntando se você deseja substituir o programa.

São exibidas as teclas **YES** (SIM) e **NO** (NÃO).



3 Pressione a tecla **YES** (SIM).

Os parâmetros da etapa 1 são exibidos.

4 Para ver os parâmetros da etapa 2, pressione a tecla **STEP2** (ETAPA 2).

Os parâmetros da etapa 2 são exibidos.

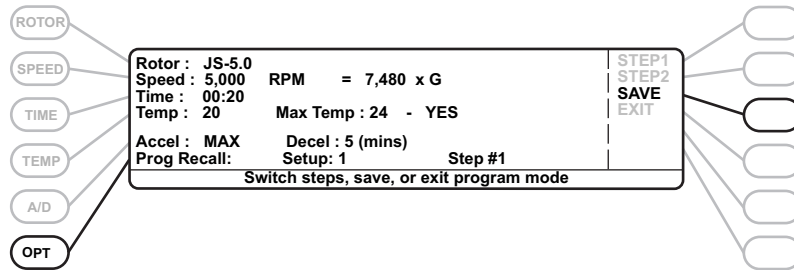
5 Modifique os parâmetros para qualquer etapa.

Os parâmetros recém-inseridos são exibidos.

- Pressione **ENTER** (ENTER) quando terminar.
- Repita para a outra etapa, se necessário.

6 Pressione a tecla **SAVE** (SALVAR) para salvar as duas etapas do programa.

As etapas 1 e 2 são salvas sob o número do programa selecionado.

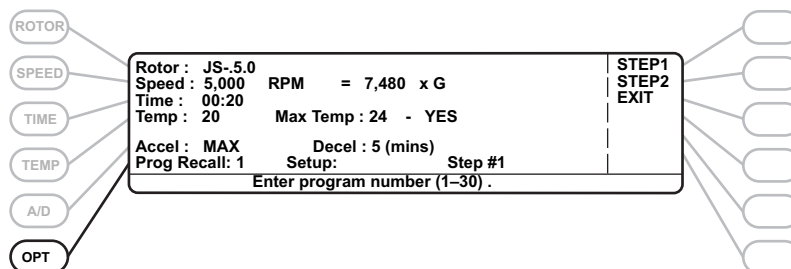


7 Pressione a tecla **EXIT** (SAIR) para sair do modo de programa.

Processamento de um programa

- Pressione **OPT** (OPC.).
O campo **Prog Recall:** (Recuperação de progr.) pisca

- Use o teclado para inserir o número do programa no campo **Prog Recall:** (Recuperação de progr.).



- Pressione **ENTER** (ENTER) e, em seguida, **START** (INICIAR).

CAPÍTULO 3

Resolução de problemas

Introdução

Este capítulo 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 abordados aqui, entre em contato com o Serviço técnico da Beckman Coulter (1-800-742-2345 para assistência nos Estados Unidos; fora dos EUA contate o representante local da Beckman Coulter ou visite-nos em www.beckman.com).

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

Mensagens ao usuário

As mensagens do usuário aparecem na tela de configuração para comunicar informações sobre o instrumento ou para alertá-lo sobre condições anormais que precisam de atenção.

- As mensagens de ajuda causadas pela entrada incorreta ou por certas condições de operação podem ser limpas pressionando **CE** (CE) e seguindo as instruções na mensagem.
- As mensagens de diagnóstico resultantes de condições de operação anormais ou mau funcionamento do equipamento requerem solução de problemas. Consulte a [Tabela 3.1](#) para determinar a natureza da condição e as eventuais ações recomendadas. Se um problema persistir depois de executar a ação recomendada, contate o seu representante de Serviço técnico da Beckman Coulter pelo telefone 1-800-742-2345 (EUA ou Canadá) ou entre em contato com o escritório local da Beckman Coulter. Para ajudar o representante de Serviço técnico a diagnosticar e a corrigir o problema, tente reunir 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).

NOTA As informações fornecidas na [Tabela 3.1](#) são um guia do usuário e não uma lista de verificação abrangente.

Tabela 3.1 Quadro de mensagens de diagnóstico

Número/mensagem de diagnóstico	Problema	Resultado	Ação recomendada
S1-S14/ System error (Erro do sistema)	Há um problema com o software de controle do sistema, EPROM ou RAM	O sistema desliga	Contate o Serviço técnico da Beckman Coulter. ^a
P1/ Power failure, run continued (Falta de energia, continuação do processamento)	Falta de energia momentânea: o rotor não para completamente	O processamento continua quando a energia for reestabelecida	Pressione CE (CE) para limpar a mensagem.
P2/ Power failure, run restarted (Falta de energia, reinício do processamento)	Falta de energia: o rotor para completamente	O processamento será reiniciado automaticamente quando a energia for reestabelecida	Pressione CE (CE) para limpar a mensagem.
L2/ Door not latched, reclose door (Porta não travada, feche novamente a porta) L5/ Door not latched, call Beckman Service (Porta não travada, contate o Serviço da Beckman)	A porta não está fechada com firmeza suficiente ou os detritos na área da trava podem estar impedindo que as travas se fechem com segurança	Aparecem a mensagem de erro L2 . Se você fechar a porta repetidamente e o problema continuar, a mensagem mudará para " L5 Door not latched, call Beckman Service " (L5 Porta não travada, contate o Serviço técnico da Beckman) ^a	Feche a porta novamente com firmeza. Limpe delicadamente a área da trava com um pano seco e sem fiapos. Tenha cuidado para não danificar os componentes eletrônicos sensíveis na área. Se L2 ou L5 continuarem a aparecer após a limpeza, contate o Serviço técnico da Beckman Coulter.
L3/ Door problem, refer to manual (Problema na porta, consulte o manual) L9/ Door problem, refer to manual (Problema na porta, consulte o manual)	O pedal foi pressionado antes do fim do processamento	As travas não estão operando corretamente	Pressione CE (CE) e tente reiniciar o processamento. Se isso não funcionar, contate o Serviço técnico da Beckman Coulter.
L4/ Door problem, refer to manual (Problema na porta, consulte o manual)	A porta permanece travada após o rotor parar de girar	A amostra não pode ser recuperada	Reinicie a centrífuga e execute um breve processamento. Se a porta ainda não abrir após a desaceleração, contate o Serviço técnico da Beckman Coulter.

Tabela 3.1 Quadro de mensagens de diagnóstico (Continued)

Número/mensagem de diagnóstico	Problema	Resultado	Ação recomendada
I1/ Imbalanced rotor (Rotor desequilibrado)	A carga do rotor está muito desequilibrada	O sistema desliga com frenagem máxima	1. Corrija qualquer condição que possa causar um desequilíbrio grosseiro (como um balde vazio ou não instalado). Certifique-se de que os baldes sejam carregados simetricamente, conforme descrito em Operação do rotor. 2. Com rotores de balde oscilante, lubrifique os baldes seguindo as instruções no manual do rotor. 3. Reinicie o processamento. <i>Se ocorrer desequilíbrio durante os primeiros 15 segundos de operação com os rotores JS-3.4A-1250 ou JS-4.2A:</i> — Execute a etapa 1 acima e, em seguida, remova pares de frascos opostos e troque suas posições no cabeçote do rotor. Reinicie o processamento.
R1/ Dynamic rotor ID not found, Not BII rotor (ID do rotor dinâmico não encontrada, rotor não BII)	O sistema não conseguiu verificar o rotor instalado	O sistema desliga com frenagem	— Certifique-se de que o rotor instalado possa realizar o processamento no Avanti J-HC (consulte a Tabela 1.2). — Insira o nome do rotor no painel de controle e reinicie o processamento. Se estiver realizando o processamento com os rotores JS-4.2 ou JS-4.2A, certifique-se de selecionar o modelo específico pressionando a tecla de função adequada.
R3/ Dynamic rotor ID not matched, set speed exceeds safe speed (A ID do rotor dinâmico não corresponde, a velocidade definida excede a velocidade segura)	O sistema verifica que o rotor instalado é um modelo diferente do que foi inserido pelo usuário e que a velocidade definida está acima da velocidade máxima do rotor instalado.	O processamento continua; a velocidade definida é reduzida ao máximo para o rotor instalado	— Permita que o processamento continue, ou — Pressione STOP (PARAR) e pressione CE (CE) para limpar o diagnóstico. Verifique o rotor novamente e reinicie o processamento.
D1-15/ Drive error, call Beckman Field Service (Erro de acionamento, contate o Serviço técnico da Beckman)	Problema no sistema de acionamento (por exemplo, sobrecorrente, sobre/subtensão dos componentes, temperatura excessiva)	O sistema é desligado, geralmente sem frenagem. A porta pode não se destravar por até uma hora.	Contate o Serviço técnico da Beckman Coulter. Antes de tentar abrir a porta, ouça atentamente e certifique-se de que nenhum som está vindo da câmara (que indica que o rotor está girando). Siga as instruções em Acesso ao rotor em caso de falta de energia abaixo.

Tabela 3.1 Quadro de mensagens de diagnóstico (*Continued*)

Número/mensagem de diagnóstico	Problema	Resultado	Ação recomendada
D1-5, D9/ Drive error, call Beckman Field Service (Erro de acionamento, contate o Serviço técnico da Beckman)	Sinal incorreto proveniente da placa do tacômetro para a placa de exibição ou problema no sistema de acionamento. O tempo de bloqueio da porta pode não ser suficiente para impedir o acesso ao rotor giratório.	Exibição errônea de 0 RPM imediatamente após a falha, com o rotor ainda girando.	Contate o Serviço técnico da Beckman Coulter. Aguarde 4 horas antes de tentar abrir a porta. Siga as instruções em Acesso ao rotor em caso de falta de energia abaixo.
H4/ Speed error (Erro de velocidade)	- um processamento está em andamento (rotor em velocidade ou acelerando) - o operador muda a velocidade para 0 rpm pressionando SPEED (VELOCIDADE), 0, ENTER (ENTER). - o operador então tenta aumentar a velocidade pressionando SPEED (VELOCIDADE), inserindo uma nova velocidade e pressionando ENTER (ENTER).	A centrífuga não acelera e o diagnóstico H4 ocorre.	Pressione STOP (PARAR) e, em seguida, pressione CE (CE) para limpar o diagnóstico. Defina a nova velocidade de processamento e pressione ENTER (ENTER), START (INICIAR) para iniciar um novo processamento.
T1-T2/ Overtemp conditions (Condições de temperatura excessiva)	Temperatura do sistema acima dos limites especificados	O sistema desliga com frenagem máxima	A energia do instrumento deve ser desligada antes que esses diagnósticos possam ser limpos. Deixe a centrífuga e o rotor esfriarem antes de reiniciar. Se o diagnóstico de temperatura excessiva ocorrer novamente, contate o Serviço técnico da Beckman Coulter.
C2/ Rotor over temp, run stopped (Temperatura excessiva do rotor, processamento parado)	A temperatura do rotor excede a definição máxima de temperatura	O sistema desliga com frenagem máxima	Contate o Serviço técnico da Beckman Coulter.

Tabela 3.1 Quadro de mensagens de diagnóstico (*Continued*)

Número/mensagem de diagnóstico	Problema	Resultado	Ação recomendada
C3/ No temp control, refer to manual (Sem controle de temperatura, consulte o manual)	Falha no sistema de refrigeração	O sistema desliga com frenagem máxima	— Verifique o filtro de ar e substitua-o se estiver sujo (consulte o CAPÍTULO 4, Cuidados e manutenção). — Contate o Serviço técnico da Beckman Coulter.
F1, F4, F5/ FRS ^b failure, refer to manual (Falha do FRS, consulte o manual)	Nível necessário do FRS não alcançado	O sistema desliga com frenagem máxima	— Verifique e limpe a área de vedação da porta e a gaxeta da porta. — Limpe qualquer gelo e excesso de umidade da câmara.
F2/ FRS failure, refer to manual (Falha no FRS, consulte o manual)	Nível do FRS muito alto	O processamento continua	Pressione CE (CE). Se a mensagem F2 reaparecer, execute as mesmas ações executadas para o erro F1/F4/F5 .
F3/ FRS failure, refer to manual (Falha no FRS, consulte o manual)	Nível do FRS muito alto	O sistema desliga com frenagem máxima	Contate o Serviço técnico da Beckman Coulter.

a. Nos Estados Unidos, ligue para 1-800-742-2345. Fora dos Estados Unidos, entre em contato o escritório local da Beckman Coulter.

b. Sistema de redução de atrito.

Acesso ao rotor em caso de falta de energia

ATENÇÃO

Qualquer procedimento de manutenção que exija a remoção de um painel expõe o operador à possibilidade de choque elétrico e/ou lesão mecânica. Por isso, desligue a energia (posição O) e desconecte o instrumento da fonte de energia principal removendo a alimentação (plugue de energia da tomada) e encaminhe essa manutenção para o pessoal qualificado.

ATENÇÃO

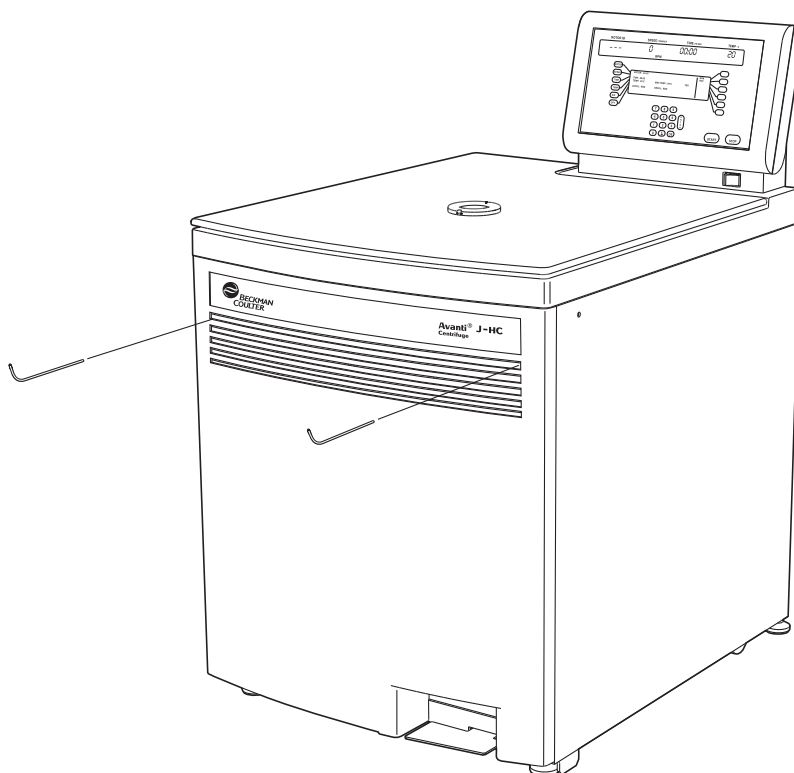
Antes de executar esse procedimento, ouça atentamente qualquer ruído vindo da câmara para verificar se o rotor não está girando. prossiga apenas se o instrumento estiver silencioso. Nunca tente controlar manualmente o sistema de intertravamento da porta enquanto o rotor estiver girando.

Se faltar momentaneamente energia na instalação, a centrífuga retomará a operação quando a energia for restaurada. Caso ocorra uma falta de energia prolongada, talvez seja necessário

controlar manualmente o mecanismo de travamento da porta para remover o rotor e recuperar sua amostra.

Para acessar o mecanismo de travamento da porta, é necessário remover o painel frontal do instrumento. Duas travas prendem o painel frontal no lugar; essas travas são acessíveis através de dois orifícios na parte superior direita e esquerda do painel (consulte a [Figura 3.1](#)).

Figura 3.1 Acesso à trava de liberação de emergência da porta



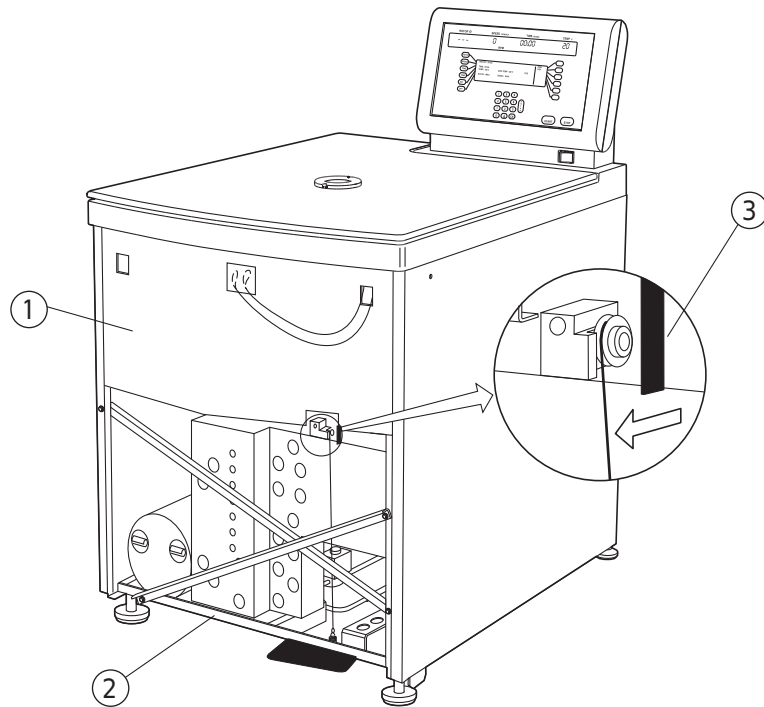
- 1** Desligue o interruptor de alimentação (posição **0**) e desconecte o cabo de alimentação da fonte de energia principal.
O painel pode ser removido com segurança.
- 2** Insira uma chave Allen de 4 mm ou $5/32$ pol. diretamente em qualquer um dos orifícios e gire a chave para a esquerda (no sentido anti-horário) cerca de meia volta.
A trava se desengata.
- 3** Repita a etapa 2, inserindo a chave Allen no outro orifício.
Depois que a segunda trava se desengatar, o painel frontal cairá para a frente a cerca de uma polegada do topo.
A parte inferior do painel frontal é mantida no lugar por três suportes ranhurados, fixados ao painel frontal, que se assentam sobre uma tira de retenção metálica no painel inferior da centrífuga.

4 Levante o painel frontal e retire-o da centrífuga; coloque-o de lado.

Um painel interno se estende da parte superior até cerca de metade da parte frontal da centrífuga (consulte a [Figura 3.2](#)).

Abaixo deste painel interno há um interruptor de intertravamento manual preto para a liberação da porta.

Figura 3.2 Liberação manual da porta



- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Painel frontal interno | 3. Alavanca de intertravamento de liberação manual da porta |
| 2. Tira de retenção | |

5 Puxe a alavanca de intertravamento para fora e para a esquerda (em um ângulo de cerca de 45 graus) e, enquanto a segura, pise no pedal.

Dependendo do nível de vácuo na câmara no momento da falta de energia, a porta pode ou não abrir.

- a. Se o problema persistir, vá para a etapa 6.
- b. Se ela não abrir, será preciso liberar o vácuo manualmente.
Vá para a etapa 7.

6 Depois que a porta abrir, primeiro solte o pedal e, em seguida, solte a alavanca de intertravamento.

A amostra pode ser removida.

Vá para a etapa 10.

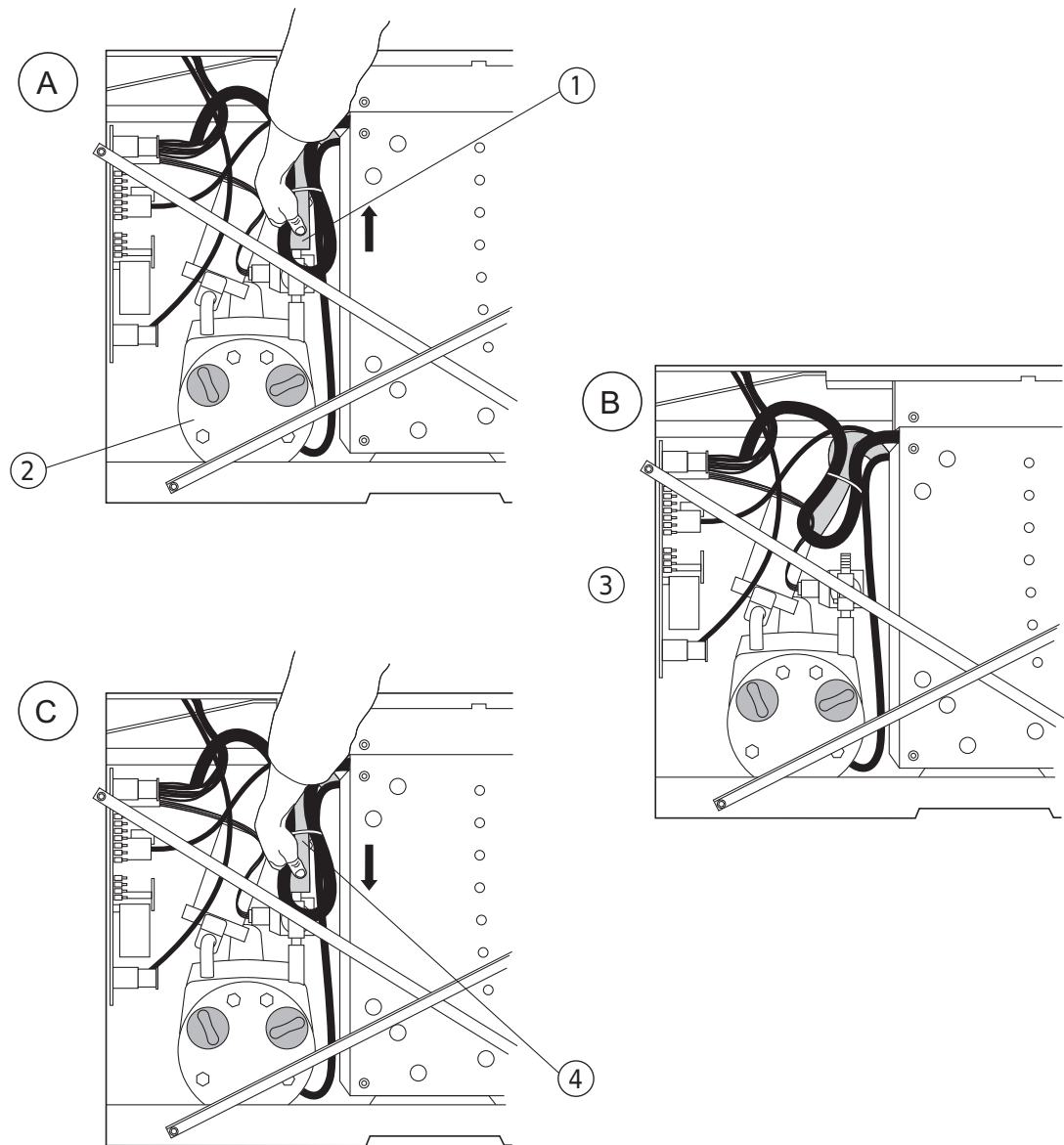
-
- 7** Para liberar o vácuo da câmara, segure a mangueira de borracha vermelha e puxe-a para cima até que saia do encaixe da bomba (consulte a [Figura 3.3](#)).
- a.** Faça um movimento para frente e para trás enquanto puxa; isso requer um pouco de força. O vácuo será completamente liberado vários segundos após a desconexão da mangueira.

NOTA Várias linhas de tubulação estão amarradas à mangueira vermelha. Ao segurar a mangueira, coloque a mão sobre essas linhas. Certifique-se de que elas permaneçam conectadas enquanto você puxa.



Não gire a mangueira para a esquerda (no sentido anti-horário) enquanto puxa, ou o encaixe da mangueira será desrosqueado.

Figura 3.3 Liberação do vácuo da câmara



1. Segure a mangueira vermelha e puxe-a para cima. *Não* desconecte as linhas de tubulação amarradas à mangueira vermelha.
2. Bomba de vácuo

3. Mangueira vermelha removida do encaixe
4. Substitua a mangueira

8 Coloque novamente a mangueira empurrando-a o máximo possível para baixo sobre o encaixe.

9 Puxe a alavanca de intertravamento para fora e para a esquerda e, enquanto a segura, pise no pedal.

10 Remova a amostra.

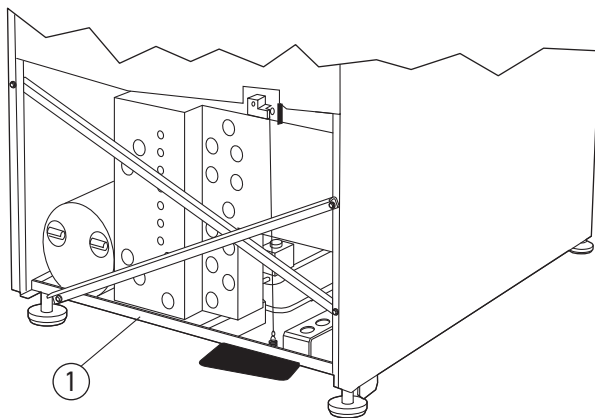


Nunca tente reduzir a velocidade ou parar o rotor com a mão.

Para substituir o painel na centrífuga:

- 1** Segurando o painel na parte superior (com a etiqueta do instrumento voltada para fora), insira os três suportes ranhurados na parte inferior interna da porta sobre a tira de retenção do painel frontal (consulte a [Figura 3.4](#)).
 - a.** Empurre a parte superior do painel frontal no lugar.
- 2** Segure a borda superior esquerda no lugar e insira a chave Allen no orifício.
 - a.** Gire para a direita (no sentido horário) cerca de meia volta, até chegar a uma parada.
A trava se engata.
- 3** Repita a etapa 2 no lado direito.
A segunda trava se engata.

Figura 3.4 Tira de retenção do painel frontal



1. Tira de retenção

CAPÍTULO 4

Cuidados e manutenção

Introdução

Este capítulo descreve os procedimentos de cuidado e manutenção de rotina que devem ser realizados regularmente ou conforme necessário. Entre em contato com o Serviço de atendimento ao cliente Beckman Coulter se precisar de assistência. Consulte o respectivo manual do rotor e Rotors and Tubes for J Series Centrifuges (Rotores e tubos para centrífugas da série J) (publicação JR-IM) para obter instruções sobre os cuidados com rotores e seus acessórios.*

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

ATENÇÃO

Os procedimentos de manutenção ou reparo deste equipamento que exijam a remoção de qualquer tampa podem expor partes que acarretam risco de choque elétrico ou lesão pessoal. Certifique-se de que o interruptor de alimentação esteja desligado (posição O) e que a centrífuga esteja desconectada da fonte de energia principal removendo a alimentação (plugue de energia da tomada) e encaminhe essa assistência para o pessoal qualificado.

ATENÇÃO

Não use álcool ou outras substâncias inflamáveis dentro ou perto de centrífugas em operação.

Manutenção

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

- 1 Inspecione 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](#) abaixo).
- 2 Verifique se há obstruções no filtro de ar no painel traseiro.
Mantenha as saídas de ventilação limpas e desobstruídas.

* Ligue para 1-800-742-2345 (EUA ou Canadá) ou entre em contato com o escritório local da Beckman Coulter.

-
- 3** 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.
-

Limpeza

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.

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

-
- 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 o Solution 555.
 - b.** Dilua o detergente com água (10 partes de água para 1 parte de detergente).
 - c.** Enxágue bem e seque completamente.
-
- 2** 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). Não use acetona.
-
- 3** Limpe o cubo de acionamento regularmente usando o Solution 555 e uma escova macia.
- a.** Dilua o detergente com água (10 partes de água para 1 parte de detergente).
 - b.** Enxágue bem e seque completamente.
-

Quebra de tubos

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.



ATENÇÃO

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.

- 1 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.
- 2 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 todos os procedimentos de segurança e descontaminação adequados. Consulte *Rotores e tubos* ou a publicação IN-175 para se certificar de que o método de descontaminação não danificará nenhuma parte da centrífuga.

Esterilização e desinfecção

A centrífuga tem um acabamento de esmalte acrílico. Pode-se usar etanol (70%) em sua superfície. Consulte *Rotores e tubos* ou a publicação IN-175 para obter informações sobre as resistências químicas dos materiais da centrífuga e dos acessórios.



CUIDADO

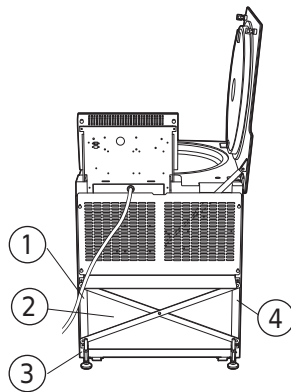
O etanol apresenta risco de inflamabilidade. Não use em centrífugas em funcionamento ou em suas imediações.

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.

Substituir o filtro de ar

Verifique o filtro de ar regularmente e substitua-o cerca de uma vez por ano, ou mais frequentemente se parecer sujo. Ele não está preso à centrífuga, portanto, não são necessárias ferramentas para a remoção ou instalação.

- 1** Para remover o filtro de ar, segure as bordas laterais e levante o filtro até que a borda inferior esteja acima da tira de retenção inferior da centrífuga.
 - a.** Puxe o filtro para fora começando pela borda inferior e descarte-o.



1. Borda da estrutura
2. Filtro de ar
3. Tira de retenção
4. Borda da estrutura

- 2** Instale um novo filtro (885218).
 - a.** O filtro tem uma seta direcional em uma de suas bordas; instale-o com essa seta apontando para a centrífuga.
 - b.** Segurando o filtro pelas bordas laterais, insira a metade superior atrás da borda da estrutura e levante até que a metade inferior passe a tira de retenção.
 - c.** Em seguida, abaixe a borda inferior.

Disjuntor e fusíveis

Não há fusíveis que possam ser substituídos pelo usuário na centrífuga Avanti J-HC.

Se o disjuntor da centrífuga se desarmar por qualquer motivo, o interruptor de alimentação se moverá para a posição DESLIGADA (O).

- 1 Rearme o disjuntor colocando o interruptor de alimentação de volta na posição LIGADA (I).
 - a. Se ele desarmar novamente de forma imediata, *não o rearme*.
Contate o Serviço técnico da Beckman Coulter.

**CUIDADO**

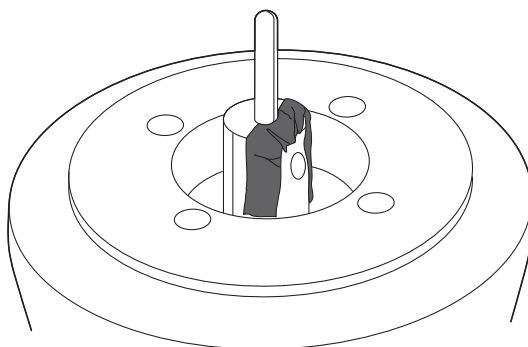
Tentativas repetidas de rearmar o disjuntor da centrífuga podem causar danos substanciais a componentes elétricos e eletrônicos.

Calibração de velocidade

Verificação de velocidade

Para comparar a velocidade real do rotor com a velocidade definida, proceda da seguinte forma, usando um estroboscópio digital.

- 1 Instale um rotor.
- 2 Fixe o parafuso de fixação do rotor no eixo de acionamento.
- 3 Coloque uma tira de fita preta na metade do parafuso de fixação.



- 4 Feche a porta da centrífuga.

- 5 Ajuste o botão **SPEED** (VELOCIDADE) para a velocidade desejada.
- 6 Defina o **TIME** (TEMPO) para a **Hold** (Sustentado).
- 7 Pressione **ENTER** (ENTER) e, em seguida, **START** (INICIAR).
A centrífuga iniciará.
- 8 Quando o rotor atingir a velocidade definida, use um estroboscópio calibrado na porta do estroboscópio para verificar se a velocidade real do rotor está dentro de ± 25 rpm da indicada no visor.
 - a. Se houver uma discrepância, verifique a calibração do seu estroboscópio.
 - b. Se não conseguir determinar o problema, contate o Serviço técnico da Beckman Coulter.

Armazenagem e transporte

Armazenamento

Para evitar danos à centrífuga, entre em contato com o Serviço técnico da Beckman Coulter para obter instruções específicas e/ou assistência ao preparar o equipamento para transporte ou armazenamento prolongado. As condições de temperatura e umidade para o armazenamento devem atender aos requisitos ambientais descritos em [Especificações](#) no [CAPÍTULO 1, Descrição](#).

Devolver uma centrífuga

Antes de devolver uma centrífuga ou acessório por qualquer motivo, deve-se obter permissão (um formulário de devolução) da Beckman Coulter, Inc. Entre em contato com o escritório local da Beckman Coulter para obter o formulário de devolução e as instruções de embalagem e envio.

Para proteger os nossos funcionários, é responsabilidade do cliente garantir que todas as peças estejam isentas de patógenos e/ou radioatividade. A esterilização e a descontaminação precisa ser efetuados antes do retorno das peças.

Todas as peças precisam ser acompanhadas de uma nota, plenamente visível no exterior da caixa ou bolsa, indicando que é seguro manuseá-las e que não estão contaminadas com patógenos ou radioatividade. Qualquer falha em fixar esta notificação resultará no retorno ou descarte dos itens sem revisão do problema relatado.

Lista de suprimentos

Consulte *High Performance, High Speed, High Capacity Rotors, Tubes & Accessories* (Rotores, tubos e acessórios de alto desempenho, alta velocidade e alta capacidade) (BR-8102, disponível em www.beckman.com) e o respectivo manual do rotor para obter informações sobre materiais e suprimentos necessários para os rotores.

Suprimentos e peças de substituição

NOTA Para obter informações sobre MSDS (FDS — ficha de dados de segurança) acesse o site da Beckman Coulter: www.beckman.com.

Descrição	Número de peça
Filtro de ar	885218
Solution 555 (1 qt)	339555

Requisitos de pré-instalação

Introdução

Estão disponíveis requisitos de pré-instalação para a sua centrífuga Avanti J-HC. As informações a seguir são fornecidas caso seja preciso mudar o instrumento de lugar.

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

Requisitos de preparação do local

A centrífuga Avanti J-HC será instalada por um representante do Serviço técnico da Beckman Coulter após os requisitos de pré-instalação de energia e preparação do local terem sido atendidos. Os seguintes equipamentos são necessários para a pré-instalação:

- Voltímetro
- Para centrífugas monofásicas: dois disjuntores de 30 amperes
- Para centrífugas trifásicas: três disjuntores de 16 amperes
- Tomada de alimentação (consulte a [Figura A.1](#) ou a [Figura A.2](#))
- Faça furos no piso para instalação dos parafusos do kit de ancoragem (consulte [Fixação da centrífuga no piso](#), mais adiante neste capítulo). Uma broca de 9,5 mm ($3/8$ pol.) é necessária para pisos de concreto. Uma broca de 6,4 mm ($1/4$ pol.) é necessária para pisos de madeira.

Requisitos elétricos

A energia para a centrífuga deve se originar diretamente de um transformador da linha de energia principal em uma fonte de energia que esteja livre de cargas erráticas, picos e interferência eletromagnética. Certifique-se de que existem disjuntores térmicos com a classificação adequada no painel de serviço para proteger o circuito da centrífuga. Se for necessário usar fusíveis em vez dos disjuntores especificados, os fusíveis devem ter uma classificação superior a 30 amperes (para centrífugas monofásicas) ou superior a 16 amperes (para centrífugas trifásicas).

Na extremidade livre do cabo harmonizado, coloque um conector monofásico ou trifásico certificado adequado para a energia fornecida no país de uso previsto (consulte a [Tabela A.1](#)). Instale apenas uma centrífuga por circuito.

Tabela A.1 Classificações de tensão de alimentação nominal para a Avanti J-HC

Classificação de tensão nominal do instrumento	Referência do instrumento	Frequência nominal de fornecimento	Descrição do cabo de alimentação e do plugue
Monofásica, 200/208/240 V	367501	185–264 V, 50/60 Hz, 30 A	cabo de três fios permanentemente conectado aprovado pela UL/CSA com plugue 6-30P tipo NEMA
Monofásica, 230 V	367502	185–264 V, 50 Hz, 30 A	cabo harmonizado CENELEC de três fios permanentemente conectado sem plugue
Trifásica, 220/380 V + neutro ^a	367503	312–456 V + neutro, 50 Hz, 16 A	cabo harmonizado CENELEC de cinco fios permanentemente conectado sem plugue

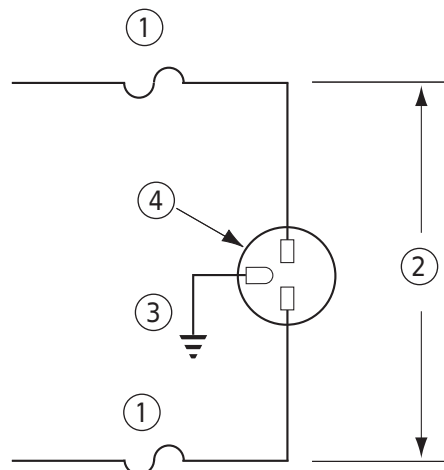
a. Trifásica desequilibrada. Dividida para operação monofásica internamente.

Para garantir a segurança, conecte o instrumento a um interruptor de emergência remoto (de preferência fora da sala onde a centrífuga está instalada ou próximo à saída dessa sala). Em caso de mau funcionamento, a centrífuga pode ser desconectada da fonte de alimentação principal removendo o plugue de energia (alimentação) do receptáculo da tomada.

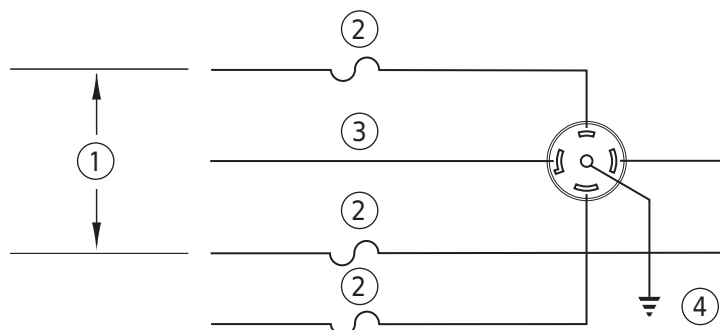
Conexões de alimentação monofásicas e trifásicas

A [Figura A.1](#) mostra a conexão de alimentação para centrífugas monofásicas, incluindo o aterramento e dois condutores de alimentação com disjuntores de 30 amperes. A [Figura A.2](#) mostra a conexão de alimentação para centrífugas trifásicas, incluindo o aterramento e três condutores de alimentação com disjuntores de, no mínimo, 16 amperes e conexão neutra comum. A [Tabela A.2](#) contém informações de fiação.

Figura A.1 Conexões de alimentação monofásicas da Avanti J-HC



1. Disjuntor de 30 amperes
2. Voltagem de linha medida
3. Aterramento
4. Tomada de parede: Hubbell 9330, Bryant 96-30 FR ou equivalente (NEMA 6-30R)

Figura A.2 Conexões de alimentação em “Y” trifásicas da Avanti J-HC


1. Tensão da linha medida fase a fase
2. Disjuntor de 16 amperes
3. Neutro
4. Aterramento

Tabela A.2 Conexões de cabeamento requeridas

Cor de isolamento do fio	Terminal	Símbolo	
		Harmonizado	América do Norte
Verde/Amarelo	Aterramento		
Azul claro	Neutro	N	L
Castanho	Positivo ou fase	L	L
Preto (apenas conexões trifásicas)	Positivo ou fase (qtde. 2)	L	—

Requisitos adicionais para conexões de alimentação trifásicas

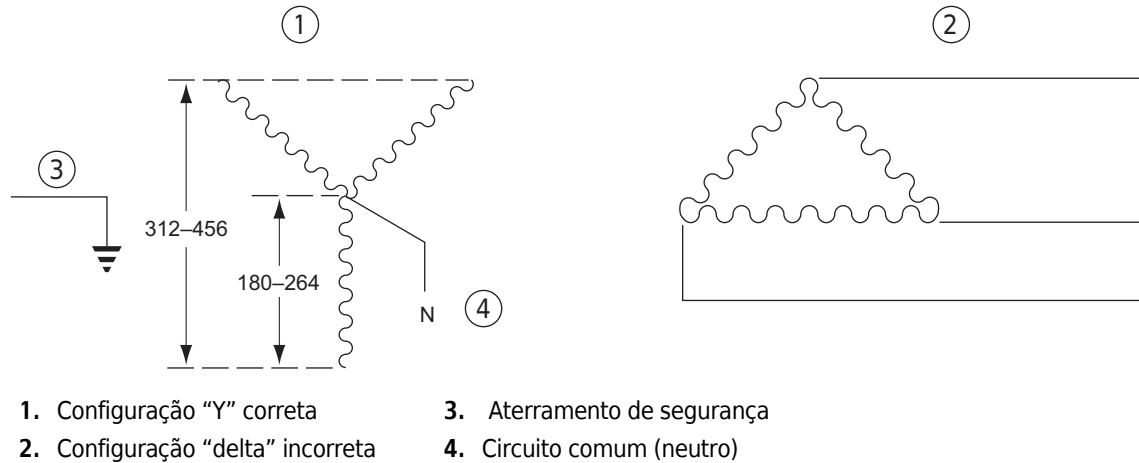
Para o fornecimento de alimentação trifásica para a centrífuga, use a configuração conectada em “Y” mostrada na [Figura A.3](#). Observe também as seguintes informações:

- O consumo de corrente em estado estacionário da centrífuga pode ser tão alto quanto 12 amperes por fase, dependendo da tensão.
- A corrente de partida para a centrífuga é de 100 amperes por até 2 segundos durante o período de arranque da refrigeração. Os disjuntores, sejam eles de acionamento térmico ou magnético, devem ser do tipo com atraso para o “arranque do motor”.
- A centrífuga pode tolerar uma queda de 15 volts durante o período de arranque com baixa tensão de linha. O cabo de alimentação principal para a centrífuga deve ter fios com bitola suficiente para suportar essas condições. A bitola necessária dos fios em um local específico deve ser determinada pelo engenheiro das instalações locais.

⚠ ATENÇÃO

Para reduzir o risco de choque elétrico, este equipamento usa um cabo e um plugue elétricos de três ou cinco fios para conectar a centrífuga ao aterramento. Para preservar esse recurso de segurança, verifique se a tomada de parede correspondente tem a fiação adequada e está aterrada.

Figura A.3 Configurações de alimentação trifásica corretas e incorretas



Requisitos de espaço

⚠ ATENÇÃO

Não instale a centrífuga próxima de áreas que contenham reagentes inflamáveis ou líquidos combustíveis. Os vapores desses materiais podem penetrar no sistema de ar da centrífuga e serem inflamados.

- 1 Coloque o instrumento em um piso limpo e nivelado.
 - O plugue de energia (alimentação) é o dispositivo de desconexão e deve estar em um local de fácil acesso.
 - Posicione a centrífuga de modo que seja fácil remover o plugue de energia (alimentação) do receptáculo da tomada.
- 2 Escolha um local longe de equipamentos laboratoriais que produzam calor.

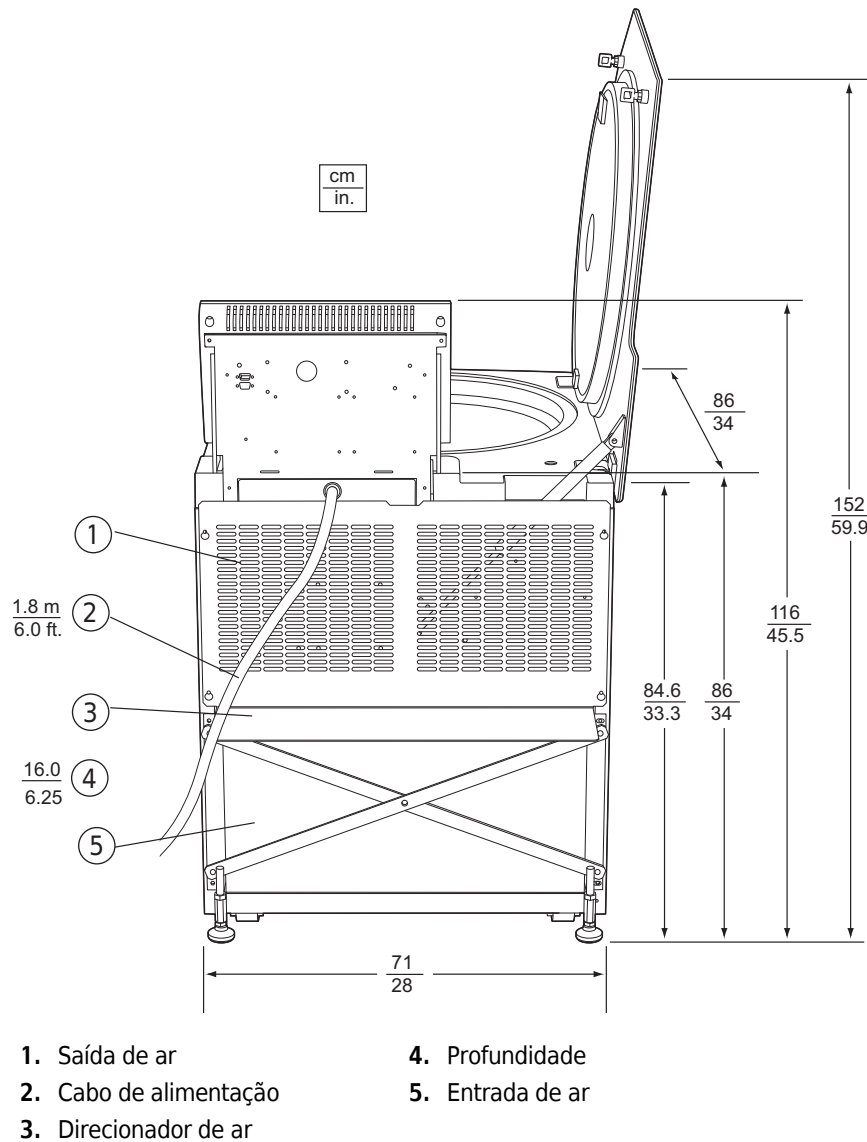
Se a temperatura do ambiente exceder 40°C (104°F), pode ocorrer falha prematura de componentes.

-
- 3** Além do espaço para a própria centrífuga (consulte a [Figura A.4](#) para obter as dimensões), deixe um espaçamento livre de 7,6 cm (3 pol.) em cada lado da centrífuga e um espaçamento livre de 16 cm (6,25 pol.) atrás da centrífuga para circulação de ar.

A centrífuga precisa de uma ventilação adequada para garantir a conformidade com as normas locais relativas a vapores produzidos durante sua operação.

-
- 4** Posicione a centrífuga de modo que o direcionador de ar, mostrado na [Figura A.4](#), toque a parede atrás da centrífuga.
- a.** Coloque o cabo de alimentação de um lado do direcionador de ar.
 - b.** Para evitar danificar o cabo de alimentação ao instalar ou mover a centrífuga, certifique-se de tirar o cabo do caminho antes de empurrar a centrífuga contra a parede.
-

Figura A.4 Vista traseira e dimensões



Fixação da centrífuga no piso

Ancorar a centrífuga no piso impedirá que ela se mova no caso improvável de uma avaria do rotor. As ferramentas e instruções de instalação (J3HC-TB-002) são enviadas com a centrífuga. A centrífuga deve ser ancorada no piso para atender aos requisitos da Marcação CE Europeia.

NOTA Os representantes da Beckman Coulter não estão equipados para perfurar o seu piso. Os orifícios devem ser perfurados antes da instalação agendada.

Utilização do rotor JA-10



CUIDADO

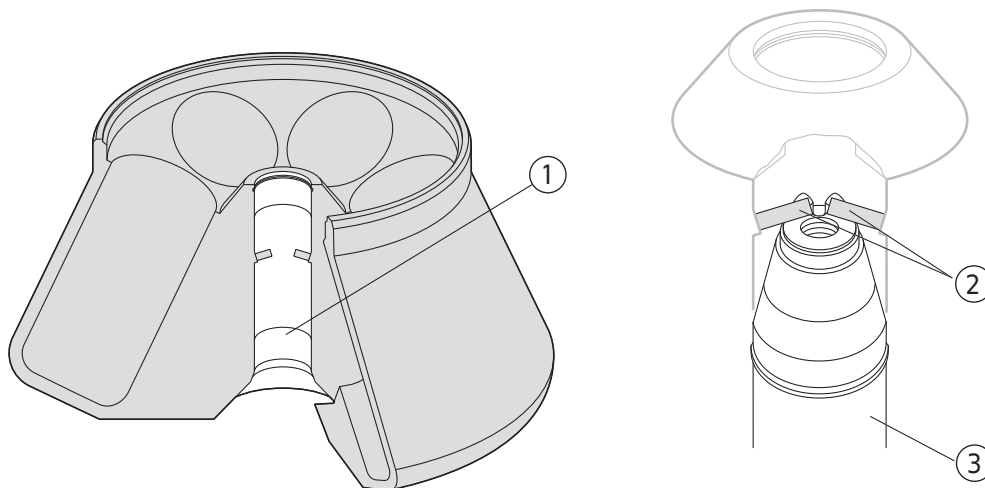
Não use o rotor JA-10 antes de ler as informações desta seção.

Verificação dos pinos do rotor

Os rotores usados na centrífuga Avanti J-HC devem ter pinos de acionamento no orifício de acionamento do rotor (consulte a [Figura A.5](#)). Os pinos de acionamento engatam-se ao cubo do eixo de acionamento da centrífuga para garantir que o rotor não escorregue durante a aceleração. Alguns rotores Beckman Coulter, incluindo o JA-10, foram originalmente fabricados sem pinos de acionamento porque não precisavam de pinos para funcionar em centrífugas de modelos mais antigos.

- 1 Verifique se há pinos de acionamento no rotor JA-10 e não use rotores sem pinos de acionamento na Avanti J.
 - a. Para verificar se há pinos de acionamento, segure o rotor virado para cima ou gire-o de lado e olhe através do orifício de acionamento.
 - b. Se você não vir dois pinos de metal no orifício, contate o escritório local da Beckman Coulter para obter informações sobre como devolver o rotor à fábrica para atualização.

Figura A.5 Verificação da existência de pinos de acionamento no rotor



1. Orifício de acionamento do rotor
2. Pinos de acionamento (podem ser horizontais, verticais ou angulares)
3. Cubo do eixo da unidade da centrífuga Avanti J

Procedimento de calibração da temperatura

Descrição

A especificação da centrífuga Avanti J-HC para o controle da temperatura é de $\pm 2^{\circ}\text{C}$ da temperatura definida. Isso significa que sua amostra permanecerá o tempo todo dentro de 2°C acima ou abaixo da temperatura definida, após o equilíbrio do rotor e do sistema descrito abaixo. (Durante condições temporárias, como aceleração e desaceleração, as temperaturas do rotor podem estar fora deste intervalo.) O procedimento a seguir é fornecido para os casos em que é necessário que o controle da temperatura fique dentro de $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Neste procedimento, você medirá a temperatura da sua amostra após equilibrar a temperatura do rotor por, no mínimo, 1 hora. Com base nos resultados do teste, é possível ajustar a definição da temperatura da centrífuga para aproximar a temperatura da sua amostra o máximo possível da temperatura necessária.

-
- 1** Para processamentos em temperaturas diferentes da temperatura ambiente, pré-resfrie ou pré-aqueça o rotor e as amostras de teste até a temperatura necessária.
A duração do tempo de pré-resfriamento/pré-aquecimento depende do quanto a temperatura inicial do rotor é diferente da temperatura de processamento necessária.
 - 2** Instale o rotor com adaptadores, se aplicável, e tubos ou frascos cheios com tampão de amostra ou água (se acima de 2°C).
 - 3** Defina a velocidade para 2.000 RPM, o tempo de **HOLD** (SUSTENTADO) e a temperatura de processamento necessária.
 - a.** Inicie a execução do procedimento.
 - 4** Após 30 minutos, defina a velocidade de processamento necessária e deixe o sistema funcionar por pelo menos 1 hora.
NOTA O sistema deve realizar o processamento por pelo menos 1 hora antes que a temperatura do tampão ou da água seja medida. O período de tempo necessário para o equilíbrio depende das temperaturas iniciais do rotor e da centrífuga e da temperatura ambiente da sala.
 - 5** Após pelo menos 1 hora, meça a temperatura do tampão ou da água usando um termômetro ou termopar.

- 6** Se a temperatura medida e a definida forem diferentes, observe quantos graus de diferença há entre as medições e ajuste a temperatura definida para mais ou para menos de acordo com essa quantidade de graus.

Por exemplo:

Se a temperatura necessária da amostra for	E a temperatura medida do tampão/água for	Defina a temperatura para
4°C	6°C	2°C
5°C	4°C	6°C

Beckman Coulter, Inc.

Garantia da centrífuga Avanti J-HC

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

Alguns componentes e acessórios, por sua própria natureza, não são projetados para e não funcionarão por um período maior que um (1) ano. 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. A Beckman Coulter não fornece nenhuma 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.

Condições

A Beckman Coulter exime-se de qualquer obrigação explícita ou implícita imposta por todas as garantias caso o produto aqui mencionado seja reparado ou modificado por pessoas que não fazem parte do seu quadro de técnicos autorizados, a menos que esse reparo por terceiros seja feito com o consentimento por escrito da Beckman Coulter; que esse reparo, na opinião exclusiva da Beckman Coulter, seja de menor importância; ou que essa modificação seja meramente a instalação de um novo componente Beckman Coulter do tipo plug-in para esse produto.

Isenção de responsabilidade

FICA EXPRESSAMENTE ACORDADO QUE A GARANTIA ACIMA SUBSTITUI TODAS AS GARANTIAS DE ADEQUAÇÃO E GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO E QUE A BECKMAN COULTER, INC. NÃO SE RESPONSABILIZA POR DANOS EXCEPCIONAIS OU CONSEQUENCIAIS DE QUALQUER TIPO DECORRENTES DA FABRICAÇÃO, USO, VENDA, MANUSEIO, REPARO, MANUTENÇÃO OU SUBSTITUIÇÃO DO PRODUTO.

Documentos relacionados

Rotors and Tubes For Beckman Coulter J2, J6, Avanti J Series Centrifuges (Rotores e tubos para as centrífugas das séries J2, J6, Avanti J da Beckman Coulter)

PN JR-IM-10

- Rotors (Rotores)
- Tubes, Bottles, and Accessories (Tubos, frascos e acessórios)
- Using Fixed-Angle Rotors (Uso de rotores de ângulo fixo)
- Using Swinging-Bucket Rotors (Uso de rotores com balde oscilante)
- Using Vertical-Tube and Rack-Type Rotors (Uso de rotores do tipo com rack e de tubo vertical)
- Care and Maintenance (Cuidados e manutenção)
- Chemical Resistances (Resistências químicas)
- Temperature Compensation Tables (Tabelas de compensação de temperatura)
- Gradient Materials (Materiais gradientes)
- Blood Component Separation (Separação de componentes sanguíneos)

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

PN IN-175M

Installation Instructions for Anchoring Kit 368685 for the Avanti J-HC Centrifuge (Instruções de instalação do kit de ancoragem 368685 para a centrífuga Avanti J-HC)

PN J3HC-TB-002

Disponível apenas em papel.

High Performance, High Speed, High Capacity Rotors, Tubes and Accessories Catalog (Catálogo de tubos, acessórios e rotores de alto desempenho, alta velocidade e alta capacidade)

PN BR-8102

www.beckman.com

