

PROCEDIMENTOS PARA UTILIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DA CENTRÍFUGA DE BANCADA

Amanda Tavares Alves da Silva, Gilvan Takeshi Yogui

Para fins de referência, este documento pode ser citado como:

Silva, A.T.A.; Yogui, G.T. 2020. Procedimentos para utilização e manutenção da Centrífuga de Bancada. Procedimento Operacional Padrão OrganoMAR-2020-02, Revisão nº 1. Laboratório de Compostos Orgânicos em Ecossistemas Costeiros e Marinhos, Departamento de Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco, 6p.

Os protocolos do OrganoMAR estão disponíveis na internet através do site
www.ufpe.br/organomar (clicar em Publicações → Protocolos)

1 PROPÓSITO

1.1 Este documento descreve procedimentos empregados na utilização e manutenção da centrífuga de bancada. Tais procedimentos são rotineiramente utilizados no âmbito do Laboratório de Compostos Orgânicos em Ecossistemas Costeiros e Marinhos (OrganoMAR) do Departamento de Oceanografia (DOCEAN) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

2 SUMÁRIO DO PROCEDIMENTO

2.1 A centrífuga de bancada tem capacidade para separar material com velocidade de rotação de até 4000 rpm durante 99 minutos. Pode-se acoplar ao rotor, um conjunto de adaptadores para tubos de 15, 50 ou 100 mL. Antes de utilizar a centrífuga, os tubos que contêm o material a ser separado devem ter suas massas pareadas. Eles devem ser distribuídos nos orifícios dos adaptadores de maneira equilibrada para garantir o perfeito balanceamento do rotor e evitar vibrações, permitindo assim a conservação do equipamento.

3 DESCRIÇÃO DA CENTRÍFUGA

3.1 Especificações da centrífuga de bancada

3.1.1 O tempo de centrifugação pode ser ajustado de 1 a 99 minutos.

3.1.2 A velocidade de rotação pode ser ajustada de 10 a 4000 rpm.

3.1.3 Três diferentes conjuntos de adaptadores podem ser encaixados no rotor conforme descrito a seguir:

3.1.3.1 1 tubo de 100 mL por adaptador (totalizando 4 tubos na centrífuga).

3.1.3.2 2 tubos de 50 mL por adaptador (totalizando 8 tubos na centrífuga).

3.1.3.3 4 tubos de 15 mL por adaptador (totalizando 16 tubos na centrífuga).

4 REAGENTES, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

4.1 Reagentes e solventes

4.1.1 Água corrente

4.1.2 Detergente neutro

4.2 Listagem de materiais

4.2.2 Tubos de centrífuga (15, 50 ou 100 mL)

4.2.1 Béquer (150 mL)

4.2.2 Folha de papel

4.2.3 Caneta esferográfica

4.2.4 Pipeta Pasteur

4.2.5 Tetina de silicone

4.2.6 Pano macio

4.3 Equipamentos

4.3.1 Balança semi-analítica (Shimadzu, modelo BL3200H ou equivalente)

5 CUIDADOS COM A CENTRÍFUGA

5.1 Ambiente de operação da centrífuga

5.1.1 A centrífuga deve ser colocada sobre uma bancada firme e nivelada.

5.1.2 Se a bancada estiver desnivelada, use os pés reguláveis da centrífuga para nivelá-la.

5.1.3 Não deixe a centrífuga em exposição direta à luz do sol e minimize variações na temperatura ambiente.

5.1.4 Mantenha um espaço livre mínimo de 15 cm no entorno da centrífuga para facilitar a ventilação do motor.

5.2 Precauções na utilização da centrífuga

5.2.1 Nunca tente abrir a tampa depois do início do processo de centrifugação.

5.2.2 Se for necessário parar a centrifugação antes do tempo pré-determinado, aperte a tecla “Partida/Parada” localizada no painel frontal. Se ainda assim não funcionar, desligue a chave “Geral”.

5.2.3 Nunca tente utilizar a centrífuga em rotações acima da velocidade máxima descrita no item 3.1.2 deste protocolo.

5.2.4 Nunca retire os parafusos de balanceamento localizados nas extremidades do rotor da centrífuga.

5.2.5 Depois que a tampa da centrífuga estiver destravada, não pare o rotor com as mãos.

6 PROCEDIMENTOS DE UTILIZAÇÃO

6.1 Preparação das amostras

6.1.1 Antes da centrifugação, a massa dos tubos que contêm o material a ser separado deve ser pareada (Figura 1).

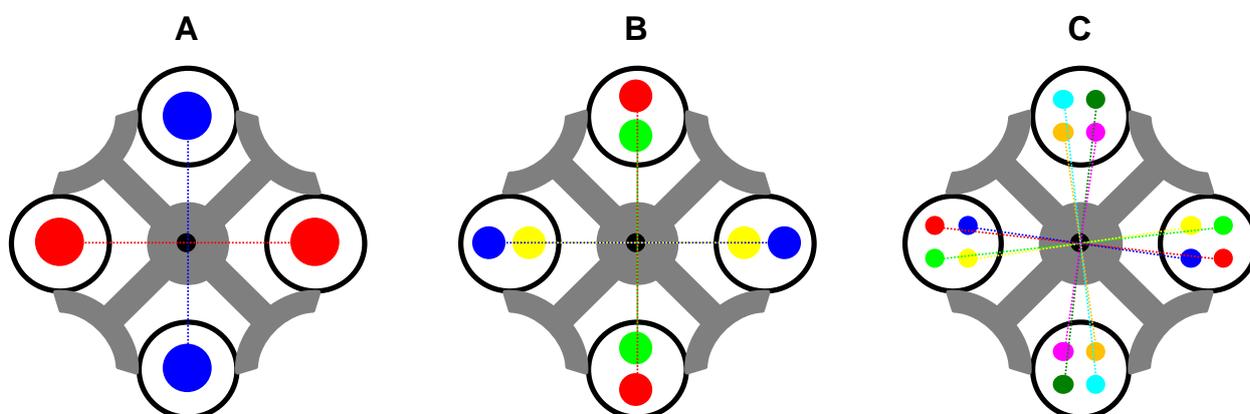


Figura 1. Conjuntos de adaptadores disponíveis para uso na centrífuga: (A) 4 tubos de 100 mL; (B) 8 tubos de 50 mL; (C) 16 tubos de 15 mL. Tubos de cores iguais devem ter o mesmo peso, sendo inseridos nos adaptadores em posições opostas conforme ilustrado nos diagramas. Repare que a linha pontilhada entre dois tubos de mesma cor sempre passa pelo eixo do rotor.

6.1.2 Ligue a balança semi-analítica. Coloque um béquer (150 mL) sobre o prato da balança e tare-a.

6.1.3 Retire a tampa do tubo de centrífuga e coloque-a sobre o prato da balança. Coloque o tubo (contendo o material a ser separado) dentro do béquer. Aguarde a estabilização da balança e anote a massa registrada em uma folha de papel.

6.1.4 Retire o tubo de centrífuga de dentro do béquer e tampe-o novamente. Se necessário, tare a balança.

6.1.5 Repita os procedimentos descritos nos itens 6.1.3 a 6.1.4 com outro tubo que contenha material a ser separado.

6.1.6 Compare as duas massas registradas na folha de papel. Se a diferença entre as duas massas for superior a 0,1 g, coloque o tubo de menor massa (incluindo sua tampa) sobre o prato da balança. Com o auxílio da pipeta Pasteur (acoplada a uma tetina de silicone), adicione solvente dentro do tubo de centrífuga até que a diferença de massa entre os dois tubos seja igual ou inferior a 0,1 g.

- 6.1.6.1** O solvente adicionado deve ser igual ao principal solvente dentro do tubo de centrífuga.
- 6.1.7** Repita o procedimento descrito no item 6.1.4 deste protocolo.
- 6.1.8** Repita os procedimentos descritos entre os itens 6.1.3 e 6.1.7 para parear a massa de todos os tubos que serão centrifugados. Caso haja um número ímpar de tubos, deve-se incluir no lote de centrifugação um tubo contendo apenas solvente para completar o pareamento.
- 6.2** Centrifugação das amostras
- 6.2.1** Certifique-se que a centrífuga está conectada à tomada (220 V).
- 6.2.2** Ligue a centrífuga pressionando a chave "Geral" no painel frontal e aguarde sua inicialização.
- 6.2.3** Certifique-se que a luz vermelha abaixo de "Tampa Aberta" está acesa no painel frontal. Abra a tampa da centrífuga.
- 6.2.4** Acople ao rotor o conjunto de adaptadores compatível com os tubos que serão centrifugados (Figura 1).
- 6.2.5** Conforme ilustrado nos diagramas da Figura 1, insira nos orifícios dos adaptadores os tubos pareados que contém o material a ser separado.
- 6.2.6** Ajuste o tempo de centrifugação (em minutos) apertando as teclas ▼ ou ▲ localizadas abaixo do visor "Tempo" no painel frontal da centrífuga.
- 6.2.7** Ajuste a velocidade de rotação (em rotações por minuto) apertando as teclas ▼ ou ▲ localizadas abaixo do visor "RPM" no painel frontal da centrífuga.
- 6.2.8** Feche a tampa da centrífuga e aperte a tecla "Partida/Parada". Após alguns segundos, a luz abaixo de "Trava Acionada" acenderá no painel.
- 6.2.9** Quando o processo de centrifugação for concluído, a luz sob "Trava Acionada" apagará e um sinal sonoro soará indicando que a tampa da centrífuga pode ser aberta.
- 6.2.10** Abra a tampa da centrífuga e aguarde a parada completa do rotor.
- 6.2.11** Retire cuidadosamente os tubos dos orifícios dos adaptadores, evitando movimentos excessivos que facilitem uma eventual mistura do material recém separado.
- 6.2.12** Após retirar todos os tubos dos adaptadores, feche a tampa da centrífuga e pressione a chave "Geral" para desligá-la.

7 MANUTENÇÃO DA CENTRÍFUGA

- 7.1** Para limpar o interior da centrífuga, utilize apenas detergente neutro (pH 7) e pano úmido. Nunca use produtos abrasivos que possam deteriorar o equipamento.
- 7.2** Caso algum tubo quebre durante a centrifugação, limpe cuidadosamente todo o interior do equipamento para evitar danos maiores tanto ao usuário quanto à centrífuga.
- 7.3** Após a limpeza, a secagem da parte interna da centrífuga deve ser feita com um pano macio e seco.

8 LITERATURA RELEVANTE

- 8.1** Centrífuga de Bancada. Manual de Instruções e Termo de Garantia. Nova Instruments, Piracicaba, 8p.

9 LISTA DE REVISÕES

Revisão	Data	Descrição
1	13/07/2020	Publicação inicial do protocolo