DiaCent-12

Centrífuga

Manual do Usuário

Referência do catálogo 840000

BIO-RAD

Documento

DiaCent-12 Manual do Usuário

Versão: 9.0

Document.....H009273

REF DiaCent-12.....840000

IVD

Fabricante

DiaMed GmbH
Pra Rond 23
1785 Cressier FR
Suíça

Tel. +41 (0)26 67 45 111
Fax +41 (0)26 67 45 145

Versão	Data	Comentário
1.0		Primeira edição
2.0		Segunda edição
3.0		Terceira edição
4.0	11.03	Quarta edição
5.0	26.01.05	Quinta edição, adaptação do novo esquema
6.0	19.08.05	Uniformização de conteúdos
6.1	16.02.07	Números de novos Documentos Conformidade WEEE
7.0	20.10.10	Mudança de marca
7.0.1	27.09.17	Atualizações Nota na página 2
8.0	01.01.19	Revisão: instruções gerais de segurança
9.0	15.04.22	Atualização de informações de conformidade

Distribuidor e Importador Autorizado

DiaMed Latino América S.A.

CNPJ: 71.015.853/0001-45

Rua Alfredo Albano da Costa, 100 - Distrito Industrial Genesco Aparecido de Oliveira
Lagoa Santa - MG - Brasil - CEP: 33.240-095

Contatos Bio-rad

Telefones	4003 0399 (Capitais e Regiões Metropolitanas) 0800 880 0092 (Demais Localidades)
Atendimento ao Cliente:	atendimento@bio-rad.com
Suporte Técnico	suportecientifico@bio-rad.com

Nota

Sempre utilize a versão do Manual do Usuário disponível no endereço eletrônico www.diamed.com.br

Para obter o Manual do Usuário em formato impresso, entre em contato com a Bio-Rad: suportecientifico@bio-rad.com.

Copyright ©

É proibida qualquer reprodução, mesmo parcial, deste documento. Não é permitido copiar quaisquer partes e utilizá-las, editá-las ou transmiti-las por quaisquer meios eletrônicos (fotocópia, fotografia, suportes magnéticos ou outros processos de gravação), sem o consentimento por escrito da Bio-Rad. Estão reservados todos os direitos de propriedade industrial e gravação e, em particular, de reprodução, tradução, edição e distribuição.

PÁGINA DEIXADA INTENCIONALMENTE VAZIA

Índice

Capítulo 1 Generalidades 9
1.1 Utilização Adequada 9
1.2 Glossário 10
1.2.1 Pessoas 10
1.2.2 Produto 11
1.3 Tipologia utilizada neste manual 11
1.3.1 Descrição 11
1.3.2 Comando 11
1.3.3 Procedimento 11
1.3.4 Resultado do procedimento 12
1.3.5 Referência cruzada 12
1.3.6 Lista de itens 12
1.3.7 Resolução de problemas 12
1.3.8 Avisos 13
1.3.8.1 Perigo 13
1.3.8.2 Advertência 13
1.3.8.3 Precaução 13
1.3.9 Recomendação e Nota 14
1.3.9.1 Recomendação 14
1.3.9.2 Nota 14

Capítulo 2 Segurança e manuseio 15
2.1 Introdução 15
2.1.1 Princípio 15
2.1.2 Importância das instruções de segurança 15
2.1.3 Não cumprimento das regras de segurança 15
2.2 Condições ambientais 16
2.3 Instruções gerais de segurança 16
2.3.1 Observações e informações 18
2.4 Instruções especiais de segurança 19

2.5 Condições de armazenamento . . . 19
2.5.1 Desativação e armazenamento . . . 19
2.5.1.1 Armazenamento . . . 19
2.5.2 Manuseio e transporte . . . 19
2.5.2.1 Embalagem . . . 20
2.5.2.2 Conteúdo da embalagem . . . 20
2.5.2.3 Recomendação de transporte . . . 20

Capítulo 3 Descrição . . . 21
3.1 Princípios do processo . . . 22
3.2 Descrição geral . . . 23
3.2.1 Concepção . . . 23
3.3 Descrição do sistema . . . 24
3.3.1 Ligações elétricas, fusível miniatura e interruptor de alimentação . . . 24
3.3.2 Painel de controle . . . 24
3.3.3 Sinais sonoros . . . 25
3.4 Características . . . 25
3.5 Dados técnicos . . . 26
3.5.1 Dados de desempenho . . . 26
3.5.2 Dados de transporte . . . 26
3.5.3 Dados físicos . . . 27
3.5.4 Dimensões e peso . . . 27
3.5.4.1 Máquina . . . 27
3.5.4.2 Tubos de ensaio . . . 27
3.5.5 Condições ambientais . . . 27
3.5.5.1 Condições de operação . . . 27
3.5.5.2 Armazenamento . . . 27
3.5.6 Emissões . . . 28
3.6 Informações comerciais . . . 28

Capítulo 4 Instalação . . . 29
4.1 Desembalar e instalar a Centrífuga . . . 30
4.1.1 Local de instalação . . . 30
4.1.1.1 Condições ambientais . . . 30
4.1.2 Desembalagem . . . 32
4.1.3 Ligue a Centrífuga à rede elétrica . . . 33
4.1.4 Desembalar a coroa da centrífuga . . . 33
4.2 Primeira utilização . . . 34
4.2.1 Configurar os parâmetros gerais . . . 34
4.2.1.1 Iniciar a configuração . . . 35
4.2.1.2 Alterar o sentido de rotação . . . 35
4.2.1.3 Alterar o idioma . . . 36
4.2.1.4 Definir o contraste . . . 36
4.2.1.5 Definir o alarme acústico . . . 37
4.2.1.6 Mudar a informação do visor de rpm para g . . . 37
4.2.1.7 Definir / alterar os programas de pré-seleção . . . 38
4.2.1.8 Exemplo . . . 38
4.2.1.9 Ajustar o volume do alto-falante . . . 40
4.3 Falhas durante a primeira utilização . . . 41
4.3.1 Solucionar falhas . . . 41
4.3.2 Manter um registro de manutenção . . . 41

Capítulo 5 Operação . . . 43
5.1 Procedimentos de operação . . . 44
5.1.1 Procedimento normal . . . 44
5.1.1.1 Ligar a Centrífuga . . . 44
5.1.1.2 Carregar a coroa da centrífuga . . . 44
5.1.1.3 Opções de carregamento da coroa da centrífuga . . . 45
5.1.1.4 Carregar a coroa da centrífuga 12 . . . 45
5.1.1.5 Carregar a coroa da centrífuga 6: . . . 45
5.1.1.6 Selecionar o programa de pré-seleção . . . 45
5.1.1.7 Iniciar a ação centrífuga . . . 46
5.2 Procedimentos anormais . . . 47
5.2.1 Parada de emergência . . . 47
5.3 Desligar a centrífuga . . . 47
5.3.1 Interrupção curta nas operações . . . 47
5.3.2 Interrupção mais prolongada nas operações . . . 48

Capítulo 6 Manutenção . . . 49
6.1 Registro de manutenção . . . 49
6.2 Plano de manutenção . . . 50
6.3 Materiais auxiliares . . . 51
6.3.1 Produtos de limpeza . . . 51
6.3.2 Dispositivos de medição . . . 51
6.4 Limpeza . . . 52
6.4.1 Procedimento . . . 52
6.5 Descontaminação . . . 53
6.6 Verificação e teste do equipamento . . . 54
6.6.1 Vedação e tampa . . . 54
6.6.2 Mobilidade do suporte de tubos de ensaio . . . 54
6.6.3 Verificar a velocidade alvo . . . 56
6.6.3.1 Equipamento necessário . . . 56
6.6.3.2 Procedimento . . . 56
6.6.4 Verificar o tempo de centrifugação . . . 58
6.6.4.1 Equipamento necessário . . . 58
6.6.4.2 Procedimento . . . 58

Capítulo 7 Resolução de problemas . . . 61
7.1 Lista de problemas possíveis . . . 61

Capítulo 8 Anexo . . . 65
8.1 Símbolos gráficos . . . 65
8.1.1 Símbolos do equipamento . . . 65
8.1.2 Símbolos da embalagem . . . 65
8.2 Sistema de qualidade . . . 66
8.2.1 Certificado de descontaminação . . . 66
8.2.2 Registro de manutenção . . . 68
8.2.3 Variação de desempenho . . . 70
8.3 Conformidade . . . 70
8.4 Eliminar o dispositivo . . . 70
8.4.1 Avisos gerais . . . 70
8.4.2 Eliminação . . . 70

8.5 Lista de documentos 71
8.5.1 Manual do Usuário 71
8.5.2 Service Manual (english only) 71
8.6 Placa de identificação 72

1 Generalidades

Conteúdo do capítulo

Este capítulo contém informações básicas sobre a estrutura e as especificações do documento, bem como sobre a documentação.

Prefácio

Este manual destina-se a pessoas que operem ou executem quaisquer atividades na DiaCent-12.

Contém todas as informações necessárias para uma utilização e operação seguras da Centrífuga.

Regra geral, as centrífugas são fornecidas com um Manual do Usuário disponível em várias línguas.

O Manual de Manutenção da DiaCent-12 está disponível em Inglês, mas apenas para pessoal técnico autorizado.

Consulte o capítulo “8.5 Lista de documentos” na página 71

Este manual é produzido pela DiaMed GmbH com o mesmo cuidado que a DiaCent-12. Ele é parte integrante da Centrífuga. Caso pretenda colocar uma questão ou tenha quaisquer dúvidas, contate imediatamente o seu representante Bio-Rad ou contate-nos diretamente.

1.1 Utilização Adequada

A DiaCent-12 é utilizada em uma moderna tecnologia de análise de sangue humano.

A DiaCent-12 destina-se exclusivamente à centrifugação de amostras de sangue humano nos tubos de ensaio.

A DiaCent-12 pode ser utilizada apenas por pessoal com a devida formação e autorização, num laboratório clínico. Não pode ser utilizado no ambiente direto do paciente.

É proibida a centrifugação de materiais diferentes dos descritos no Manual do Usuário. Qualquer outra aplicação é considerada uma utilização indevida da centrífuga.

Devem ser seguidas as instruções constantes do presente Manual do Usuário, especialmente as de segurança.

1.2 Glossário

Neste manual, são utilizados os seguintes termos, entre outros.

1.2.1 Pessoas

Fabricante

O fabricante da DiaCent-12 é:

DiaMed GmbH, CH-1785 Cressier sur Morat.

Operador

O operador é o proprietário de uma Centrífuga, independentemente de operá-la como proprietário ou de transferir essa tarefa a um terceiro.

Pessoal

O pessoal é formado por pessoas que desempenham qualquer tipo de atividade com a DiaCent-12, as quais estão qualificadas de acordo com os requisitos do fabricante e, por conseguinte, autorizadas.

Pessoal técnico

O termo «pessoal técnico» designa pessoas devidamente formadas que estão autorizadas a executar tarefas específicas na DiaCent-12.

Por exemplo, um eletricista é considerado pessoal técnico no que diz respeito às atividades associadas à ligação da DiaCent-12 à rede de distribuição elétrica.

Qualificações do pessoal

São requeridos vários tipos de qualificações ao pessoal, para desempenhar as atividades relacionadas com a DiaCent-12. Estas qualificações são descritas nas seções correspondentes do presente Manual do Usuário.

As qualificações do pessoal definem os requisitos mínimos que deverão ser satisfeitos pelo pessoal autorizado.

Lesão grave

Uma lesão grave é uma lesão (definição da ICAO) que é sofrida por uma pessoa num acidente e que:

- requer hospitalização por um período superior a 48 horas, com início dentro dos primeiros sete dias após a ocorrência da lesão;
- resulta em uma fratura de qualquer osso (à exceção de fraturas simples de dedos das mãos ou dedos dos pés ou do nariz);
- envolve lacerações que causem hemorragias graves ou danos em nervos, músculos ou tendões;
- envolve lesões em qualquer órgão interno;
- envolve queimaduras do segundo ou terceiro grau, ou quaisquer queimaduras que afetem mais de 5 por cento da superfície do corpo;
- envolve a exposição comprovada a substâncias infecciosas ou a radiação perigosa.

Lesão leve

Qualquer lesão que não se enquadre na definição de lesão grave é considerada lesão leve.

1.2.2 Produto

DiaCent-12 comercializada pelo fabricante.

Centrífuga

O termo “Centrífuga” é utilizado para a DiaCent-12 de 100–240 VAC (Art. nº 840 000), fabricada pela DiaMed GmbH, CH-1785 Cressier sur Morat, Suíça.

1.3 Tipologia utilizada neste manual

Neste manual, são utilizados os seguintes estilos.

1.3.1 Descrição

Este estilo, usado em conjunto com números de ilustrações, é antecedido pelos números correspondentes:

Exemplo:

(1) Primeiro elemento

(2) Segundo elemento

(3) Etc...

1.3.2 Comando

Todos os comandos de software, botões, teclas de função, janelas, ícones, opções, aba, caixas de seleção, artigos, menus, barras de ferramentas, campos e secções utilizados neste manual são representados por um tipo de letra negrito em itálico.

Exemplo:

O comando **Exit** permite fechar o software.

1.3.3 Procedimento

Cada epata do procedimento que será executado pelo usuário é antecedida de uma letra.

Exemplo:

A. Abra a gaveta.

B. Coloque a microplaca na posição indicada.

C. Feche a gaveta.

1.3.4 Resultado do procedimento

O resultado de um procedimento é representado pelo símbolo ➥ seguinte.

Exemplo:

A. Clique no botão **Parameters**.

➥ Aparece a janela de parâmetros.

1.3.5 Referência cruzada

Este estilo é utilizado para ajudar o usuário a encontrar informações complementares, relacionadas com o assunto atual.

Exemplo:

👁 Consulte o capítulo “1.3 Tipologia utilizada neste manual” na página 11

1.3.6 Lista de itens

Este estilo é utilizado para apresentar uma lista de elementos.

Exemplo:

- item 1;
- item 2;
- item 3.

1.3.7 Resolução de problemas

A descrição completa, a mensagem de erro, a explicação e a solução são apresentadas do seguinte modo:

Problema

- Explicação, causa possível

✔ Solução

1.3.8 Avisos

No que se refere à importância do aviso e aos riscos relacionados, estão definidos três estilos de aviso.

Os aspectos da segurança são utilizados de acordo com os requisitos especificados nas seguintes normas:

- ANSI Z535.4;
- ISO 3864, ISO 3864-1:2002 e ISO 3864-2:2004.

1.3.8.1 Perigo

Utilizado para identificar uma situação iminente e perigosa que, se não for evitada, pode causar a morte ou lesões graves.

O risco principal é apresentado em letras maiúsculas, por baixo do símbolo PERIGO. No entanto, a indicação de um risco específico não exclui a presença de riscos secundários.

Exemplo:

⚠ PERIGO

ELETROCUSSÃO - Nunca toque num fio elétrico exposto. O contato com um fio elétrico pode causar uma eletrocussão.

1.3.8.2 Advertência

Utilizado para identificar uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode causar a morte ou lesões graves.

Exemplo:

⚠ ADVERTÊNCIA

Desligue sempre o cabo de alimentação antes de abrir o equipamento. O contato com um fio elétrico exposto pode causar uma eletrocussão.

1.3.8.3 Precaução

Utilizado para identificar uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode causar lesões nas pessoas ou danos nos equipamentos.

Exemplo:

⚠ PRECAUÇÃO

Não manipule um espelho quebrado com as mãos desprotegidas, esta operação pode causar cortes.

A utilização do sinal PRECAUÇÃO sem o triângulo de aviso significa que existe apenas o risco de danos nos equipamentos.

Exemplo:

PRECAUÇÃO

A utilização de outros produtos de limpeza ou objetos rígidos pode danificar o equipamento. Não utilize outros agentes ou produtos de limpeza sem obter, primeiramente, a autorização do fabricante.

1.3.9 Recomendação e Nota

Quando forem necessárias informações complementares, e a não observação das mesmas causar apenas inconveniências sem gravidade, serão apresentadas recomendações e notas.

1.3.9.1 Recomendação

Utilizada para identificar um procedimento preferencial ou uma prática recomendada. A Bio-Rad rejeita qualquer responsabilidade no caso de as recomendações não terem sido observadas.

Exemplo:

RECOMENDAÇÃO

Certifique-se de que o equipamento está fechado antes de ligá-lo.

1.3.9.2 Nota

Utilizada para acompanhar um comentário geral ou um comentário meramente informativo.

Exemplo:

NOTA

A remontagem do equipamento efetua-se executando as etapas da desmontagem pela ordem inversa.

2 Segurança e manuseio

Conteúdo do capítulo

Este capítulo define as instruções de segurança que garantem uma operação segura e isenta de problemas da DiaCent-12.

2.1 Introdução

2.1.1 Princípio

⚠ ADVERTÊNCIA

O usuário deverá ter lido e compreendido este capítulo antes de executar qualquer operação no equipamento DiaCent-12.

Se as informações não forem claras, contate o fabricante ou o seu representante Bio-Rad.

2.1.2 Importância das instruções de segurança

É fundamental seguir todas as instruções de segurança e proteção incluídas neste manual para evitar lesões nas pessoas, danos materiais ou poluição ambiental.

Também deverão ser observadas todas as normas legais, medidas de prevenção de acidentes e de proteção do ambiente, bem como todas as regras técnicas reconhecidas que visam garantir condições de trabalho adequadas e seguras, aplicáveis no país e no local de utilização do equipamento DiaCent-12.

2.1.3 Não cumprimento das regras de segurança

O não cumprimento das regras de segurança, bem como dos regulamentos técnicos e legais em vigor, pode causar acidentes, danos materiais ou poluição ambiental.

2.2 Condições ambientais

⚠ ADVERTÊNCIA

A DiaCent-12 não pode ficar próxima de uma torneira de água ou de qualquer outra fonte de água.

Este sistema só pode ser utilizado em salas fechadas e nunca em locais situados próximo dos pacientes.

A segurança elétrica do equipamento DiaCent-12 só é garantida se a instalação elétrica estiver em conformidade com a regulamentação relacionada com edifícios destinados a utilização médica e laboratorial, e se esta instalação estiver funcionando corretamente.

A DiaCent-12 não pode ser utilizada em edifícios com riscos elevados de explosão.

PRECAUÇÃO

A DiaCent-12 deve ser mantida afastada de qualquer fonte de interferências.

A DiaCent-12 não pode ser guardada num lugar em que fique exposta à luz direta do Sol, ao pó ou a umidade excessiva (o equipamento deve ser utilizado apenas num ambiente de laboratório limpo).

2.3 Instruções gerais de segurança

⚠ PERIGO

ELETROCUSSÃO - Durante as operações de manutenção, quando a DiaCent-12 estiver ligada e a respectiva tampa tiver sido removida, o equipamento não deve ser deixado sem supervisão.

⚠ PERIGO

INFECÇÃO - Existe um risco de infecção por contato da pele com amostras de sangue. Use sempre luvas de proteção enquanto trabalha, de acordo com os regulamentos de segurança dos laboratórios.

⚠ ADVERTÊNCIA

A primeira utilização pode ser efetuada apenas por pessoas qualificadas que, pela sua formação e experiência, estejam familiarizadas com a operação inicial e com a operação de equipamentos de laboratório.

A manutenção e reparo do equipamento só podem ser efetuados em conformidade com as instruções e por pessoal técnico autorizado pelo fabricante.

O fato de possuir o Manual de Serviço não significa que o pessoal está autorizado a executar qualquer tipo de reparo na DiaCent-12.

Considere todos os avisos e siga todas as instruções apresentadas na DiaCent-12 e impressas na documentação.

É obrigatório utilizar os produtos especificados no presente Manual do Usuário para limpar a DiaCent-12. Se pretende utilizar outro produto, faça-o apenas depois de obter a autorização do fabricante.

É proibida a utilização de materiais diferentes dos definidos no Manual do Usuário (mercadorias perigosas não autorizadas, por exemplo). O fabricante considerará qualquer violação desta regra como negligência.

Nunca tente utilizar peças de substituição diferentes das autorizadas pelo fabricante da DiaCent-12.

A centrífuga não deve ser operada com a tampa de proteção aberta, devido ao risco de lesão quando a coroa da centrífuga está em rotação.

PRECAUÇÃO

A DiaCent-12 deve ser utilizada sobre uma mesa apropriada (Consulte o capítulo “4.1 Desembalar e instalar a Centrífuga” na página 30).

Certifique-se de que a ventilação ao redor da DiaCent-12 é suficiente para evitar qualquer sobreaquecimento. Deve-se ser deixado um espaço de 300 mm livre de quaisquer obstáculos à volta da DiaCent-12.

A DiaCent-12 deve ser utilizada apenas com acessórios aprovados pelo fabricante (exemplo: coroa da Centrífuga).

Em caso de danos, não opere as centrífugas e desligue-as imediatamente. Desligue o interruptor de alimentação e desligue o cabo de alimentação da tomada! Coloque na centrífuga um sinal indicando que ela está danificada, a fim de evitar que volte a ser utilizada.

A DiaCent-12 não pode ser utilizada em combinação com outras máquinas. Deverá ser obtido o acordo do fabricante antes de utilizar a DiaCent-12 em conjunto com outro equipamento.

Utilize os produtos de limpeza indicados no Manual do Usuário para limpar a centrífuga. Quaisquer outros produtos de limpeza só deverão ser utilizados depois de consultar o fabricante.

Ao limpar a centrífuga ou ao substituir o fusível, desligue o interruptor de alimentação e remova o cabo de alimentação da tomada.

Quaisquer reparos deverão ser efetuados pelo pessoal autorizado. Não tente ligar a centrífuga (exceto se o Manual do Usuário incluir indicações nesse sentido). O fato de possuir um Manual de Manutenção não significa que está autorizado a executar reparos na centrífuga. O fabricante disponibiliza andamentos de formação especiais de reparo da DiaCent-12. É possível obter informações junto do seu representante Bio-Rad ou do fabricante.

Este Manual do Usuário deve estar sempre acessível a todo o pessoal que trabalha com a Centrífuga.

Nunca deixe qualquer líquido penetrar no sistema. Em caso de penetração de líquido no equipamento, proceda imediatamente do seguinte modo.

A. Desligue o equipamento, utilizando o interruptor.

B. Desligue o cabo de alimentação.

C. Seque o equipamento.

D. Limpe e descontamine o equipamento.

E. Verifique todas as funções elétricas.

RECOMENDAÇÃO

Para mais informações, contate o seu representante Bio-Rad ou o fabricante.

2.3.1 Observações e informações

Em caso de funcionamento incorreto ou de qualquer outro incidente técnico para o qual não seja apresentada uma solução neste manual, contate imediatamente o fabricante ou o seu representante.

As medidas de segurança indicadas pelo fabricante são obrigatórias.

2.4 Instruções especiais de segurança

As instruções de segurança são inseridas em determinados locais deste manual para identificar perigos especiais que existem apenas em situações específicas.

Estas instruções deverão ser observadas do mesmo modo que as instruções de segurança gerais contidas neste capítulo.

2.5 Condições de armazenamento

2.5.1 Desativação e armazenamento

Regra geral, a desativação é executada para transportar a centrífuga para outro local, dentro ou fora do laboratório, para reparo em uma oficina interna ou externa, ou para armazenamento para uma futura utilização.

⚠ ADVERTÊNCIA

Para evitar situações de perigo às pessoas durante a desativação e durante o estado inativo, a centrífuga deve ser descontaminada antes de ser transportada para outro local.

A. Descontamine a centrífuga como se descreve na seção “6.5 Descontaminação” na página 53.

B. Concluída a descontaminação, preencha um certificado de descontaminação. Está disponível formulário de certificado de descontaminação, no anexo que se encontra no fim deste manual.

C. Faça uma cópia do certificado de descontaminação e guarde o original com a centrífuga.

D. Antes de transportar a centrífuga, consulte as instruções do capítulo “2.5.2 Manuseio e transporte” na página 19

2.5.1.1 Armazenamento

Se a centrífuga for guardada temporariamente num ambiente de laboratório, em geral, não é necessário embalá-la completamente.

No entanto, se a centrífuga for guardada em uma sala de armazenamento, num porão ou área semelhante por um período de tempo extenso, recomenda-se que a embale completamente, para proteção.

As centrífugas devem ser embaladas para armazenamento como se descreve no capítulo “2.5.2 Manuseio e transporte” na página 19.

RECOMENDAÇÃO

Utilize apenas a embalagem original para embalar a centrífuga.

Para obter informações sobre as condições de armazenamento, consulte as capítulo “2.5 Condições de armazenamento” na página 19.

2.5.2 Manuseio e transporte

RECOMENDAÇÃO

Utilize apenas a embalagem original para transportar e expedir o equipamento.

2.5.2.1 Embalagem

PRECAUÇÃO

A centrífuga deve ser embalada especialmente ao ser expedida ou para armazenamento.

A. Antes de embalar a centrífuga, execute um procedimento de encerramento completo.

B. Volte a ligar a centrífuga à rede elétrica.

C. Ligue a centrífuga e abra a tampa.

D. Desligue a centrífuga aberta. Desligue o cabo de alimentação do conector do equipamento e da tomada de eletricidade.

E. Coloque a embalagem e a coroa da centrífuga no tubo da centrífuga.

F. Feche a tampa, certificando-se de que ela se encaixou.

G. Coloque a centrífuga com o respectivo material de embalagem na caixa de transporte.

H. Coloque todos os acessórios na caixa.

I. Coloque todos os papéis necessários na caixa:

- nota de entrega com informações completas;
- certificado de descontaminação.

2.5.2.2 Conteúdo da embalagem

A caixa deverá conter o seguinte equipamento:

- 1 DiaCent-12
- 1 cabo de alimentação (suíço, europeu, inglês ou norte-americano)
- 1 Manual do Usuário
- 1 protocolo de instalação

2.5.2.3 Recomendação de transporte

Para transporte doméstico, recomenda-se a utilização de: automóvel, caminhão, envio postal e trem.

Para transporte internacional e ultramarino, recomenda-se a utilização de uma empresa de transportes profissional.

NOTA

Durante o transporte, certifique-se de que são seguidas todas as instruções incluídas no pacote.

3 Descrição

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve a concepção e a função dos módulos individuais da DiaCent-12, incluindo os painéis de controle e visualização, bem como os princípios básicos do processo.

3.1 Princípios do processo

A centrifugação de amostras de sangue é realizada com a finalidade de auxiliar a separaração do plasma ou soro das hemácias antes de executar algumas técnicas de análise.

Os testes diretos e indiretos de antiglobulina (TAD, TAI) utilizando a técnica de centrifugação de tubos de ensaios também envolvem fases de configuração após a adição de antiglobulina humana (AGH).

A precisão dos parâmetros de centrifugação especificados para o teste são particularmente importantes para assegurar uma sensibilidade suficiente de todo o processo de TAD ou TAI.

Uma centrifugação excessivamente fraca após a adição de AGH não proporciona uma aglutinação ótima e uma centrifugação excessivamente forte produz um sedimento que se cola firmemente ao tubo de ensaio (amontoados de hemácias). Isto significa que é necessária uma agitação forte para soltar este sedimento do fundo do tubo de ensaio. Um esforço mecânico deste pode causar a perda de aglutinados fracos ou instáveis.

A DiaCent-12 oferece, portanto, a possibilidade de ajustar os parâmetros de centrifugação de modo a assegurar condições ótimas para a separação das hemácias do soro ou plasma, e para testes de antiglobulina, utilizando a centrifugação de tubos de ensaio ou outros processos imuno- hematológicos que requeiram uma fase de centrifugação durante o processo de teste.

Fig. 3-1 Amostra antes e depois da centrifugação

3.2 Descrição geral

A descrição seguinte apresenta e enuncia os diversos módulos e acessórios da centrífuga.

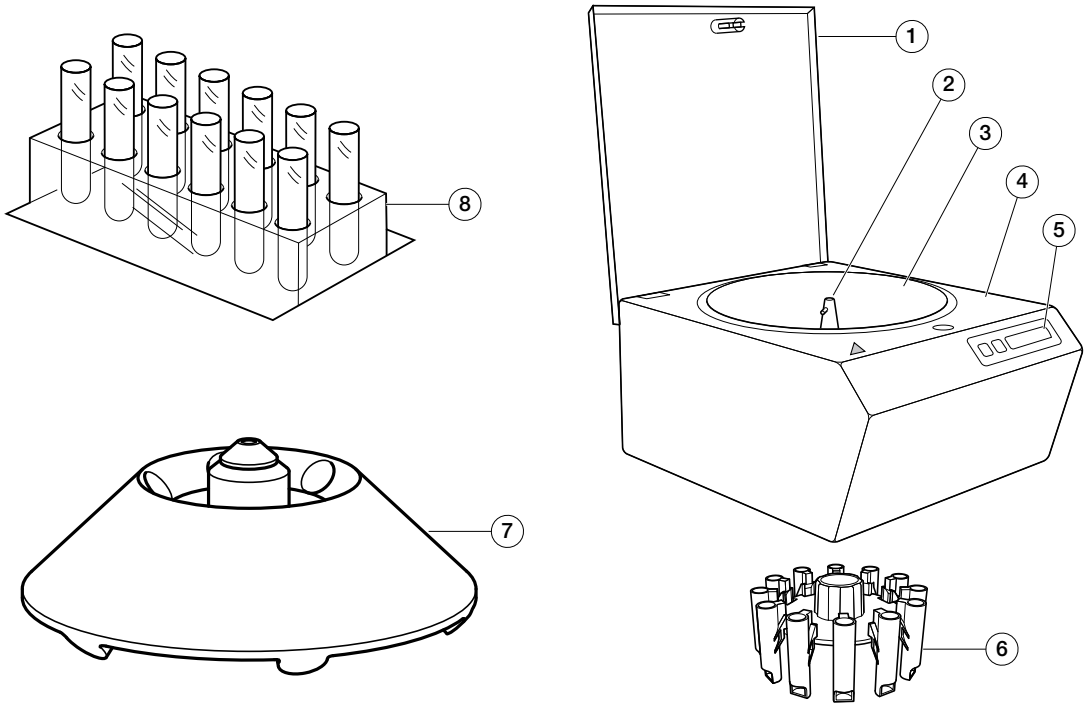


Fig. 3-2 Módulos importantes

(1) Tampa

(2) Eixo motor

(3) Cuba

(4) Caixa

(5) Painel de controle

(6) Coroa da centrífuga com 12 (padrão)

(7) Coroa da centrífuga com 6

(8) Tubos de ensaio

3.2.1 Concepção

A centrífuga tem uma concepção de caixa em plástico composta por duas partes. O eixo motor cônico situa-se no centro da cuba e suporta a coroa da centrífuga removível. A cuba é selada com uma tampa transparente que também desempenha uma função protetora. O painel de controle está fixado de forma ergonômica ao painel frontal.

3.3 Descrição do sistema

3.3.1 Ligações elétricas, fusível miniatura e interruptor de alimentação

A ligação elétrica, o fusível miniatura e o interruptor de alimentação estão combinados e incorporados na parte posterior da centrífuga.

(1) Interruptor de alimentação: fonte de alimentação I = LIGADO / O = DESLIGADO

(2) Fusíveis miniaturas

(3) Conector do equipamento

(4) Cabo de alimentação

(5) Tomada do equipamento

(6) Cabo de alimentação (versão suíça, europeia, inglês ou norte-americana)

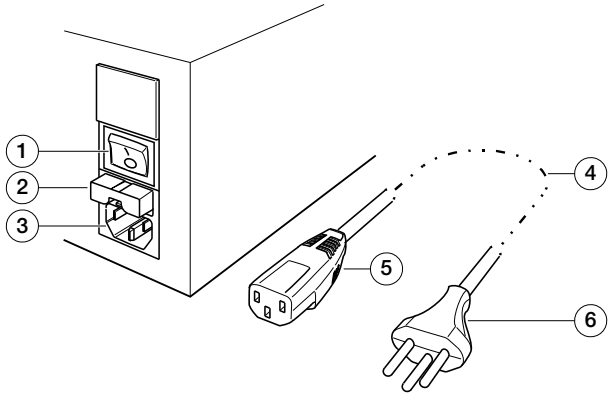


Fig. 3-3 Conector elétrico, fusível e interruptor de alimentação

3.3.2 Painel de controle

Os dispositivos de controle encontram-se todos no painel de controle, na parte da frente. Os botões do painel de controle são multifuncionais, ou seja, são utilizados para controlar a centrífuga diretamente, mas também permitem executar outras funções ou introduzir dados, dependendo do modo de operação.

(1) Botão **START** / **STOP** / **+**:
Inicia a centrifugação com o programa selecionado ou para a centrifugação em andamento. Dependendo do modo de operação, o botão também altera os parâmetros ou confirma as definições.

(2) Botão **SPEED** / **TIME** / **–**:
Utilizado para selecionar os programas de centrifugação. Dependendo do modo de operação, o botão altera as definições ou a velocidade e o tempo de centrifugação, quando os programas de pré-seleção tiverem sido configurados.

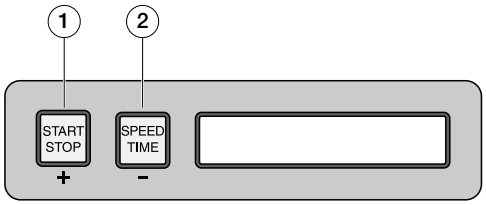


Fig. 3-4 DiaCent-12, painel de controle

A função ativa dos dois botões multifuncionais nos diversos modos de operação é explicada em pormenor nas descrições das funções correspondentes, na seção:

Consulte o capítulo “4 Instalação” na página 29

Consulte o capítulo “5 Operação” na página 43.

3.3.3 Sinais sonoros

As mensagens apresentadas no painel de controle da centrífuga são complementados por um transmissor de sinais sonoros incorporado. Este indica ao operador que a centrifugação terminou ou que existem falhas de funcionamento, mesmo quando o operador não consegue ver o painel de controle.

Significado dos sinais sonoros

- cada clique de um botão é confirmado por 1 sinal sonoro;
- confirmação depois da programação ser executada - 2 sinais sonoros;
- confirmação após uma falha, ao voltar a ser ligada - 4 sinais sonoros;
- alarme "início sem coroa da centrífuga" com melodia de Beethoven;
- alarme "vibração excessiva" com melodia de Beethoven;
- alarme "coroa centrífuga bloqueada" com melodia de Beethoven;
- alarme ”centrifugação parada” devido a uma falha com aviso sonoro de dois tons;
- sinal quando a centrifugação está terminada com aviso sonoro de dois sons.

3.4 Características

A tampa é aberta e a coroa da centrífuga é carregada com os tubos de ensaio. Em seguida, a tampa é fechada. A centrífuga está pronta para iniciar a centrifugação. Estão disponíveis até 10 programas de centrifugação, que podem ser configurados pelo usuário. Uma vez iniciado o programa de centrifugação pretendido, a centrifugação é executada de forma inteiramente automática. O operador não tem necessidade de supervisionar o processo.

Uma velocidade estável e um tempo de centrifugação preciso são fatores extremamente importantes para a qualidade da análise. Estes parâmetros são controlados e supervisionados pelo microprocessador interno.

Devido à rotação, os tubos de ensaio que se encontram na coroa da centrífuga são rodados a 45 graus, criando uma força centrífuga definida, que é exercida de maneira uniforme sobre todas as amostras. É extremamente importante para a qualidade das investigações que esta força seja exercida de maneira uniforme e, em especial, sem vibração. Por este motivo, um sensor de vibração supervisiona a rotação da coroa da centrífuga.

Durante o início e a centrifugação, o microprocessador interno supervisiona o tempo de execução, a vibração e o tempo de centrifugação. O microprocessador responde a muitos erros parando a centrifugação. Os erros são assinalados por meio de sinais sonoros e de mensagens de texto simples que aparecem no visor do painel de controle. Os resultados das amostras afetadas são invalidados.

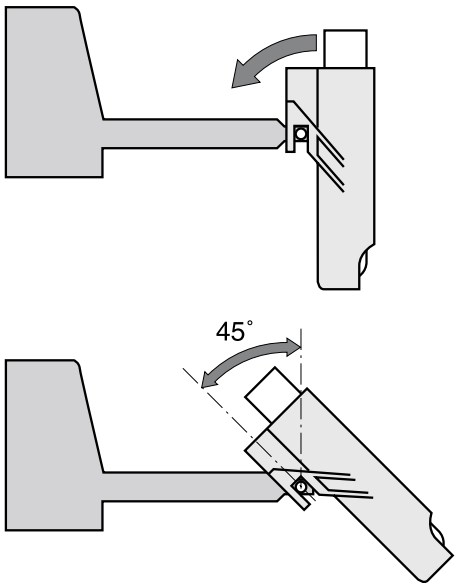


Fig. 3-5 Centrifugação

No fim de uma centrifugação correta, a centrífuga para. Assim que a coroa da centrífuga ficar imóvel, a tampa abre-se automaticamente e a centrífuga emite um sinal sonoro. Os tubos de ensaio centrifugados podem agora ser removidos da centrífuga e a análise do teste pode ser efetuada.

3.5 Dados técnicos

3.5.1 Dados de desempenho

Coroa da centrífuga com 12

Nº máx. de tubos de ensaio 12

Diâmetro dos tubos de ensaio..... 10 ... 12 mm

Altura dos tubos de ensaio..... 65 ... 83 mm

Coroa da centrífuga com 6

Nº máx. de tubos de ensaio 6

Diâmetro dos tubos de ensaio..... 10 ... 16.5 mm

Altura dos tubos de ensaio..... 80 ... 107.5 mm

Velocidade máx. ..... 3000 min^{-1}

Tolerância de velocidade..... ± 1 %

Aceleração máx..... 1006 g

Tolerância de aceleração ..... ± 1 %

Tempo de centrifugação mín. ..... 1 s

Tempo de centrifugação máx. ..... 60 min

Tolerância de tempo de centrifugação..... ± 1 %

3.5.2 Dados de transporte

Dimensões (BxTxH) .... 46x45x32 cm

Peso ..... 6.8 kg

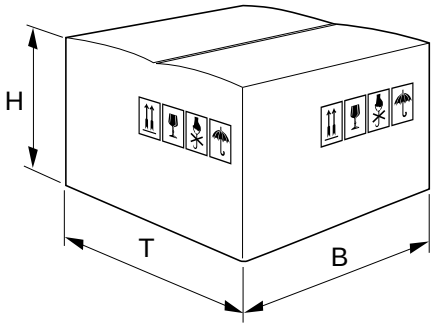


Fig. 3-6 Requisitos de espaço

3.5.3 Dados físicos

Tensão de alimentação ..... 100 ... 240 VAC

Frequência de alimentação ..... 50 ... 60 Hz

Consumo máx. de energia ..... 70 VA

Fusíveis (100-240 VAC) ..... 2 A T

3.5.4 Dimensões e peso

3.5.4.1 Máquina

A = Largura ..... 26 cm

B = Profundidade ..... 32 cm

C = Altura ..... 18 cm

D = Altura com tampa aberta ..... 41 cm

Peso da centrífuga ..... 4.6 kg

Peso da coroa centri. 12 ..... 0.2 kg

Peso da coroa centri. 6 ..... 0.6 kg

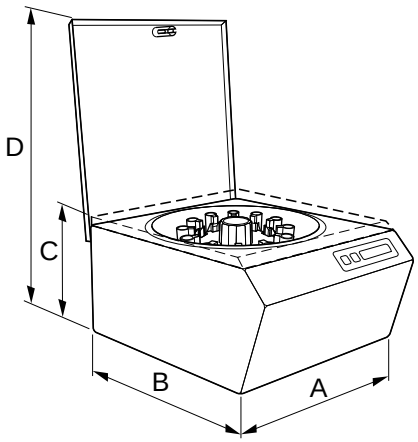


Fig. 3-7 Dimensões

3.5.4.2 Tubos de ensaio

- Coroa da centrífuga 6:
  Tubos de ensaio, vidro ou plástico
  L = 80 ... 107.5 mm, D = 10 ... 16.5 mm
- Coroa da centrífuga 12:
  Tubos de ensaio, vidro ou plástico
  L = 65 ... 83 mm, D = 10 ... 12 mm

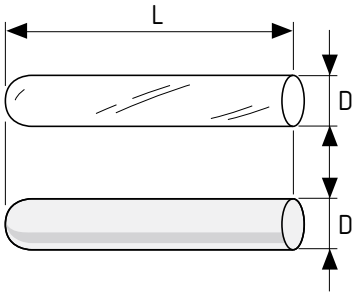


Fig. 3-8 Tubos de ensaio

3.5.5 Condições ambientais

3.5.5.1 Condições de operação

Temp. ambiente de operação ..... +5 ... +35 °C

Umidade do ar ambiente, sem condensação ..... 20%...90%

3.5.5.2 Armazenamento

Temp. ambiente de armazenamento ..... -10...+65 °C

Umidade do ar ambiente, sem condensação ..... 20%...90%.

3.5.6 Emissões

Ruído ..... < 70 dBA

3.6 Informações comerciais

O equipamento completo, descrito no presente manual do usuário, pode ser encomendado ao Distribuidor e Importador Autorizado.

Estes equipamentos têm os seguintes números de pedido:

Tipo ..... Nº de pedido

DiaCent-12 840000

4 Instalação

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve a desembalagem e instalação da Centrífuga, bem como a respectiva ligação à rede elétrica. Também são descritos todas as outras etapas de preparo necessáriasà operação normal da centrífuga.

⚠ ADVERTÊNCIA

Os visores mostrados neste capítulo são meros exemplos. Não correspondem necessariamente ao texto apresentado no painel de controle.

NOTA

Os visores mostrados neste capítulo são meros exemplos. Não correspondem necessariamente ao texto apresentado no painel de controle.

4.1 Desembalar e instalar a Centrífuga

4.1.1 Local de instalação

Escolha uma superfície plana e estável para a centrífuga, como uma mesa de laboratório..

PRECAUÇÃO

Não coloque a centrífuga em uma prateleira ou num carrinho. A centrífuga deve ser protegida da luz direta do sol, bem como de grandes variações de temperatura e umidade.

É necessário dispor de uma tomada de eletricidade no local de instalação, devendo o equipamento ficar a uma distância que permita ligar o equipamento com o cabo de alimentação fornecido. Não devem ser utilizadas extensões.

O local de instalação deve dispor de boa iluminação para a utilização das centrífugas.

Além disso, para assegurar um manuseamento e uma operação correta, o local escolhido para a instalação da centrífuga deverá reunir as seguintes condições:

4.1.1.1 Condições ambientais

Para valores numéricos, consulte seção “3.5.5 Condições ambientais” na página 27

⚠ PERIGO

CHOQUE ELÉTRICO - Os equipamentos Centrífuga não estão protegidos contra a entrada de água. Isto pode resultar num choque elétrico. Não coloque a centrífuga próxima de água corrente ou em qualquer lugar onde exista o risco de entrada de água.

⚠ PERIGO

INCÊNDIO OU EXPLOSÃO - Os equipamentos Centrífuga não estão protegidos contra explosões. As faíscas podem causar um incêndio ou uma explosão. Não coloque a centrífuga próxima de substâncias inflamáveis ou explosivas.

PRECAUÇÃO

SOBREAQUECIMENTO - A centrífuga pode sobreaquecer se não existir uma circulação de ar suficiente. Tal fato pode provocar uma falha ou um dano na centrífuga. Certifique-se de que mantém desobstruída a área entre a parte inferior da centrífuga e a superfície de trabalho, bem como a área de segurança de pelo menos 300 mm à volta da centrífuga.

Deve ser mantida uma área de segurança livre de pelo menos 300 mm em ambos os lados e atrás da centrífuga, para permitir um acesso fácil à rede elétrica, bem como uma circulação de ar suficiente.

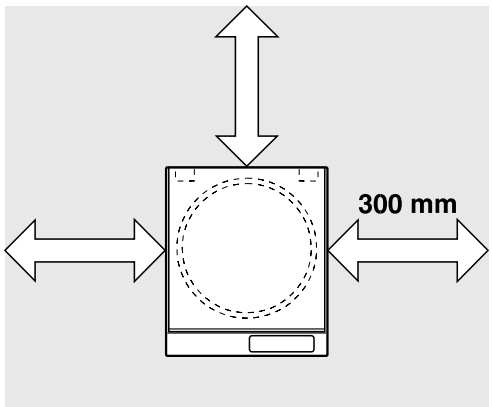


Fig. 4-1 Dados de segurança

Toda a zona de segurança deverá ficar desobstruída à volta da centrífuga, da superfície da mesa para cima, de modo a permitir o livre acesso para a operação.

Dever-se evitar, particularmente, a colocação de quaisquer prateleiras acima da centrífuga, porque objetos podem cair sobre o equipamento.

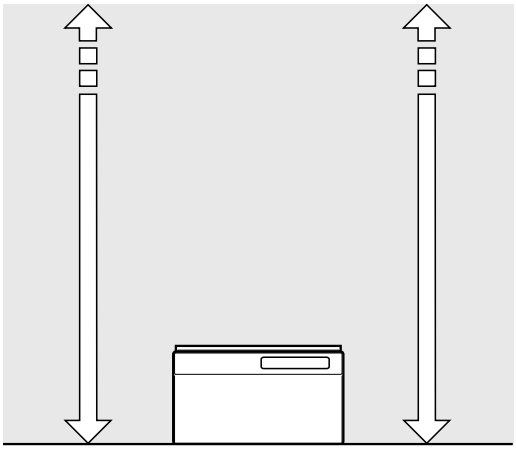


Fig. 4-2 Dados de segurança

4.1.2 Desembalagem

NOTA

A centrífuga pesa menos de 13 kg e, normalmente, pode ser manuseada facilmente por uma pessoa.

RECOMENDAÇÃO

Não danifique a embalagem ao desembalar a centrífuga e guarde-a num local seguro para utilização posterior; por exemplo, para armazenamento ou transporte.

A. Retire todos os acessórios das respectivas embalagens.

B. Certifique-se de que todos os elementos estão presentes. A caixa deverá conter os seguintes acessórios:

- 1 cabo de alimentação (suíço, europeu, inglês ou norte--americano);
- 1 manual do usuário;
- 1 protocolo de instalação.

C. Retire a centrífuga da caixa e coloque--a sobre a superfície de trabalho, como se indica no diagrama.

D. Retire a parte superior da embalagem da centrífuga.

E. Rode a centrífuga (180°) e retire o resto da embalagem.

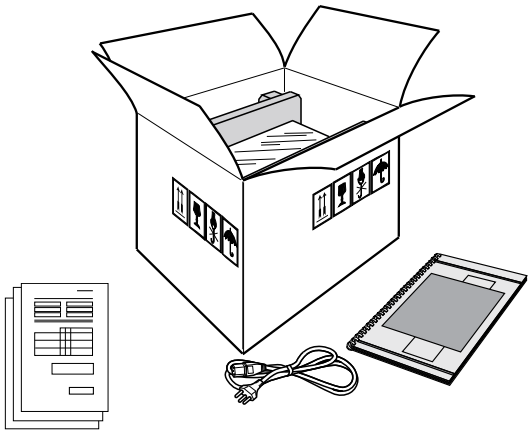


Fig. 4-3 Verificar o conteúdo da embalagem

F. Coloque a centrífuga na vertical (tampa voltada para cima) sobre a superfície de trabalho.

PRECAUÇÃO

Verifique se a centrífuga apresenta quaisquer danos externos. Se detectar quaisquer danos, informe imediatamente o seu representante Bio-Rad.

Para fins de transporte, a coroa da centrífuga está embalada dentro da cuba da centrífuga, com dispositivos especiais de segurança de transporte. A coroa da centrífuga só pode ser desembalada depois de a centrífuga ter sido conectada à corrente e ligada pela primeira vez.

4.1.3 Ligue a Centrífuga à rede elétrica

⚠ PERIGO

ELECTRIC SHOCK - A Centrífuga deve ser utilizada apenas com o cabo de alimentação de 3 fios fornecido. Se a ligação à terra for anulada, poderão ocorrer choques elétricos. Por motivos de segurança, a tomada de alimentação encaixa apenas em tomadas com ligação à terra. Se a tomada de alimentação não encaixar na tomada, o cabo deverá ser modificado em conformidade por um eletricista.

A. Certifique-se de que o interruptor de alimentação se encontra na posição O. O lado do interruptor que tem o O deve estar pressionado.

B. Comece ligando o conector do cabo de alimentação à tomada situada na parte posterior da centrífuga.

C. Em seguida, ligue a tomada de alimentação à tomada com ligação à terra.

4.1.4 Desembalar a coroa da centrífuga

A. Ligue a centrífuga e teste o respectivo estado de operação.

➥ Aparece o seguinte texto.

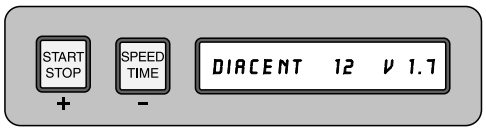


Fig. 4-4

NOTA

Se não aparecer qualquer mensagem no visor, desligue a centrífuga e consulte o capítulo “7 Resolução de problemas”.

B. Após 4 segundos, a tampa da centrífuga abre- seautomaticamente. Desligue novamente a centrífuga, utilizando o interruptor de alimentação situado na parte posterior. As informações do visor desaparecem.

C. Retire cuidadosamente a coroa da centrífuga e a respectiva embalagem da cuba.

RECOMENDAÇÃO

Guarde cuidadosamente todos os componentes de embalagem da coroa da centrífuga para utilização futura. Esta embalagem deve ser utilizada para transportar centrífugas que contenham a coroa da centrífuga.

D. Limpe a cuba da centrífuga, utilizando um pano seco, removendo todos os resíduos da embalagem.

PRECAUÇÃO

Não utilize quaisquer solventes ou outros líquidos para a limpeza, além de uma solução de álcool etílico a 70%, e utilize esta solução em quantidade extremamente reduzida. Estão disponíveis mais informações sobre este assunto na seção “6.3.1 Produtos de limpeza” na página 51.

E. Reponha a coroa da centrífuga.

F. Feche a tampa da centrífuga, certificando-se de que ela se encaixa no lugar.

G. Coloque a centrífuga na posição final, no local de instalação, certificando-se de que as distâncias de segurança especificadas nas instruções são respeitadas.

4.2 Primeira utilização

Antes de começar com a operação normal da centrífuga, deverão ser tomadas as medidas operacionais descritas abaixo. Estas medidas envolvem a configuração, a verificação da velocidade alvo, a verificação do tempo de centrifugação e a criação de um registro de manutenção.

4.2.1 Configurar os parâmetros gerais

⚠ PRECAUÇÃO

Antes de iniciar a configuração, a centrífuga deve ser desligada e a respectiva tampa deve estar fechada e trancada.

NOTA

Em caso de engano ao configurar os parâmetros gerais, termine o procedimento e recomece-o para corrigir a definição incorreta. Ao repetir este processo, é possível confirmar imediatamente todas as definições que não necessitam ser alteradas e, deste modo, avançar rapidamente de uma fase de configuração para a seguinte.

A configuração é realizada em fases. É possível configurar os seguintes parâmetros:

- sentido de rotação da centrífuga cw = direita, ou ccw = esquerda. Regra geral, o sentido de rotação é para a direita (cw);
- idioma em que os textos do visor devem aparecer. Estão disponíveis os idiomas alemão, francês, inglês, espanhol, italiano e português;
- contraste do visor, dependendo das condições de iluminação no local de instalação. Está disponível o seguinte intervalo: 0...40 baixo, 41...80 normal, 81...99 alto;
- alarme sonoro ligado ou desligado.

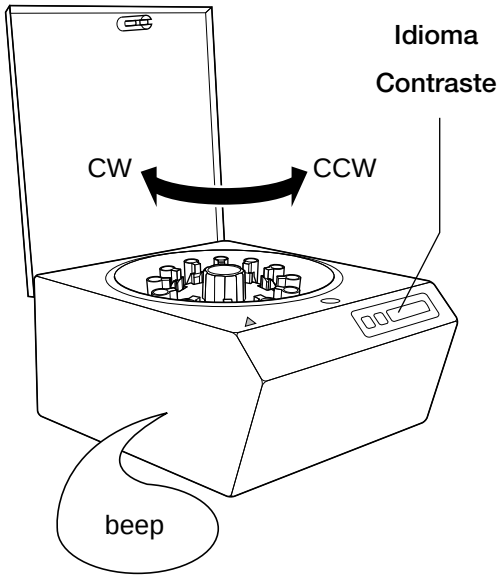


Fig. 4-5

A configuração é realizada em fases e por uma ordem específica. Todas as definições são configuradas utilizando os botões **SPEED** e **START**. O botão **SPEED** é utilizado para alterar a definição apresentada gradualmente, enquanto o botão **START** é utilizado para confirmar a definição apresentada e avançar para a fase de configuração seguinte.

4.2.1.1 Iniciar a configuração

A. Enquanto mantém o botão **SPEED** pressionado, ligue o interruptor de alimentação na parte posterior da centrífuga. São emitidos dois sinais sonoros curtos e aparece o texto seguinte no visor.

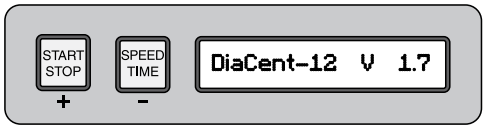


Fig. 4-6

B. Continue a carregar na tecla **SPEED** até aparecer o texto seguinte no visor:

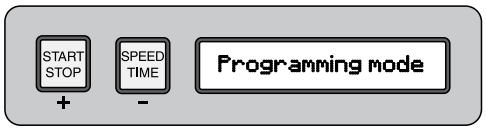


Fig. 4-7

➥ Encontra-se agora no modo de configuração.

Os textos seguintes aparecem sequencialmente no visor, cada um dura cerca de 3 segundos:

Esta informação significa que deve-se utilizar o botão **SPEED** para alterar a definição apresentada.

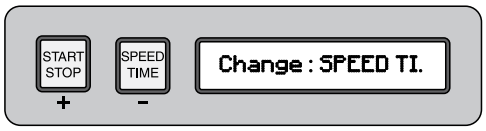


Fig. 4-8

Esta informação significa que dev-see utilizar o botão **START** para confirmar a definição apresentada.

Fig. 4-9

Esta informação permanece estática e significa que a coroa da centrífuga se move no sentido dos ponteiros do relógio, ou seja, para a direita; cw = clockwise (sentido dos ponteiros relógio). Agora, é possível confirmar ou alterar o sentido de rotação.

Fig. 4-10

4.2.1.2 Alterar o sentido de rotação

C. Clique no botão **SPEED**. seguinte texto no visor:

Fig. 4-11

➥ Esta informação significa que a coroa da centrífuga está rodando para a esquerda. (ccw = counterclockwise - sentido contrário ao dos ponteiros do relógio).

D. Para confirmar o sentido de rotação apresentado, clique no botão **START**.

➥ Aparece o seguinte texto no visor:

Fig. 4-12

Esta informação significa que todos os textos são apresentados no visor em inglês. É possível confirmar esta opção de idioma ou alterá-la.

4.2.1.3 Alterar o idioma

E. Continue clicando no botão **SPEED** até aparecer o idioma que pretende usar, no visor.

Fig. 4-13

F. Para confirmar o idioma apresentado, clique no botão **START**.

➥ Aparece o seguinte texto no visor:

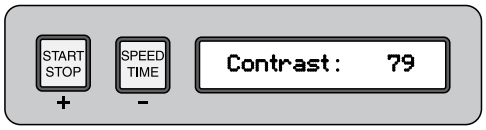


Fig. 4-14

Esta informação significa que está definido um nível de contraste de 79 para o visor. É possível confirmar ou alterar esta definição.

4.2.1.4 Definir o contraste

G. Continue clicando no botão **SPEED** até atingir o nível de contraste pretendido. Sempre que se clica no botão, o valor aumenta um nível. Quando o nível chega a 99, volta a 0.

Fig. 4-15

H. Para confirmar o nível de contraste apresentado, clique no botão **START**.

➥ Aparece o seguinte texto no visor:

Fig. 4-16

NOTA

Esta informação significa que o alarme acústico está ligado. Pode ligar ou desligar o alarme acústico.

4.2.1.5 Definir o alarme acústico

I. Continue clicando no botão **SPEED** até aparecer a definição de alarme que pretende no visor.

Fig. 4-17

J. Para confirmar a definição de alarme apresentada, clique no botão **START**.

➥ A configuração da centrífuga está concluída e o texto seguinte aparece no visor.

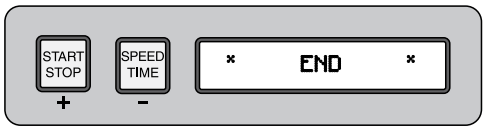


Fig. 4-18

➥ Após cerca de 4 segundos, a tampa abre- se, a centrífuga muda do modo de configuração para o modo de operação e aparece o texto seguinte no visor.

Fig. 4-19

4.2.1.6 Mudar a informação do visor de rpm para g

A exibição da velocidade é geralmente usada para a centrifugação. É possível optar por ver a velocidade em g. No entanto, este modo de visualização não afeta a centrifugação. Para alterar o modo de visualização, a centrífuga tem de estar ligada e a tampa deve estar fechada.

A. Clique no botão **START**; a informação passa a ser apresentada em g. Aparece a seguinte mensagem no visor:

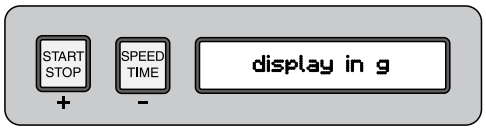


Fig. 4-20

➥ Após 3 segundos, a seguinte mensagem aparece no visor. O visor está agora apresentando um valor em g em vez da velocidade em rpm.

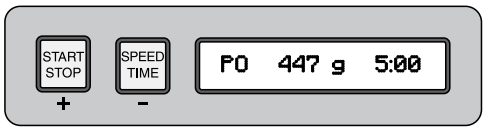


Fig. 4-21

B. Clique novamente no botão **START** para que a velocidade volte a ser apresentada a velocidade em rpm. Aparece a seguinte mensagem no visor:

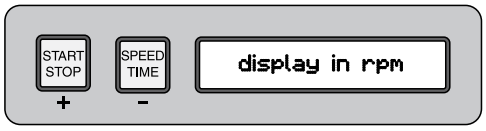


Fig. 4-22

➥ Após 3 segundos, a seguinte mensagem aparece no visor. O visor está novamente mostrando a velocidade em rpm.

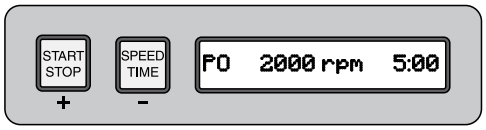


Fig. 4-23

4.2.1.7 Definir / alterar os programas de pré-seleção

É possível definir dez programas de pré-seleção diferentes, nos quais a velocidade alvo e o tempo de centrifugação podem ser estabelecidos dentro de ampla margem.

Todos os ajustes são efetuados utilizando o botão **START**/**STOP**/**+**, a partir daqui denominado botão **START**; e o botão **SPEED**/**TIME**/**–**, a partir daqui será denominado botão **SPEED**.

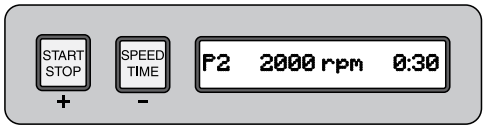


Fig. 4-24

Ambos os botões assumem várias funções, de acordo com a fase da programação em que se encontram. A programação é efetuada gradualmente, em dois ciclos fechados.

- o primeiro ciclo para definir a velocidade e o tempo de centrifugação;
- o segundo ciclo para os dez programas de pré-seleção.

Cada um dos ciclos fechados só pode ser abandonado num ponto específico. Portanto, deve executar sempre os ciclos fechados completos, mesmo se pretender alterar apenas um valor.

NOTA

Se, durante o procedimento de definição, tiver introduzido um valor incorreto, pode recomeçar a partir do início e corrigir o valor que foi introduzido.

4.2.1.8 Exemplo

Para o programa de pré-seleção P0, você quer definir uma velocidade de 2200 rpm e um tempo de centrifugação de 5:30, enquanto, para o programa de pré-seleção P5, você pretende alterar a velocidade para 1250 rpm e deixar o tempo de centrifugação apresentado, inalterado.

NOTA

Todas as mensagens apresentadas no visor, no exemplo seguinte, são meros exemplos e podem ser diferentes na prática. Apenas as definições descritas neste exemplo aparecem de fato como no visor.

Para poder alterar quaisquer definições, a centrífuga tem de estar ligada e a tampa deve estar aberta. No entanto, não importa qual programa de pré-seleção está atualmente definido. Por exemplo, aparece a seguinte mensagem no visor:

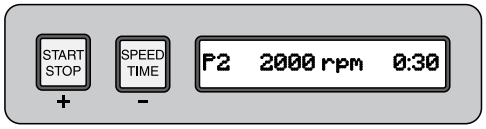


Fig. 4-25

A. Continue pressionando o botão **SPEED** (esta ação é confirmada imediatamente por um sinal sonoro e os programas de pré-seleção são mostrados) durante cerca de 10 segundos, até serem emitidos dois sinais de dois tons. Só então solte o botão **SPEED**. Agora, o modo de programação está ativado. O visor deve mostrar o programa de pré-seleção P0, com uma velocidade e um tempo de centrifugação.

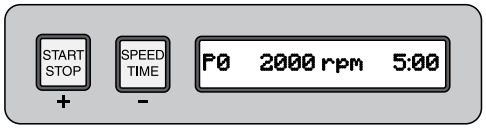


Fig. 4-26

É possível alterar a velocidade do programa P0 do valor apresentado para o valor pretendido de 2200 rpm. Aguarde que a informação de velocidade comece a piscar.

B. Continue pressionando o botão **START** para aumentar a velocidade ou o botão **SPEED** para a diminuir, até aparecer o valor pretendido de 2200 rpm. É possível fazer um ajuste fino para cima ou para baixo, clicando em cada botão uma vez de cada vez.

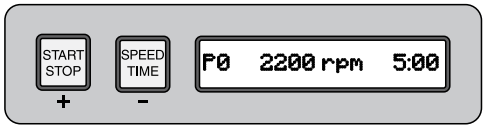


Fig. 4-27

➥ Pode definir o tempo de centrifugação requerido, 5:30. Aguarde até que a informação do tempo de centrifugação comece a piscar.

C. Continue pressionando o botão **START** para aumentar o tempo de centrifugação ou no botão **SPEED** para o diminuir, até aparecer o valor pretendido, 5:30. É possível fazer um ajuste fino clicando em cada botão uma vez de cada vez.

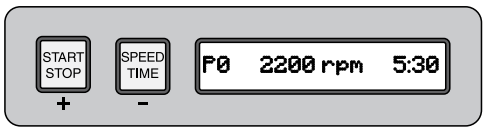


Fig. 4-28

Para prosseguir com este exemplo, você deverá agora passar para o programa de pré-seleção P5, para alterar a velocidade desse programa. Aguarde que a informação do número de programa de seleção comece a piscar.

D. Continue pressionando o botão **START** até aparecer o programa de pré-seleção P5. Se ultrapassar o programa por ter pressionado o botão demasiadas vezes, é possível voltar com o botão **SPEED**.

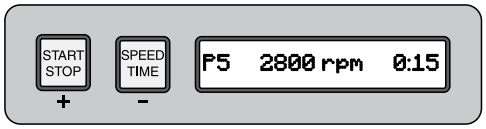


Fig. 4-29

➥ Defina a velocidade para 1250 rpm.

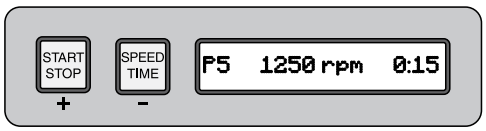


Fig. 4-30

Todas as definições indicadas no exemplo estão concluídas e é possível sair do modo de programação. Aguarde que o número de programa de seleção comece a piscar.

E. Continue a carregar no botão **START** até aparecer a seguinte mensagem no visor:

Fig. 4-31

➥ Após 3 segundos, ouve-se o sinal de dois tons. A programação está concluída e saiu do modo de programação.

A centrífuga liga automaticamente o programa de pré-seleção P0. De acordo com o exemplo, aparece a seguinte mensagem no visor:

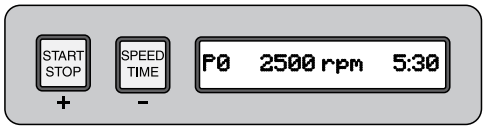


Fig. 4-32

Para verificar se a definição do programa de pré-seleção P5 também foi aceita corretamente, utilize o botão **SPEED** para mudar para o programa de pré-seleção P5. De acordo com o exemplo, deverá aparecer uma velocidade de 1250 rpm no visor, permanecendo o tempo inalterado.

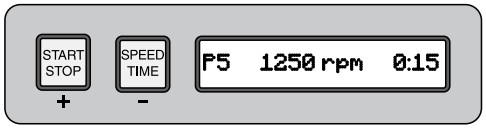


Fig. 4-33

4.2.1.9 Ajustar o volume do alto-falante

O volume do alto-falante pode ser ajustado individualmente.

O controle está situado em uma reentrância circular, na parte inferior da centrífuga. O volume é ajustado rodando o parafuso com uma pequena chave de fendas.

- para a direita: o volume diminui;
- para a esquerda: o volume aumenta.

RECOMENDAÇÃO

Preste atenção ao ângulo de rotação do eixo de regulação; a distância entre as duas posições finais é de 180°.

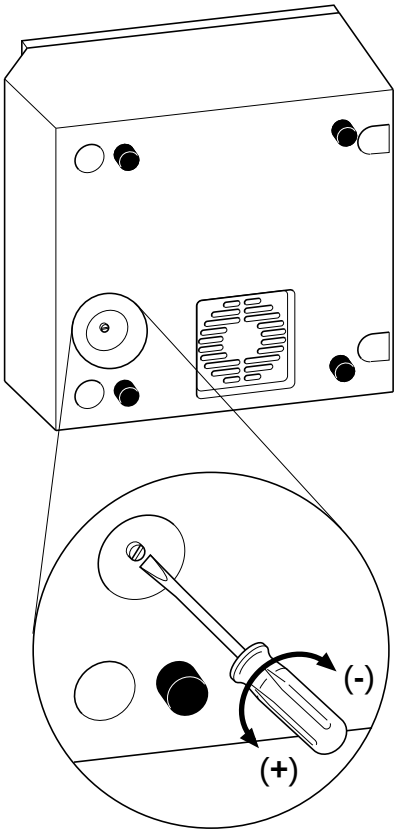


Fig. 4-34 Ajuste do volume

4.3 Falhas durante a primeira utilização

As falhas que podem ocorrer na primeira utilização são semelhantes às que podem surgir durante o uso.

4.3.1 Solucionar falhas

Na seção “7.1 Lista de problemas possíveis” na página 61, encontrará uma descrição completa das falhas possíveis e das medidas que devem ser tomadas para corrigi-las.

4.3.2 Manter um registro de manutenção

O fabricante recomenda a criação de um registro de manutenção para cada centrífuga, quando começarem a ser utilizadas. Este registro deverá ser utilizado para anotar todas as ocorrências, tais como verificações efetuadas, tarefas de manutenção e substituição, bem como quaisquer trabalhos de reparo realizados na centrífuga.

Está disponível no anexo, situado no fim deste manual, um modelo com um formulário de registro de manutenção do qual podem ser feitas cópias.

Os espaços existentes neste formulário permitem introduzir todas as informações necessárias sobre a primeira utilização, acompanhadas de todas as notas subsequentes.

Sempre que for necessário realizar uma reparo, a centrífuga deverá ser acompanhada do registro de manutenção completo, para que o pessoal de reparo o possa consultar. Isto pode reduzir consideravelmente o tempo necessário para a reparo.

PÁGINA DEIXADA INTENCIONALMENTE VAZIA

5 Operação

Conteúdo do capítulo

Este capítulo descreve a operação normal da centrífuga. As tarefas de manutenção necessárias para um funcionamento correto são descritas no capítulo “6 Manutenção”.

⚠ PERIGO

RISCO BIOLÓGICO - Pode ocorrer uma infecção devido ao contato da pele com amostras de sangue. Podem existir restos de sangue espalhados durante a operação da centrífuga de lavagem de células, na cuba ou no interior da tampa. Use luvas de segurança de acordo com as regras de segurança de laboratório.

⚠ ADVERTÊNCIA

A Centrífuga pode ser operada apenas por pessoas que tenham recebido formação adequada. Observe o capítulo “2 Segurança e manuseio”, bem como todas as instruções de segurança contidas neste capítulo.
Em caso de falha, consulte o capítulo “7 Resolução de problemas”.

NOTA

Bio-Rad disponibiliza cursos para principiantes e usuários avançados. Para mais informações, consulte o seu representante Bio-Rad.

NOTA

As telas mostradas neste capítulo são meros exemplos. Não correspondem necessariamente ao texto apresentado no painel de controle.

5.1 Procedimentos de operação

5.1.1 Procedimento normal

5.1.1.1 Ligar a Centrífuga

⚠ PERIGO

CHOQUE ELÉTRICO - Se for operado ou manuseado incorretamente, o equipamento pode provocar um choque elétrico. Nunca toque em um equipamento elétrico ou partes dos mesmos (por exemplo, cabo de alimentação, tomadas) com as mãos molhadas.

A. Ligue o interruptor de alimentação na parte posterior da centrífuga. Um tom de aviso 1x sinais sonoros.

➥ Após alguns momentos, o visor ilumina-se e aparece o seguinte texto:

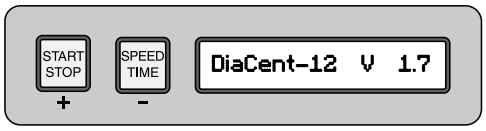


Fig. 5-1

Após a realização de alguns testes automáticos, a tampa abre-se e a centrífuga muda automaticamente para o programa de pré-seleção PO, com as definições de fábrica. A centrífuga está pronta para uso.

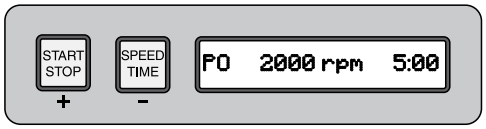


Fig. 5-2

5.1.1.2 Carregar a coroa da centrífuga

A. Carregue a coroa da centrífuga com os tubos de ensaio que serão processados. Para o fazer, não é necessário retirar a coroa da centrífuga.

B. Certifique-se de que o procedimento especificado na seção “5.1.1.3 Opções de carregamento da coroa da centrífuga” na página 45.

⚠ PRECAUÇÃO

Coloque os tubos de ensaio de maneira uniforme na coroa da centrífuga. Ao proceder deste modo, evita-se que a centrifugação pare devido ao excesso de vibrações.

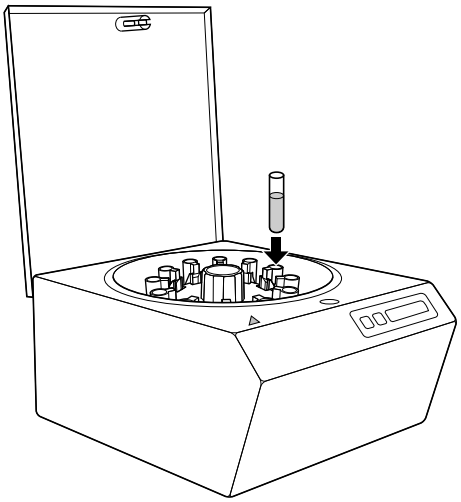


Fig. 5-3 Carregar a coroa da centrífuga

5.1.1.3 Opções de carregamento da coroa da centrífuga

Se a coroa da centrífuga for carregada com menos tubos de ensaio do que a quantidade máxima, deve-se utilizar as seguintes opções de carregamento. No entanto, isto não significa que todos os tubos de ensaio têm de conter amostras reais; o importante é que os tubos sejam sempre carregados simetricamente. Para equalizar o carregamento assimétrico, podem ser utilizados tubos de ensaio com água.

5.1.1.4 Carregar a coroa da centrífuga 12

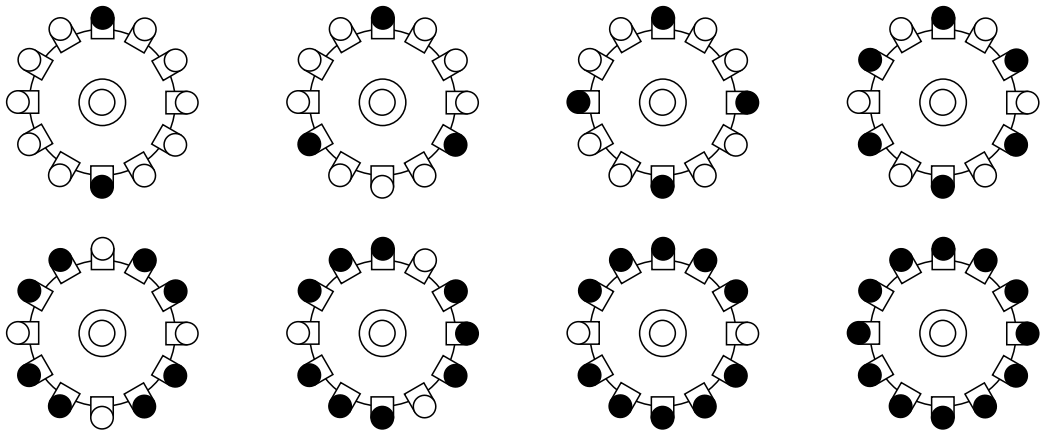


Fig. 5-4 Carregar a coroa da centrífuga 12 (2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 ou 12 tubos)

5.1.1.5 Carregar a coroa da centrífuga 6:

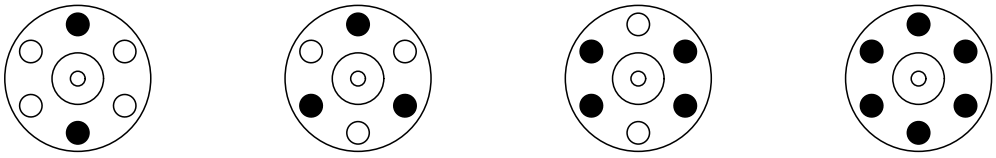


Fig. 5-5 Carregar a coroa da centrífuga 6 (2, 3, 4 ou 6 tubos)

5.1.1.6 Selecionar o programa de pré-seleção

Ao ser ligada, a centrífuga seleciona sempre o programa de pré-seleção P0 automaticamente. Para poder selecionar outro programa de pré- seleção:

- centrífuga ligada;
- tampa aberta.

A. Continue pressionando no botão **SPEED** até aparecer o programa de pré-seleção requerido no visor; por exemplo, o P5.

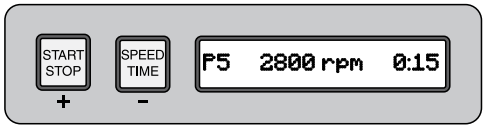


Fig. 5-6

B. Feche a tampa da centrífuga, certificando-se de que ela se encaixa corretamente, o que significa que ela está travada automaticamente. Se não o fizer, inicie a centrifugação dentro de 5 segundos, a tampa centrífuga volta a abrir-se.

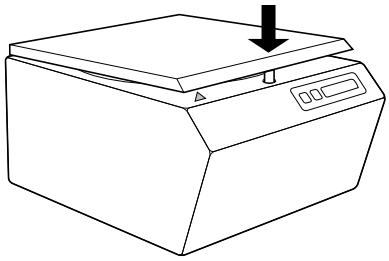


Fig. 5-7 Fechar a tampa

5.1.1.7 Iniciar a ação centrífuga

A. Clique no botão **START**. Aparece o seguinte texto no visor:

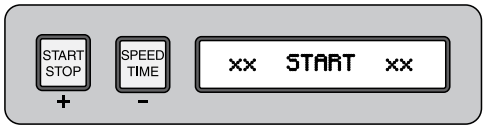


Fig. 5-8

➥ A unidade motora acelera a coroa da centrífuga até à velocidade alvo. Durante o período de aceleração da centrífuga, a velocidade crescente é apresentada no visor.

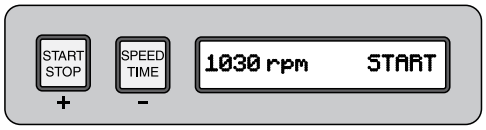


Fig. 5-9

Assim que a velocidade alvo for atingida e estabilizada, a centrifugação começa. Em vez da mensagem **START**, aparece o tempo de centrifugação (por exemplo, 5:00) no visor, bem como a contagem decrescente deste tempo.

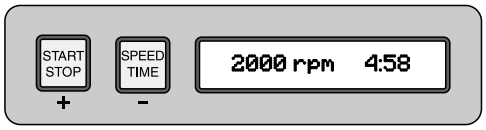


Fig. 5-10

NOTA

Se não ocorrerem falhas (por exemplo, devido ao carregamento assimétrico da coroa da centrífuga), a centrifugação é executada integralmente depois de iniciada. Não existe, portanto, qualquer necessidade de o operador controlar ou supervisionar a centrifugação.

No final da centrifugação, o eixo motor da coroa desliga-se automaticamente. Aparece a palavra **STOP** no visor, em vez do temp,o que chegou a 0:00. Enquanto a unidade motora estiver travando a coroa da centrífuga, a velocidade decrescente no visor é mostrada.

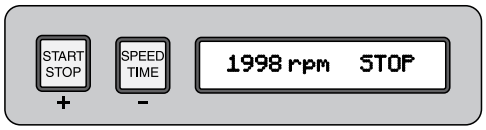


Fig. 5-11

Assim que a coroa da centrífuga ficar imóvel, o sinal de dois tons é emitido, avisando o operador que a centrifugação terminou. Aparece o seguinte texto no visor:

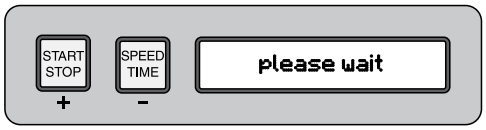


Fig. 5-12

Após 4 segundos, a tampa abre-se automaticamente e volta a aparecer a definição do programa de seleção no visor.

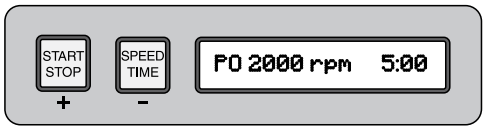


Fig. 5-13

5.2 Procedimentos anormais

5.2.1 Parada de emergência

Também é possível parar a centrifugação antecipadamente, a qualquer momento; por exemplo, em caso de não precisar do tempo de centrifugação especificado no programa de pré- seleção escolhido.

A. Clique no botão **STOP**, a unidade motora da coroa desliga-se. O tempo mostrado no visor é substituído pela palavra **STOP** e a velocidade decrescente aparece enquanto a coroa da centrífuga trava.

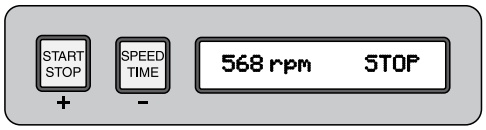


Fig. 5-14

➥ Assim que a coroa centrífuga ficar imóvel, a tampa abre-se após 4 segundos e a definição do programa de pré-seleção volta a ser apresentada no visor.

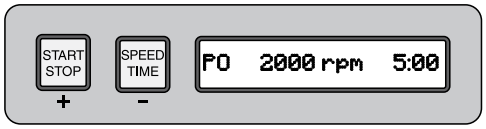


Fig. 5-15

5.3 Desligar a centrífuga

No caso de interrupções curtas nas operações (por exemplo, para pausas), basta desligar a centrífuga utilizando o interruptor de alimentação. No caso de interrupções mais prolongadas (por exemplo, no fim de um dia de trabalho), a centrífuga também deverá ser limpa, se necessário.

5.3.1 Interrupção curta nas operações

A. Desligue a centrífuga, utilizando o interruptor de alimentação situado na parte posterior. Feche a tampa da centrífuga, certificando-se de que ela encaixa corretamente, o que significa está travada automaticamente.

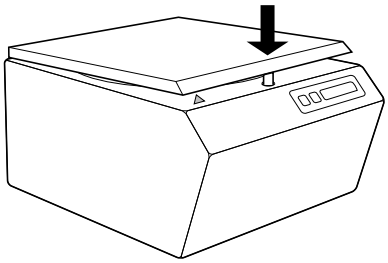


Fig. 5-16 Fechar a tampa

5.3.2 Interrupção mais prolongada nas operações

A. Desligue a centrífuga, utilizando o interruptor de alimentação, na parte posterior da centrífuga e com a tampa aberta.

B. Limpe a centrífuga e a coroa da centrífuga de acordo com as instruções da seção “6.4 Limpeza” na página 52.

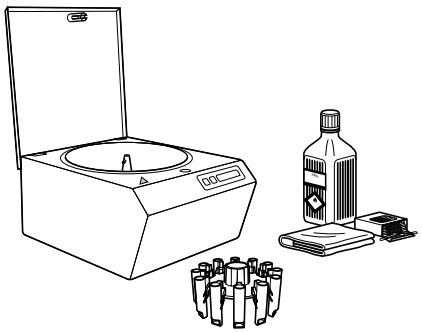


Fig. 5-17 Limpar a coroa da centrífuga

C. Reponha a coroa da centrífuga limpa na centrífuga, uma vez que esta é a melhor maneira de protegê-la contra danos.

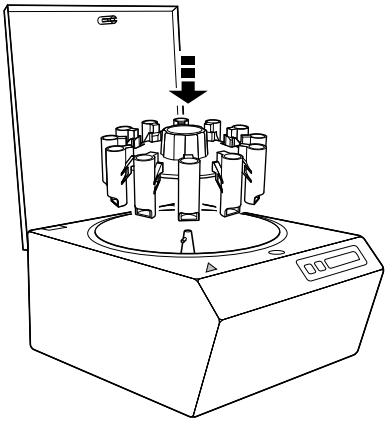


Fig. 5-18 Repor a coroa da centrífuga

D. Em seguida, feche a tampa da centrífuga. Esta é travada automaticamente.

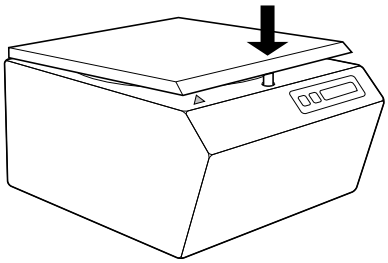


Fig. 5-19 Fechar a tampa

6 Manutenção

Conteúdo do capítulo

Neste capítulo, são descritos todos os procedimentos de manutenção necessários regularmente para garantir que o equipamento esteja sempre operacional e cumpra as normas de qualidade.

RECOMENDAÇÃO

A maior parte das tarefas de manutenção pode ser executada pelo pessoal de operação, seguindo estas instruções.Se necessário, peça a um especialista autorizado para efetuar a manutenção. Observe o capítulo “2 Segurança e manuseio”, bem como todas as instruções de segurança contidas neste capítulo.

⚠ PERIGO

CHOQUE ELÉTRICO - Se for operado ou manuseado incorretamente, o equipamento pode provocar um choque elétrico. Nunca toque em um equipamento elétrico ou partes dos mesmos (por exemplo, cabo de alimentação, tomadas) com as mãos molhadas. Antes de executar qualquer tarefa de manutenção, desligue a centrífuga e desligue o cabo de alimentação da tomada, na parte de trás da centrífuga.

6.1 Registro de manutenção

RECOMENDAÇÃO

O fabricante recomenda que todas as tarefas de manutenção, controle e substituição sejam anotadas num “Registro de manutenção”; está disponível uma cópia no anexo deste Manual do Usuário.

Este registro é muito útil ao procurar a origem de danos e, portanto, deverá ser disponibilizado prontamente ao pessoal de manutenção.

6.2 Plano de manutenção

As tarefas de manutenção descritas no plano abaixo devem ser executadas pelo usuário, seguindo as instruções no plano de manutenção, e anotadas no registro de manutenção.

As etapas indicadas no plano de manutenção são descritos nos capítulos seguintes. Leia-as com atenção antes de começar.

⚠ ADVERTÊNCIA

Nenhuma peça da centrífuga pode ser lubrificada.

Plano de manutenção

Periodicidade	Atividade	Executada por	Seção
Se necessário	Limpeza	Operador	6.4, p. 52
Se necessário	Descontaminação	Operador/assistência técnica	6.5, p. 53
Semanal	Inspecionar a vedação e a tampa	Operador/assistência técnica	6.6.1, p. 54
Semanal	Verificar a mobilidade do suporte de tubos de ensaio e das molas	Operador/assistência técnica	6.6.2, p. 54
Anual	Verificar a velocidade alvo	Assistência técnica	6.6.3, p. 56
Anual	Verificar o tempo de centrifugação	Assistência técnica	6.6.4, p. 58

Assistência técnica

Introduza abaixo o endereço e os números de telefone e fax da assistência técnica Bio-Rad.

Rua/Nº.

Código postal / Localidade

Tel.

Fax

6.3 Materiais auxiliares

6.3.1 Produtos de limpeza

O líquido de limpeza mais adequado é uma solução de álcool etílico a 70%.

Materiais de limpeza são panos macios que não larguem pêlo, algodão ou cotonetes.

Outros tipos de produtos de limpeza, especialmente objetos rígidos, não são adequados para efetuar a limpeza.

6.3.2 Dispositivos de medição

É necessário um contador de velocidade óptica (estroboscópio) para verificar a exatidão da velocidade alvo.

A gama de produtos do fabricante inclui um estroboscópio adequado.

É necessário um cronômetro normal, disponível no mercado, para verificar a exatidão do tempo de centrifugação.

Também são necessários 6 ou 12 tubos de ensaio em plástico ou vidro para as verificações, dependendo da coroa utilizada.

- coroa da centrífuga 6:
  L = 80...107.5 mm, D = 10...16.5 mm
- coroa da centrífuga 12:
  L = 65...83 mm, D = 10...12 mm

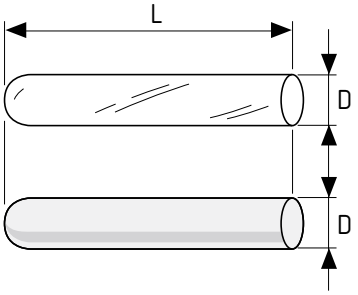


Fig. 6-1 Tubos de ensaio

6.4 Limpeza

As superfícies da cuba, a tampa e a caixa exterior foram concebidas especialmente pelo fabricante para serem fáceis de limpeza. Para uma limpeza normal, o procedimento é o seguinte:

Material requerido

- produto de limpeza suave sem cloro (ex.: solução de álcool etílico a 70%);
- pano que não solte pêlo, pedaço de algodão ou cotonetes.

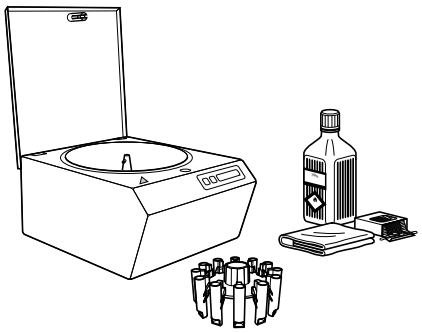


Fig. 6-2 Limpar a centrífuga

⚠ PERIGO

INCÊNDIO E EXPLOSÃO - Os vapores dos produtos de limpeza podem acumular-se no interior da centrífuga; se o tempo de secagem não for suficiente, esses vapores não poderão sair da centrífuga. Os gases podem entrar em combustão quando a centrífuga for ligada.

⚠ PRECAUÇÃO

Não utilize compostos que contenham cloro ou amônio, como produtos de limpeza que sejam abrasivos ou cristalizem depois de secar. Não utilize quaisquer objetos rígidos.

Ao utilizar produtos de limpeza, certifique-se as instruções existentes na caixa foram lidas e de que todos os regulamentos de segurança em vigor estão sendo respeitados.

Se existir um nível elevado de contaminação, especialmente no caso da coroa da centrífuga, pode ser necessário desmontá-la para a limpar. Neste caso, é necessário chamar a assistência técnica.

6.4.1 Procedimento

A. Desligue a centrífuga com a tampa aberta e retire o cabo de alimentação.

B. Retire a coroa da centrífuga.

C. Limpe a cuba e a tampa, prestando atenção especial ao interior da tampa e à caixa exterior, utilizandoum pano que não largue pêlo umedecido num produto de limpeza sem cloro.

D. Limpe a superfície da coroa centrífuga procedendo do mesmo modo. É aconselhável limpar o interior dos suportes de tubos de ensaio, utilizando pedaços de algodão ou cotonetes umedecidos num produto de limpeza sem cloro.

RECOMENDAÇÃO

Concluída a limpeza, aguarde o tempo suficiente para que a centrífuga e a coroa sequem (pelo menos 30 minutos).

E. Volte a ligar o cabo de alimentação só depois de aguardar tempo suficiente para que o equipamento seque.

➥ Retome o uso da centrífuga.

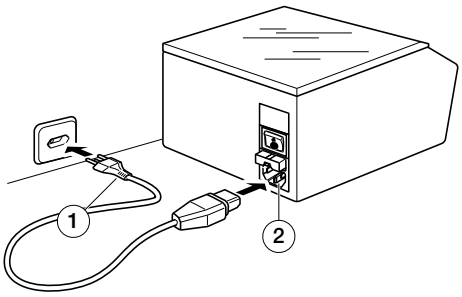


Fig. 6-3 Tomada

6.5 Descontaminação

Desde que a centrífuga seja utilizada corretamente e de que os tubos de ensaio se encontrem em perfeitas condições, as amostras não entrarão em contato com a centrífuga ou com a coroa centrífuga. Contudo, se a centrífuga ou a coroa centrífuga forem contaminadas em qualquer ocasião (por exemplo, após a quebra de um tubo de ensaio), deverá ser realizada uma descontaminação exaustiva.

RECOMENDAÇÃO

Não utilize nenhum produto de limpeza para efetuar a descontaminação que contenha cloro ou amônio, ou um agente que cristalize depois de seco, porque estes produtos podem danificar a centrífuga. Se pretende utilizar qualquer produto de limpeza que não seja indicado no Manual do Usuário, deverá obter primeiramente a aprovação do fabricante.

⚠ PERIGO

RISCO DE INFECÇÃO - Se a centrífuga ou coroa da centrífuga forem contaminadaa, existe o risco de infecção. Observe todos os regulamentos de segurança aplicáveis e execute uma descontaminação.
Todos os materiais utilizados no procedimento de contaminação (por exemplo, panos, pedacos de algodão, cotonetes) deverão ser considerados contaminados e eliminados em conformidade.
Em caso de contaminação extrema, poderá ser necessário desmontar os componentes da centrífuga; por exemplo, a coroa da centrífuga. Neste caso, consulte um especialista.

⚠ ADVERTÊNCIA

Ao efetuar uma descontaminação, use o equipamento de proteção apropriado; pelo menos luvas.

6.6 Verificação e teste do equipamento

6.6.1 Vedação e tampa

RECOMENDAÇÃO

No caso de verificação de danos, o vedante deverá ser substituído. Consulte a equipe de assistência técnica Bio-Rad. Em caso de danos, desligue a centrífuga. Coloque na centrífuga um sinal indicando que ela está danificada, a fim de evitar que volte a ser utilizada.

O vedante e a tampa são componentes de segurança. Impedem que a área à volta da centrífuga seja contaminada com o material das amostras. Por conseguinte, é essencial que estas partes sejam inspecionadas periodicamente.

A. Verifique se a vedação tem danos, ou seja, cortes, rasgos e marcas de pressão.

B. Verifique se a tampa, as dobradiças e os parafusos de fixação apresentam danos.

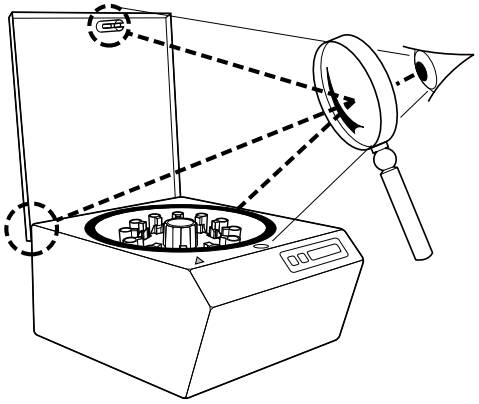


Fig. 6-4 Pontos a verificar na centrífuga

6.6.2 Mobilidade do suporte de tubos de ensaio

O suporte de tubos de ensaio, na coroa centrífuga, está sujeito a um esforço considerável devido às forças exercidas. Portanto, o suporte de tubos de ensaio deve ser verificado para assegurar que se desloca sem dificuldade e de que existe uma rotação de 45 graus.

A. Insira a coroa da centrífuga na centrífuga.

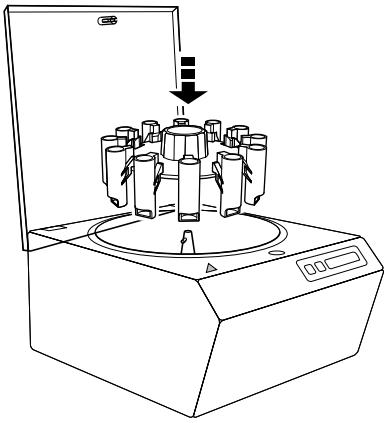


Fig. 6-5 Inserir a coroa da centrífuga

B. Faça rodar manualmente cada um dos suportes de tubos de ensaio para a respectiva inclinação de 45 graus. Em seguida, solte o suporte de tubos de ensaio. Eles deverão regressar imediatamente à posição de descanso, por ação da resistência da mola.

➥ Se um ou mais dos suportes de tubos de ensaio já não se mover para a inclinação de 45 graus ou parecerem estar presos, não volte a utilizar a coroa da centrífuga para quaisquer outras centrifugações. Contate a assistência técnica para solicitar a reparo da coroa da centrífuga.

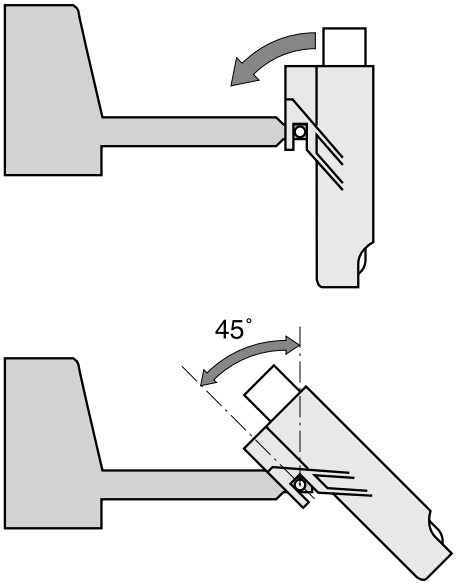


Fig. 6-6 Inclinação do suporte

Os suportes de tubos de ensaio estão numerados na coroa centrífuga, para assegurar que nenhum é esquecido.

C. Anote os resultados no registro de manutenção.

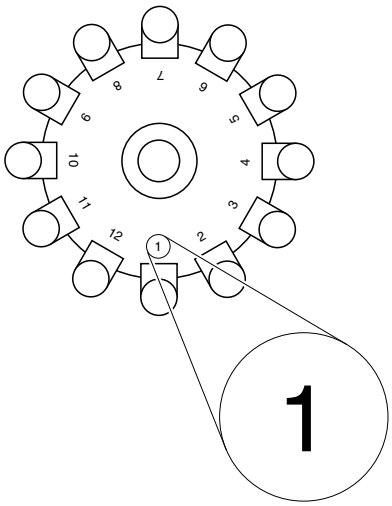


Fig. 6-7 Numeração do suporte

6.6.3 Verificar a velocidade alvo

Antes de iniciar as operações, verifique a exatidão da velocidade e a função do suporte de tubos de ensaio da centrífuga. A estabilidade da velocidade e a rotação do suporte de tubos de ensaio a 45 graus são decisivas para a qualidade da centrifugação executada.

6.6.3.1 Equipamento necessário

- Estroboscópio
- 12 tubos de ensaio

RECOMENDAÇÃO

É necessário ter conhecimento especializado para manuseamento de um estroboscópio, a fim de garantir a correta verificação da velocidade. Se você não tiver esse conhecimento, contate o seu representante Bio-Rad.

6.6.3.2 Procedimento

A. Ligue a centrífuga, utilizando o interruptor de alimentação situado na parte posterior. A tampa abre-se.

B. Carregue a coroa da centrífuga com 12 tubos de ensaio. Para mais informações sobre este assunto, consulte da seção “5.1.1.3 Opções de carregamento da coroa da centrífuga” na página 45.

C. Feche a tampa, assegurando-se de que a ouve encaixar no lugar.

D. Coloque o estroboscópio, ligado, sobre a tampa, exatamente acima do suporte de tubos de ensaio. Defina o estroboscópio para uma velocidade de 2000 rpm. Para mais informações sobre a definição do estroboscópio, consulte as respectivas instruções de operação

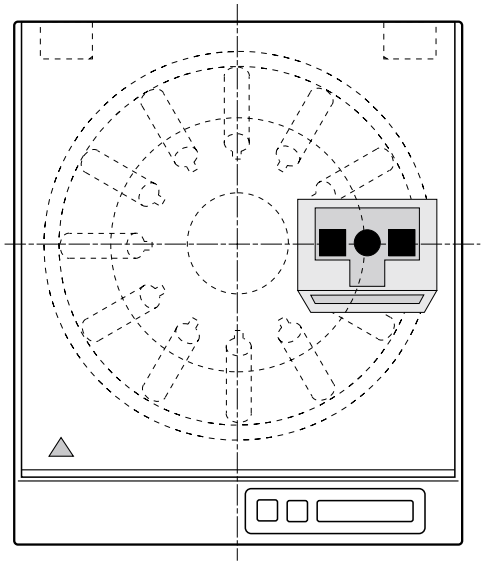


Fig. 6-8 Posição do estroboscópio

E. Defina um programa com 2000 rpm e duração de 5:00 minutos. A definição de programas é descrita na seção “4.2.1.7 Definir / alterar os programas de pré-seleção” na página 38.

F. Clique no botão **START**. Aparece o seguinte texto no visor:

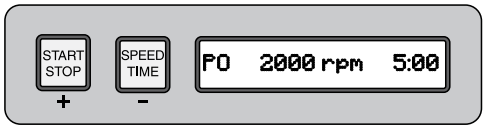


Fig. 6-9

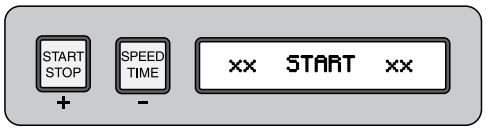


Fig. 6-10

➥ Enquanto a centrifugação estiver na fase de aceleração, o visor apresenta continuamente a velocidade atingida.

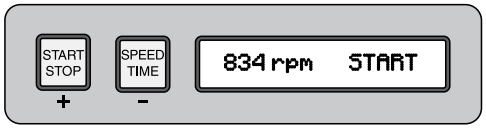


Fig. 6-11

➥ Assim que a centrífuga tiver estabilizado na velocidade alvo, ajuste o estroboscópio até que a coroa fique opticamente imóvel. A velocidade alvo de 2000 rpm é atingida quando o temporizador inicia a contagem decrescente.

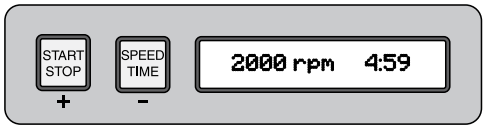


Fig. 6-12

G. Compare a velocidade apresentada no estroboscópio com a velocidade alvo. O desvio máximo permitido é de ± 1% rpm. Anote a velocidade atingida.

H. Verifique através da tampa transparente se todos os suportes de tubos de ensaio giraram para um ângulo de 45 graus.

I. Clique no botão **STOP**.

J. Inicie um registro de manutenção de acordo com a seção “4.3.2 Manter um registro de manutenção” na página 41 e anote os resultados do teste neste registro.

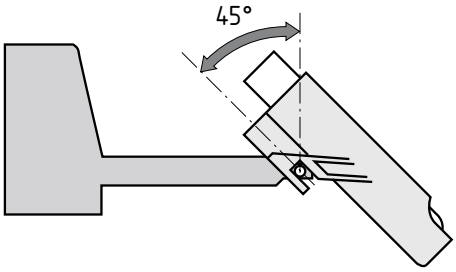


Fig. 6-13 Posição do suporte durante a rotação

⚠ PRECAUÇÃO

Se o teste for negativo, informe imediatamente o seu representante Bio-Rad. Não execute qualquer centrifugação com esta centrífuga.

6.6.4 Verificar o tempo de centrifugação

Antes de iniciar operações, verifique a precisão do tempo de centrifugação. A precisão desse parâmetro é um fator decisivo para a qualidade da centrifugação realizada.

6.6.4.1 Equipamento necessário

- Cronômetro
- 12 tubos de ensaio

6.6.4.2 Procedimento

A. Ligue a centrífuga, utilizando o interruptor de alimentação situado na parte posterior. A tampa abre-se.

B. Carregue a coroa da centrífuga com 12 tubos de ensaio. Para mais informações sobre este assunto, consulte a seção “5.1.1.3 Opções de carregamento da coroa da centrífuga” na página 45.

C. Feche a tampa, assegurando-se de que ela se encaixou corretamente.

D. Defina um programa com 2000 rpm e duração de 5:00 minutos. A definição de programas é descrita na seção “4.2.1.7 Definir / alterar os programas de pré-seleção” na página 38.

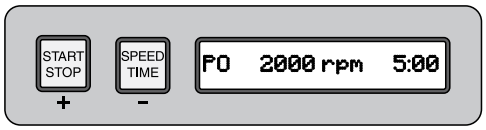


Fig. 6-14

E. Clique no botão **START**. Aparece o seguinte texto no visor:

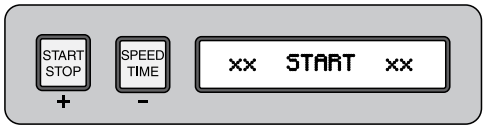


Fig. 6-15

➥ Enquanto a centrifugação estiver na fase de aceleração, o visor apresenta continuamente a velocidade atingida.

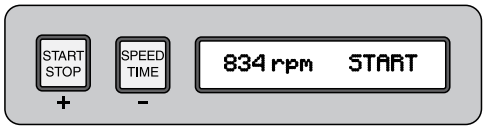


Fig. 6-16

Início do tempo de centrifugação

A velocidade alvo estabiliza no momento em que a palavra **START** é substituída pelo tempo de centrifugação, no visor.

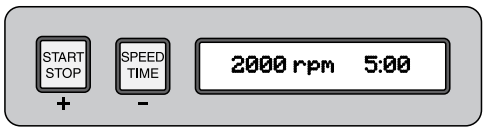


Fig. 6-17

F. Assim que a centrífuga tiver estabilizado na velocidade alvo, inicie o cronômetro.

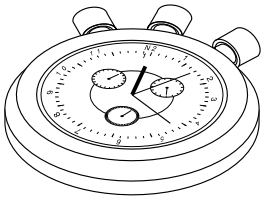


Fig. 6-18 Acionar o cronômetro

➥ Durante a centrifugação, a contagem decrescente do tempo alvo é apresentada no visor.

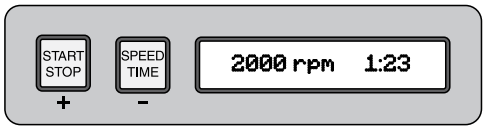


Fig. 6-19

Fim do tempo de centrifugação

O tempo alvo aparece até ao fim, no momento em que o tempo é substituído pela palavra **STOP** no visor.

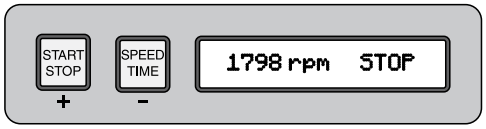


Fig. 6-20

G. Assim que o tempo alvo se esgotar, pare o cronômetro compare o tempo mostrado no cronômetro com o tempo alvo. O desvio máximo permitido é de ± 1%.

H. Anote o tempo alvo apurado.

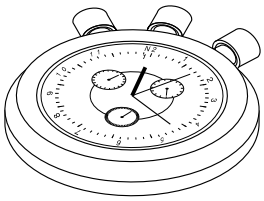


Fig. 6-21 Acionar o cronômetro

➥ Entretanto, a centrifugação chega ao fim. É emitido o sinal sonoro de dois tons e aparece o texto seguinte no visor:

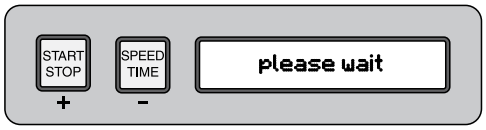


Fig. 6-22

Após 3 a 4 segundos, a tampa abre-se e volta a aparecer a designação do programa selecionado no visor.

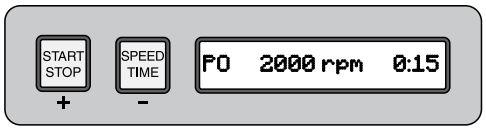


Fig. 6-23

I. Anote o resultado do teste no registro de manutenção.

⚠ PRECAUÇÃO

Se o teste for negativo, informe imediatamente o seu representante Bio-Rad. Não execute qualquer centrifugação com esta centrífuga.

PÁGINA DEIXADA INTENCIONALMENTE VAZIA

7 Resolução de problemas

Conteúdo do capítulo

A Centrífuga deverá funcionar normalmente durante muitos anos, se for utilizada corretamente e for efetuada a manutenção periódica. No entanto, poderão ocorrer problemas ocasionais. Neste capítulo, são descritos os possíveis problemas acompanhados das respectivas soluções.

RECOMENDAÇÃO

A maior parte das soluções podem ser aplicadas pelo operador, de acordo com as seguintes instruções. Não execute instruções que se destinem apenas a especialistas autorizados.

Observe o capítulo “2 Segurança e manuseio”, bem como todas as instruções de segurança contidas neste capítulo.

⚠ PERIGO

CHOQUE ELÉTRICO - Se for operado ou manuseado incorretamente, o equipamento pode provocar um choque elétrico. Nunca abra a caixa da centrífuga em caso de problemas. Apenas pessoas autorizadas o podem fazer.

7.1 Lista de problemas possíveis

⚠ PRECAUÇÃO

O usuário deverá ter lido e compreendido esta documentação antes de executar qualquer resolução de problemas com a DiaCent-12. No caso de as informações não estarem claras, contate o distribuidor.

RECOMENDAÇÃO

Se não for possível solucionar o problema, contate a assistência a clientes da Bio-Rad.

A luz de fundo do visor permanece apagada e não aparece nenhum texto

- O cabo de alimentação não está ligado
  - ✔ Ligue o cabo de alimentação
- O interruptor de alimentação está na posição de desligado
  - ✔ Ligue o interruptor de alimentação
- A tomada à qual a centrífuga está ligada não tem corrente
  - ✔ Faça um teste, tentando ligar a centrífuga a outra tomada
- Fusível com defeito
  - ✔ Chame a assistência técnica

«!Vibrations! Check the head»

- Coroa da centrífuga carregada assimetricamente
  - ✔ Carregue a coroa como se descreve na seção “5.1.1.3 Opções de carregamento da coroa da centrífuga” na página 45.

«Check the head»

- Coroa da centrífuga não inserida
  - ✔ Insira a coroa da centrífuga

«Low Tacho» & «Check the head»

- Coroa da centrífuga bloqueada
  - ✔ Insira a coroa da centrífuga corretamente

A tampa não se abre

- A vedação colou
  - ✔ Limpe a tampa e a vedação
  - ✔ Desligue e volte a ligar o interruptor de alimentação, na parte posterior

A tampa continua abrindo

- Mecanismo de travamento com defeito

  ✔ Chame a assistência técnica

- Falha de controle

  ✔ Chame a assistência técnica

Velocidade incorreta

- Falha de controle

  ✔ Chame a assistência técnica

Tempo de centrifugação incorreto

- Falha de controle

  ✔ Chame a assistência técnica

PÁGINA DEIXADA INTENCIONALMENTE VAZIA

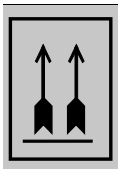
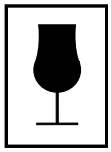
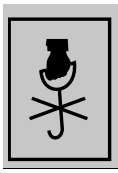
8 Anexo

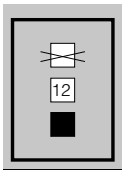
8.1 Símbolos gráficos

8.1.1 Símbolos do equipamento

Símbolo	Descrição
	Risco biológico A etiqueta na parte superior da caixa tem o seguinte significado: O equipamento pode ser potencialmente infeccioso devido às amostras ou aos reagentes utilizados.
	Descarte do equipamento Este símbolo na placa de identificação indica que este produto não pode ser eliminado com outros resíduos. Para a eliminação deste produto, leve este equipamento a um ponto de recolhimento designado para a reciclagem de resíduos de equipamento elétrico e eletrônico. Contate o seu serviço de eliminação de resíduos para mais informações.

8.1.2 Símbolos da embalagem

Símbolo	Descrição
	Transporte-a sempre no sentido correto.
	Não atire nem deixe o equipamento cair.
	Não utilize um alça para a transportar.

Símbolo	Descrição
	Proteja-o da umidade e de pulverizadores de líquidos.
	Não empilhe mais de xx (12 no exemplo ao lado) embalagens idênticas sobre a primeira.

8.2 Sistema de qualidade

8.2.1 Certificado de descontaminação

A DiaCent-12 e os respectivos acessórios devem ser limpos e descontaminados antes de serem sujeitos a qualquer tarefa de manutenção ou revisão, antes de retirar o equipamento de serviço e ao prepará-lo para ser transportado.

NOTA

Em caso de transporte, o equipamento deve ser descontaminado.

Consulte o capítulo “6 Manutenção” na página 49.

NOTA

O certificado de descontaminação pode ser encontrado no web site oficial da Bio-Rad, seção «distributors -secret area - official forms».

⚠ ADVERTÊNCIA

Preencha uma cópia do certificado de descontaminação e coloque-a na DiaCent-12, num local bem visível.

A ausência do certificado de descontaminação pode alongar o tempo necessário para a revisão e manutenção.

A Bio-Rad cobrará qualquer operação de limpeza e descontaminação.

RECOMENDAÇÃO

O certificado original deve permanecer no presente manual. Quando for necessário um certificado, faça uma cópia e preencha-a.

Decontamination Certificate

IMMUNOHEMATOLOGY
ITSE

Decontamination performed by:	
Country:	
E-mail:	
Phone:	

I, hereby declare, that the instrument below:

Instrument:	
Material No.:	
Instrument No.:	

has been cleaned and decontaminated according to the procedure described in the relevant instrument manual, in the chapter "Maintenance".

Cleaning & decontamination performed by: _____

Date: _____ Signature: _____

Return to:
International Service Desk, E-Mail: product_support_cressier@bio-rad.com or fax +41 26 674 51 18

8.2.2 Registro de manutenção

RECOMENDAÇÃO

A folha de manutenção em branco original deve permanecer no presente manual. Quando for necessário uma manutenção, faça uma cópia para preenchimento.

Tipo

Página

Número de série

Primeira utilização			
Nome:	Data:	Assinatura:	
Velocidade em rpm	Teste 1	Teste 2	Teste 3
Deve ser ±1%	rpm	rpm	rpm
Tempo em min	Teste 1	Teste 2	Teste 3
Deve ser ±1%	min	min	min

Manutenção / Evento / Defeito	Ação	Operador	Data

Tipo

Página

Número de série

Manutenção / Evento / Defeito	Ação	Operador	Data

8.2.3 Variação de desempenho

Se observar ou suspeitar de qualquer variação no desempenho do equipamento, contate imediatamente o seu representante Bio-Rad.

8.3 Conformidade

O DiaCent-12 foi concebido, construído e fabricado em conformidade com as seguintes diretrizes e normas:

- EN ISO 13485:2016;
- 73/23/EEC;
- EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001;
- EN 61000-3-2:2000;
- EN 61000-3-3:1995 + A1:2001;
- EN 61010-1:2001;
- EN 61010-2-101:2002;
- EN 61010-2-020:1992 + A1:1996.

8.4 Eliminar o dispositivo

8.4.1 Avisos gerais

⚠ ADVERTÊNCIA

Para proteger as pessoas e o ambiente, qualquer equipamento e respectivos acessórios devem ser eliminados de forma apropriada. É obrigatório aplicar rigorosamente as leis e regulamentos locais relativas ao procedimento de eliminação apropriado.

⚠ PRECAUÇÃO

Um equipamento só pode ser desmontado e decomposto nos componentes básicos por um técnico qualificado.
As peças e sub-peças removidas por um técnico não podem ser reutilizadas sem que a utilização pretendida tenha sido aprovada por escrito pelo fabricante. Qualquer aplicação futura deverá ser descrita com exatidão no pedido.

8.4.2 Eliminação

O equipamento inclui os seguintes componentes:

- material de embalagem: cartão, LD-PE (material de acondicionamento);
- componentes elétricos: por exemplo, motor elétrico, solenóide, fios com isolamento em plástico;
- componentes eletrônicos: por exemplo, placas de circuitos impressos em epoxy, componentes eletrônicos;
- plásticos: por exemplo, LD-PE, PUR (caixa), Acrílico (tampa), silicone (vedação da tampa), POM;
- metais: por exemplo, alumínio, folhas metálicas, cobre.

8.5 Lista de documentos

8.5.1 Manual do Usuário

Inglês H009121
Alemão H009077
Italiano H009078
Espanhol H009079
Português H009080
Greek H009081
Sueco H009082
Dinamarquês H009083
Francês H009084
Norueguês H009114
Croatian H009110

8.5.2 Service Manual (english only)

DiaCent-12 ..... H005241

8.6 Placa de identificação

Um placa de identificação foi colocada na parte de trás da DiaCent-12 para identificar com exatidão a sua DiaCent-12. Esta placa contém as seguintes informações:

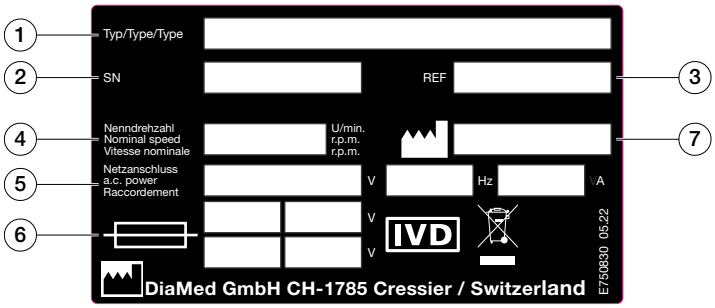


Fig. 8-1

(1) Tipo

(2) Número de série

(3) Número de artigo

(4) Velocidade de operação nominal

(5) Dados de ligação elétrica (tensão, frequência, consumo)

(6) Fusível de 100–240 VAC

(7) Data de fabrico (ano + mês)

Anote as seguintes informações da placa de identificação nos campos abaixo:

Tipo

Número de série

Notas:

Bio-Rad Laboratories

Grupo de Diagnóstico Clínico

Website *www.bio-rad.com/diagnostics* ***Australia*** *61-2-9914-2800* ***Austria*** *43-1-877-8901* ***Belgium*** *+32 (3)710-53-00* ***Brazil*** *+55 (31)3689-6600* ***Canada*** *1-514-334-4372* ***China*** *86-21-61698500* ***Czech Republic*** *420-241-430-532* ***Denmark*** *+45-4452-1000* ***Finland*** *358-9-804-22-00* ***France*** *33-1-47-95-60-00* ***Germany*** *+49 (0)89-318-840* ***Greece*** *30-210-7774396* ***Hong Kong*** *852-2789-3300* ***Hungary*** *+36-1-459-6100* ***India*** *1800-180-1224* ***Israel*** *972-3-9636050* ***Italy*** *+39-02-216091* ***Japan*** *81-3-6361-7070* ***Korea*** *82-2-3473-4460* ***Mexico*** *+52 (55)5488-7670* ***The Netherlands*** *+31-318-540666* ***New Zealand*** *64-9-415-2280* ***Norway*** *+47-23-38-41-30* ***Poland*** *48-22-3319999* ***Portugal*** *351-21-472-7700* ***Russia*** *+7-495-721-1404* ***Singapore*** *65-6415-3170* ***South Africa*** *27-11-442-85-08* ***Spain*** *34-91-590-5200* ***Sweden*** *+46-8-555-127-00* ***Switzerland*** *+41 (0)26-674-55-05/06* ***Taiwan*** *886-2-2578-7189* ***Thailand*** *662-651-8311* ***United Kingdom*** *+44 (0)20-8328-2000*

© Bio-Rad 04/2022