



MANUAL DE INSTRUÇÕES

CENTRÍFUGA DIGITAL REFRIGERADA

Modelo: CDM

Equipamento ANCO | Distribuição e atendimento Prolab

Leia atentamente este manual antes de instalar, operar ou realizar qualquer procedimento de limpeza e manutenção.



Prolab Materiais para Laboratórios - Há mais de 40 anos equipando laboratórios

Versão 1.0 | Julho/2026

0. ANTES DE COMEÇAR

Uso seguro do equipamento

Este manual reúne instruções de instalação, operação, manutenção e segurança para a Centrífuga Digital Refrigerada CDM. A operação deve ser feita por pessoa treinada e de acordo com as normas internas do laboratório. Em caso de dúvida sobre o método de análise, consulte o responsável técnico do laboratório.

A Prolab atua no fornecimento, orientação de compra e atendimento inicial do equipamento. As condições de garantia técnica seguem a política do fabricante ANCO, conforme termo ao final deste manual.

. SUMÁRIO

1. O equipamento acompanha
2. Cuidados essenciais
3. Atenção antes de ligar
4. Precauções de segurança
5. Características do equipamento
6. Especificações técnicas
7. Fórmula RPM/RCF e densidade da amostra
8. Especificações dos rotores e adaptadores
9. Instalação
10. Operação
11. Manutenção
12. Desligamento
13. Problemas e soluções
14. Informações de uso - modelos com refrigeração
15. Termo de garantia ANCO

1. O EQUIPAMENTO ACOMPANHA

Ao receber o produto, confira se todos os itens abaixo estão presentes e em boas condições:

- 1 centrífuga digital refrigerada CDM;
- 1 manual de instruções em português;
- chave para troca de rotores, quando aplicável;
- porca de fixação M12 em aço inoxidável, quando aplicável;
- acessórios e rotores adquiridos separadamente, conforme pedido.

Conferência no recebimento

Guarde a embalagem original até confirmar que o equipamento, os rotores e os acessórios chegaram sem avarias. Em caso de dano de transporte, registre fotos da embalagem e do produto antes de descartar qualquer material.

2. CUIDADOS ESSENCIAIS

- Leia este manual por completo antes da primeira utilização.
- Confira a tensão indicada na etiqueta do equipamento antes de conectar à tomada. O equipamento pode ser fornecido em 110 V ou 220 V, conforme versão adquirida.
- Utilize rede elétrica aterrada, estável e compatível com a potência do equipamento.
- Nunca opere a centrífuga com a tampa aberta. O modelo possui sistema de trava de segurança para impedir esse funcionamento.
- Nunca abra a tampa enquanto o rotor estiver em movimento.
- Não utilize a centrífuga com menos de 4 tubos quando essa for a condição mínima indicada para balanceamento do rotor.
- Todos os tubos devem conter volumes equivalentes e estar distribuídos de forma simétrica.
- Não utilize amostras explosivas, inflamáveis, corrosivas, radioativas ou incompatíveis com o equipamento.
- Não abra, modifique ou realize manutenção interna sem assistência técnica autorizada.

3. ATENÇÃO ANTES DE LIGAR

Antes de iniciar qualquer ciclo de centrifugação, realize a verificação abaixo. É uma etapa simples, mas evita a maior parte dos problemas de operação.

- Equipamento em bancada plana, rígida e nivelada.
- Rotor corretamente instalado, encaixado e firmemente fixado.
- Tubos compatíveis com o rotor e próprios para centrifugação.
- Amostras balanceadas em pares opostos, com o mesmo volume.
- Tampa fechada e travada antes de iniciar o ciclo.
- Velocidade, RCF, tempo e temperatura configurados conforme o rotor instalado.
- Área ao redor livre de materiais perigosos, líquidos soltos ou objetos que possam cair sobre o equipamento.

4. PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

- Instale o instrumento em superfície plana, estável, horizontal e sólida.
- Mantenha distância segura entre o equipamento e materiais perigosos. Evite posicionar reagentes, solventes ou itens inflamáveis próximos à centrífuga.
- Use somente rotores, caçapas, adaptadores e tubos adequados para centrifugação.
- Não exceda a velocidade máxima de RPM ou RCF indicada para o rotor utilizado.
- A densidade da amostra não deve exceder 1,2 g/mL na velocidade máxima indicada para o rotor. Para densidades superiores, reduza a velocidade conforme fórmula deste manual.
- Amostras tóxicas, infecciosas ou microrganismos patogênicos devem ser manipulados conforme a regulamentação nacional e as normas de biossegurança do laboratório.
- Não mova o equipamento enquanto houver movimento do rotor ou logo após o ciclo, antes da parada completa.
- Não cubra as entradas ou saídas de ventilação.

- O uso indevido, acessórios incompatíveis ou operação fora das especificações pode causar danos ao equipamento e perda da garantia.

5. CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO

- Centrífuga digital refrigerada para rotinas laboratoriais que exigem controle de velocidade, tempo e temperatura.
- Estrutura em aço carbono com tratamento especial e pintura epóxi eletrostática de alta resistência.
- Tampa com mola de pressão a gás e duplo travamento de segurança.
- Sistema de bloqueio por desbalanceamento.
- Painel LCD colorido retroiluminado de 7", com indicação de RPM, RCF, tempo, rotor, programação, rampa de aceleração/desaceleração e temperatura.
- Histórico com data e hora para até 2000 registros.
- Possibilidade de até 99 programações.
- Motor de indução sem escovas, com baixo ruído de operação.
- Exibição de curvas de velocidade, tempo e temperatura.

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Item	Especificação
Modelo	CDM-16000
Velocidade	300 a 16.000 RPM
Força centrífuga relativa (RCF)	30 a 17.800 xg
Ruído	< 65 dB
Motor	Indução, sem escovas
Timer	1 a 99:59 min
Precisão de velocidade	20 RPM
Peso sem rotor	50 kg
Temperatura - modelos com refrigeração	-20 °C a 40 °C, ajustável
Tensão	110 V ou 220 V, conforme versão do equipamento
Dimensões (L x P x A)	55 x 68 x 35 cm

Importante

As especificações podem ser alteradas pelo fabricante sem aviso prévio. Confirme sempre o modelo, a tensão e os acessórios descritos na nota fiscal ou proposta comercial.

7. FÓRMULA RPM/RCF E DENSIDADE DA AMOSTRA

Quando a densidade da amostra for superior a 1,2 g/mL, a velocidade máxima do rotor deve ser reduzida. Use a fórmula abaixo como referência de segurança operacional:

$$N'máx = Nmáx \times \sqrt{(1,2 / p)}$$

p = densidade da amostra | N'máx = velocidade máxima permitida ajustada

Não ultrapasse a rotação máxima do rotor. Para amostras de maior densidade ou aplicações críticas, valide o procedimento com o responsável técnico do laboratório.

8. ESPECIFICAÇÕES DOS ROTORES E ADAPTADORES

A CDM pode ser configurada com diferentes rotores. Utilize apenas o número de programação correspondente ao rotor instalado. Não opere um rotor com programação diferente da indicada. Tempo e temperatura podem ser ajustados conforme a rotina, desde que RPM e RCF não ultrapassem os limites do rotor.

Categoria	Rotor	Tipo	RPM máx.	RCF máx.	Capacidade
Microtubos até 0,5 mL	RT-3202T	Fixo	14.000	13.500 xg	32 x 0,2 mL
Microtubos até 0,5 mL	RT-4805	Fixo	13.000	13.910 xg	48 x 0,5 mL
Microtubos até 0,5 mL	RT-1205	Fixo	16.000	13.050 xg	12 x 0,5 mL
Microtubos até 1,5/2,2 mL	RT-12152	Fixo	16.000	17.800 xg	12 x 1,5/2,2 mL
Microtubos até 1,5/2,2 mL	RT-24152	Fixo	16.000	14.336 xg	24 x 1,5/2,2 mL
Microtubos até 1,5/2,2 mL	RT-241522	Fixo	16.000	13.050 xg	12 x 0,5 mL
Microtubos até 1,5/2,2 mL	RT-301522	Fixo	13.500	13.910 xg	30 x 1,5/2,2 mL
Microtubos até 1,5/2,2 mL	RT-321522	Fixo	13.500	13.960 xg	32 x 1,5/2,2 mL
Microtubos até 1,5/2,2 mL	RT-481522	Fixo	11.000	12.875 xg	48 x 1,5/2,2 mL
Tubos até 5 mL	RT-105	Fixo	14.000	13.610 xg	10 x 5 mL
Tubos até 10 mL	RT-1210C	Fixo	11.000	12.740 xg	12 x 10 mL
Tubos até 10 mL	RT-1210R	Fixo	11.000	12.740 xg	12 x 10 mL
Tubos até 15 mL	RT-1015C	Fixo	11.000	13.960 xg	10 x 15 mL, fundo cônico
Tubos até 15 mL	RT-1015R	Fixo	11.000	13.960 xg	10 x 15 mL, fundo redondo
Tubos até 15 mL	RT-1215C	Fixo	11.000	13.960 xg	12 x 15 mL, fundo cônico
Tubos até 15 mL	RT-1215R	Fixo	11.000	13.960 xg	12 x 15 mL, fundo redondo
Tubos até 50 mL	RT-650	Fixo	13.000	18.550 xg	6 x 50 mL, fundo cônico
Tubos até 50 mL	RT-1050	Fixo	6.000	4.838 xg	10 x 50 mL, fundo redondo
Tubos até 100 mL	RT-4100	Fixo	10.000	10.975 xg	4 x 100 mL
Microplacas / complementar	RT-47	Fixo	4.000	1.700 xg	24 x 15 mL
Microtubos / complementar	RT-296	Fixo	16.000	17.800 xg	12 x 1,5/2,2 mL

Adaptadores e cruzetas

Com a cruzeta CRUZ-4V, o usuário pode utilizar diferentes conjuntos de porta-tubos, adquiridos separadamente conforme necessidade da rotina.

Adaptadores disponíveis
ADAPT-100-50
ADAPT-50-15
ADAPT-50-5
ADAPT-15-10
ADAPT-15-5

Venda separada

Cruzetas, caçapas, rotores e adaptadores podem ser vendidos separadamente. Modelos e compatibilidades estão sujeitos a alteração pelo fabricante. Consulte a Prolab antes de adquirir acessórios adicionais.

9. INSTALAÇÃO

9.1 Desembalagem

Abra a embalagem com cuidado, retire os acessórios e confira o equipamento. Não acione o sistema de abertura de emergência durante a desembalagem. Esse recurso deve ser usado apenas em situações específicas, como falta de energia elétrica e necessidade de liberação da tampa.

9.2 Retirada da caixa e posicionamento

- Por se tratar de equipamento pesado, a movimentação deve ser feita por equipe suficiente e treinada. Evite inclinar, arrastar ou apoiar o equipamento por partes frágeis.
- Instale a centrífuga em bancada plana, firme e com capacidade para suportar o peso do equipamento e a vibração operacional.
- Mantenha distância de fontes de calor, equipamentos que gerem vibração e incidência direta de luz solar.
- Reserve espaço livre de 10 a 15 cm em todos os lados para dissipação de calor e ventilação.
- Não obstrua saídas de ar, entradas de ventilação ou áreas de acesso ao interruptor e cabo de alimentação.

9.3 Instalação e troca de rotores

- Desligue o equipamento e aguarde a parada completa antes de instalar ou remover qualquer rotor.
- Utilize a chave apropriada para soltar ou apertar a porca de fixação M12 em aço inoxidável.
- Para soltar a porca, gire no sentido anti-horário. Para apertar, gire no sentido horário.
- Após instalar o rotor, confira se está nivelado, encaixado corretamente e firmemente apertado.
- Nunca opere o equipamento com rotor frouxo, desalinhado, danificado ou incompatível.

10. OPERAÇÃO

O painel da CDM permite ajustar parâmetros de centrifugação e iniciar ou interromper o ciclo. As funções podem variar conforme versão do equipamento, mas os comandos principais são:

Comando	Função
SET	Configuração dos parâmetros do ciclo.
UP	Aumento do valor selecionado.
DOWN	Redução do valor selecionado.
SHORT	Função Short/Spin para centrifugação rápida.
START	Início da centrifugação.
STOP/OPEN	Parada do ciclo e abertura da tampa quando permitido.

Sequência básica de operação

1. Ligue o equipamento na tensão correta e acione o interruptor.
2. Instale o rotor adequado e verifique a fixação.
3. Distribua os tubos de forma simétrica, com volumes equivalentes.
4. Feche a tampa e confirme o travamento.
5. Selecione rotor/programação, RPM ou RCF, tempo, rampa e temperatura, quando aplicável.
6. Pressione START para iniciar o ciclo.
7. Aguarde a parada completa do rotor antes de abrir a tampa.

Balanceamento obrigatório

Tubos desbalanceados são a principal causa de vibração excessiva, ruído, falha de ciclo e dano ao rotor. Em caso de vibração anormal, interrompa a operação e revise a distribuição das amostras.

11. MANUTENÇÃO

11.1 Parte externa do instrumento

- Limpe a área externa com pano macio e seco.

- Quando necessário, utilize pano levemente umedecido com detergente neutro. Aguarde a secagem completa antes de ligar o equipamento.
- Não utilize solventes ou produtos químicos voláteis, como álcool, benzina ou similares.
- Caso apareça oxidação superficial, limpe com detergente neutro e seque cuidadosamente.

11.2 Parte interna do instrumento

- Mantenha a câmara interna seca após cada utilização.
- Remova resíduos de amostras e limpe imediatamente qualquer contaminação.
- Limpe rotores e adaptadores para evitar acúmulo de sujeira e desbalanceamento durante a rotação.
- Não derrame líquidos na câmara. Caso ocorra derramamento, desligue o equipamento e realize a limpeza antes de novo uso.

11.3 Rotor

- Limpe o rotor sempre que houver contato com amostras.
- Armazene rotores em local seco, limpo e protegido.
- Não utilize rotor com corrosão, trinca, deformação ou sinais de impacto.
- Confira periodicamente a rosca, o encaixe e a porca de fixação.

12. DESLIGAMENTO

Para desligar o equipamento, pressione o interruptor no lado direito. Isso corta a alimentação do painel. Quando o equipamento não for utilizado por período prolongado, retire o cabo de alimentação da tomada.

Antes de remover o cabo

Nunca desconecte o equipamento durante um ciclo de centrifugação. Aguarde a parada completa do rotor e siga os procedimentos internos do laboratório.

13. PROBLEMAS E SOLUÇÕES

Problema	Procedimento recomendado
Sem exibição no display	Verifique a rede elétrica, o cabo de alimentação e se o interruptor está ligado. Se o problema continuar, contate o fornecedor.
Interrupção súbita da operação	Confira se a velocidade excede o limite do rotor, se há superaquecimento do motor ou se a tensão da rede está adequada.
Tampa não abre	A abertura não é permitida com rotor em movimento. Aguarde a parada completa. Se necessário, utilize a abertura de emergência conforme orientação técnica e contate o fornecedor para verificar a trava.
Vibração excessiva	Um nível leve de vibração pode ocorrer, especialmente em baixas velocidades. Verifique balanceamento, distribuição simétrica dos tubos, instalação e aperto do rotor.
LED do painel não acende	Verifique a alimentação elétrica e o fusível. Substitua o fusível apenas conforme especificação adequada.
Exibição anormal no display	Verifique a rede elétrica. Desligue o equipamento, aguarde um minuto e reinicie. Se persistir, contate o fornecedor.
Motor não inicia	Confira se a tampa está fechada e travada. Caso persista, solicite verificação do motor e da placa eletrônica.
Cheiro de queimado	Interrompa imediatamente a alimentação. Verifique se a tensão da rede está correta e contate assistência técnica.
Tampa não opera	Verifique o estado do sinal digital de abertura/fechamento. Se necessário, baixe a tampa e pressione UP para retorno do mecanismo à posição inicial. Se o problema continuar, contate assistência técnica.

Não force componentes

Não force a tampa, o rotor, a porca ou o mecanismo de travamento. Forçar componentes pode agravar a falha e comprometer a garantia.

14. INFORMAÇÕES DE USO - MODELOS COM REFRIGERAÇÃO

A centrífuga refrigerada permite seleção de temperatura entre -20 °C e 40 °C. Para obter estabilidade térmica, programe a temperatura antes da utilização e aguarde aproximadamente 40 minutos para estabilização, conforme as condições do ambiente e do ciclo.

Em programações próximas a -20 °C, a temperatura pode estabilizar em valores superiores quando a centrífuga está parada. A condição de menor temperatura ocorre em ciclos com baixa rotação e com a centrífuga em funcionamento.

Checklist antes de abrir ou operar

- Remova todos os materiais de proteção do rotor ao receber o equipamento.
- Confira a tensão na parte traseira do equipamento antes de ligar.
- Nunca utilize o equipamento com a tampa aberta.
- Nunca tente abrir a tampa durante a centrifugação.
- Nunca opere com menos tubos do que o mínimo exigido para balanceamento do rotor.
- Todos os tubos devem conter o mesmo volume de amostra ou massa equivalente.

15. TERMO DE GARANTIA ANCO

Este equipamento segue as condições de garantia do fabricante ANCO. A Prolab realiza o atendimento comercial inicial e orienta o cliente sobre o encaminhamento do equipamento, quando necessário.

Cobertura

- Garantia contra defeitos de fabricação pelo período de 90 dias a partir da emissão da nota fiscal, salvo condição comercial expressa em documento específico.
- A cobertura envolve reparos ou serviços necessários decorrentes de falha de material, montagem ou fabricação, mediante avaliação técnica.
- Peças identificadas como deficientes ou defeituosas por defeito de fabricação poderão ser substituídas conforme a política do fabricante ANCO.
- Despesas de envio, coleta, embalagem ou deslocamento podem seguir as condições comerciais aplicáveis ao atendimento.

Garantia restrita

- A garantia não cobre defeitos decorrentes de mau uso, imperícia, conservação ou armazenagem inadequada.
- A garantia não cobre danos causados por operação em desacordo com este manual, uso de acessórios incompatíveis ou exceder limites de RPM/RCF.
- A garantia não cobre lâmpadas, peças de vidro, consumíveis ou instrumentos periféricos de terceiros, quando aplicável.
- A garantia é válida para o comprador original e para o território nacional, salvo condição expressa em contrário.

Extinção da garantia

- Término do prazo de validade da garantia.
- Violação de lacres, alteração de peças, modificação do equipamento ou remoção/alteração do número de série.
- Ausência de nota fiscal de compra ou documento com rasuras/modificações.
- Danos causados por transporte, queda, acidente, abuso, negligência ou uso indevido.
- Danos causados por alimentação elétrica incorreta, aterramento deficiente, rede imprópria ou flutuações excessivas.
- Danos provocados por umidade, poeira, maresia, raios, inundação, incêndio ou outros agentes externos/naturais.
- Danos por obstrução das saídas de ventilação, calor excessivo, luz solar direta ou ambiente inadequado.

- Derramamento de líquidos no equipamento ou contaminação interna por amostras.

Atendimento durante a garantia

Para acionar a garantia, tenha em mãos a nota fiscal, o número de série do equipamento, descrição da falha, fotos ou vídeos do problema, quando possível, e histórico de uso. Entre em contato com a Prolab para orientação inicial e direcionamento conforme as condições do fabricante ANCO.



Prolab Materiais para Laboratórios

Há mais de 40 anos equipando laboratórios

www.lojaprolab.com.br

Manual Prolab para equipamento ANCO - Modelo CDM

Versão 1.0 | Julho/2026