

63

**Circular
Técnica**

*Brasília, DF
Dezembro 2007*

Autor

**PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO,
MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA
CENTRÍFUGA REFRIGERADA DE BANCADA
EPPENDORF, MODELO 5810 R**

José Cesamildo Cruz Magalhães
Letras, B.Sc, Assistente,
Embrapa Recursos Genéticos e
Biotecnologia

Marise Ventura Coutinho
Engenheiro Agrônoma, M.Sc.,
Pesquisadora, Embrapa
Recursos Genéticos e
Biotecnologia





Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Código
038.11.04.10.4.001

Revisão
000

Cópia
Não-Controlada

Página
2/6

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA
CENTRÍFUGA REFRIGERADA DE BANCADA EPPENDORF, MODELO 5810 R

SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO	3
	Cruzadas.....	3
2	DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS	3
	Definições.....	3
3	RESPONSABILIDADES	3
4	DESCRIÇÃO	4
	Especificação do equipamento.....	4
	Manutenção.....	4
	Verificação/Calibração.....	6
	Operação	6
5	ANEXOS	9
6	REFERÊNCIAS.....	10
	Complementares	10

	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	15/03/07	José Cesamildo Cruz Magalhães	
Verificação	15/03/07	Marise Ventura Coutinho	
Aprovação	15/03/07	Diva Maria de Alencar Dusi	



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Código
038.11.04.10.4.001

Revisão
000

Cópia
Não-Controlada

Página
3/6

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA CENTRÍFUGA REFRIGERADA DE BANCADA EPPENDORF, MODELO 5810 R

OBJETIVO

É objetivo deste procedimento estabelecer critérios para operação, manutenção e verificação da centrífuga refrigerada de bancada da marca Eppendorf, modelo 5810 R.

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Este procedimento se aplica ao Laboratório de Interações Moleculares de Planta-Praga I (LPPI).

Cruzadas

EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA. **Lista Mestra de Documentos do Sistema de Qualidade (038.10.02.00.6.001)**. Revisão 000. Brasília, 2006. 42 p

2 DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS.

Definições

Este item não se aplica ao documento.

Este item não se aplica ao documento.

3 RESPONSABILIDADES

Pesquisadores, analistas, assistentes e colaboradores.

	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	15/03/07	José Cesamildo Cruz Magalhães	
Verificação	15/03/07	Marise Ventura Coutinho	
Aprovação	15/03/07	Diva Maria de Alencar Dusi	



Código
038.11.04.10.4.001

Revisão
000

Cópia
Não-Controlada

Página
4/6

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA CENTRÍFUGA REFRIGERADA DE BANCADA EPPENDORF, MODELO 5810 R

4 DESCRIÇÃO

Especificação do equipamento

a) o modelo 5810 R da Eppendorf é uma centrífuga de bancada refrigerada para uso laboratorial, com capacidade volumétrica de 1000 mL;

- **dimensões (L x C x A):** (70 x 55 x 32) cm;

- **peso:** 99 kg;

- **potência máxima:** 1.350 W;

- **voltagem:** 230 V, 50-60 Hz.

Manutenção

instalar a centrífuga numa superfície plana, de preferência em ambiente livre de ressonâncias;

- vibrações fortes podem causar alterações no sistema de equilíbrio;

b) o equipamento não pode ser exposto diretamente à luz solar e o local onde está instalado deve ser bem arejado;

c) deixar espaços livres de 15 cm nas laterais do aparelho; para a parte traseira, deixar uma distância de 10 cm;

d) o fabricante recomenda deixar um espaço de segurança de 30 cm em volta do equipamento durante a centrifugação, não deixando neste espaço objetos susceptíveis a danos;

e) para evitar danos ao compressor, causados por transporte inadequado, a centrífuga só deve ser ligada 4 h após a instalação;

	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	15/03/07	José Cesamildo Cruz Magalhães	
Verificação	15/03/07	Marise Ventura Coutinho	
Aprovação	15/03/07	Diva Maria de Alencar Dusi	



Código
038.11.04.10.4.001

Revisão
000

Cópia
Não-Controlada

Página
5/6

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA CENTRÍFUGA REFRIGERADA DE BANCADA EPPENDORF, MODELO 5810 R

- f) a tensão e a frequência da rede elétrica têm de ser iguais às recomendadas na lateral direita do aparelho, ao lado da entrada do cabo de força;
- g) o equipamento não deve ser instalado em locais onde haja risco de explosão, nem devem ser centrifugadas substâncias corrosivas ou altamente reativas;
- h) a carga do rotor deve ser sempre distribuída simetricamente; os tubos devem ser do mesmo tipo e estar rigorosamente equilibrados, através de pesagem em balança;
- i) a substância centrifugada não deve ultrapassar a densidade de 1,2 g/cm quando for usada a velocidade máxima;
- j) em caso de falta de energia:
- desligar a centrífuga do interruptor; esperar que o rotor pare;
 - introduzir a chave hexagonal na porca que se encontra por baixo da abertura, no meio da parte frontal, e girar no sentido anti-horário;
 - a tampa é então destravada e pode ser aberta;
 - a chave hexagonal deve ser sempre retirada.

Reparos

- a) os reparos devem ser feitos exclusivamente pelo serviço de assistência técnica autorizado pela Eppendorf;
- b) caso seja danificado, o anel magnético localizado na parte inferior do rotor, que reconhece os rotores e controla o sensor de

	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	15/03/07	José Cesamildo Cruz Magalhães	
Verificação	15/03/07	Marise Ventura Coutinho	
Aprovação	15/03/07	Diva Maria de Alencar Dusi	



Código
038.11.04.10.4.001

Revisão
000

Cópia
Não-Controlada

Página
6/6

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA CENTRÍFUGA REFRIGERADA DE BANCADA EPPENDORF, MODELO 5810 R

- c) velocidade, deve ser substituído por técnico autorizado;
- d) os rotores, tampas e tubos danificados por ações químicas e/ou mecânicas, ou que estejam fora do prazo de validade não devem ser usados;
- e) só devem ser utilizados rotores e peças sobressalentes originais da Eppendorf.

Limpeza

- a) a parte externa do aparelho deve ser limpa com uma solução detergente neutra;
- b) a câmara do rotor só pode ser limpa com um pano úmido;
- c) o rotor deve ser limpo periodicamente para evitar possíveis contaminações e/ou alteração das amostras;
- d) os anéis de vedação de borracha da câmara do rotor, depois de limpos com detergente neutro, devem ser enxaguados com água filtrada e lubrificados com glicerina.

Verificação/Calibração

Este item não se aplica ao documento.

Operação

	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	15/03/07	José Cesamildo Cruz Magalhães	
Verificação	15/03/07	Marise Ventura Coutinho	
Aprovação	15/03/07	Diva Maria de Alencar Dusi	



Código
038.11.04.10.4.001

Revisão
000

Cópia
Não-Controlada

Página
7/6

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA CENTRÍFUGA REFRIGERADA DE BANCADA EPPENDORF, MODELO 5810 R

Funções das teclas

- a) as teclas *Prog*, *Time*, *Speed* e *Temp* são utilizadas para ativar diversas funções;
- b) **Speed**: ativa a velocidade pré-definida;
- o indicador *Speed* pisca; para alternar entre RCF e correção do rádio;
- c) ▲ e ▼: modificam os valores;
- o novo valor nominal aparece no visor;
- d) **Time**: ativa o tempo pré-definido, entre 1 e 99 minutos, ou operação contínua;
- ativa a programação dos níveis de aceleração e travamento;
- e) **Temp**: ativa a temperatura pré-definida para a centrifugação e para a refrigeração em modo de espera (stand by);
- nível de temperatura: $(-9 \pm 40)^\circ\text{C}$;
- f) **Start**: inicia a corrida;
- o ícone ■ pisca e indica a rotação do rotor;
 - inicia o reconhecimento manual do rotor;
- g) **Stop**: pára a centrifugação;
- interrompe a programação em curso (escape);
 - apaga o programa selecionado;

	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	15/03/07	José Cesamildo Cruz Magalhães	
Verificação	15/03/07	Marise Ventura Coutinho	
Aprovação	15/03/07	Diva Maria de Alencar Dusi	



Código
038.11.04.10.4.001

Revisão
000

Cópia
Não-Controlada

Página
8/6

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA CENTRÍFUGA REFRIGERADA DE BANCADA EPPENDORF, MODELO 5810 R

- h) **Fast Cool:** inicia a refrigeração rápida para uma velocidade específica do rotor;
- pára automaticamente ao atingir a temperatura programada;
 - um sinal sonoro é emitido periodicamente;
- i) **Prog:** ativa os programas que estão na memória;
- inicia uma nova programação (P1...P9, PA...PZ);
 - o programa *SH* ativa a centrifugação curta (*short spin*);
- j) **Refrigeration:** com a tampa fechada a câmara do rotor é refrigerada (antes ou depois da centrifugação), de acordo com a temperatura pré-definida, desde que esta seja inferior à temperatura ambiente.

Programação (sempre com o rotor parado)

- a) escolher os parâmetros de programação com as teclas de função e com as teclas de cursor;
- b) pressionar duas vezes a tecla *Prog*; o primeiro número livre para programação é indicado com “P” e pisca no visor;
- c) pressionar as teclas ▲ e ▼ para selecionar outros números livres para programar (1...9, A...Z);
- e) pressionar *Prog* durante 2 seg até aparecer *OK* no visor; o programa é então memorizado;
- f) pressionar *Stop* para interromper a programação em curso (escape);
- g) se durante uma corrida os parâmetros forem alterados, aparece 0 no campo *PROG* e ao sair do programa as alterações efetuadas não ficam registradas (proteção de dados);

	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	15/03/07	José Cesamildo Cruz Magalhães	
Verificação	15/03/07	Marise Ventura Coutinho	
Aprovação	15/03/07	Diva Maria de Alencar Dusi	



Código
038.11.04.10.4.001

Revisão
000

Cópia
Não-Controlada

Página
9/6

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA CENTRÍFUGA REFRIGERADA DE BANCADA EPPENDORF, MODELO 5810 R

- h) para evitar que um programa já existente seja apagado acidentalmente, antes de utilizar um programa que já está na memória para gravar novos parâmetros, apague primeiro o registro antigo;
- i) pressionar uma vez *Prog*; o número do programa pisca no visor;
- j) pressionar as teclas ▲ e ▼ para selecionar o número do programa a ser apagado;
- k) pressionar *Stop* durante 2 seg até aparecer a mensagem *Cleared*;

Para selecionar um programa

- a) pressionar *Prog* uma vez; o número do programa escolhido pisca no visor;
- b) pressionar as teclas ▲ e ▼ para selecionar outros números de programas;
- c) pressionar *Start* para iniciar a centrifugação.

5 ANEXOS

Este item não se aplica ao documento.

	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	15/03/07	José Cesamildo Cruz Magalhães	
Verificação	15/03/07	Marise Ventura Coutinho	
Aprovação	15/03/07	Diva Maria de Alencar Dusi	



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Código 038.11.04.10.4.001	Revisão 000	Cópia Não-Controlada	Página 10/6
-------------------------------------	-----------------------	---------------------------------------	-----------------------

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA CENTRÍFUGA REFRIGERADA DE BANCADA EPPENDORF, MODELO 5810 R

6 REFERÊNCIAS

Complementares

EPPENDORF. Centrifuge 5804 / 5804R / 5810 / 5810R. Em: <

<http://www.eppendorf.com/int/index.php?l=1&action=support&sitemap=4.1&productpage=23&catalognode=9874>>. Acesso em 8 fev. 2007.

Diretório: SQ/Documentos
Arquivo: 038.11.04.10.4.001 – Centrífuga refrigerada de bancada



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Código
038.11.04.10.4.001

Revisão
000

Cópia
Não-Controlada

Página
11/6

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA
CENTRÍFUGA REFRIGERADA DE BANCADA EPPENDORF, MODELO 5810 R

**Circular
Técnica, 63**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Serviço de Atendimento ao Cidadão
Parque Estação Biológica, Av. W/5 Norte (Final) – Brasília, DF CEP 70770-900 – Caixa Postal 02372
PABX: (61) 3448-4673 Fax: (61) 3340-3624
e <http://www.cenargen.embrapa.br>
e-mail: sac@cenargen.embrapa.br

**Ministério da
Agricultura,
Pecuária
e
Abastecimento**

1ª edição
1ª impressão (2007):

**Comitê de
Publicações**

Presidente: Sergio Mauro Folle
Secretário-Executivo: *Maria da Graça Simões Pires Negrão*

Membros: Arthur da Silva Mariante
Maria da Graça S. P. Negrão
Maria de Fátima Batista
Maurício Machain Franco
Regina Maria Dechechi Carneiro
Sueli Correa Marques de Mello
Vera Tavares de Campos Carneiro

Expediente

Supervisor editorial: *Maria da Graça S. P. Negrão*

Normalização Bibliográfica: *Maria Iara Pereira Machado*

Editoração eletrônica: *Daniele Alves Loiola*