

64

**Circular
Técnica**

**Brasília, DF
Dezembro 2007**

Autor

Lílian Botelho Praça
Engenheiro Agrônoma, M.Sc.,
Pesquisadora, Embrapa
Recursos Genéticos e
Biotecnologia

**Rose Gomes Monnerat Sólton de
Pontes**
Engenheiro Agrônoma, Ph.D.,
Pesquisadora, Embrapa
Recursos Genéticos e
Biotecnologia

PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DE CENTRÍFUGA JOUAN REFRIGERADA

Embrapa



Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DE
CENTRÍFUGA JOUAN REFRIGERADA

SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO	3
	<i>Cruzadas.....</i>	<i>3</i>
2	DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS	3
	<i>Definições.....</i>	<i>3</i>
	<i>Siglas e abreviaturas</i>	<i>4</i>
3	RESPONSABILIDADES	4
4	DESCRIÇÃO	4
	<i>Especificação do equipamento.....</i>	<i>4</i>
	<i>Manutenção.....</i>	<i>5</i>
	<i>Verificação/Calibração.....</i>	<i>6</i>
	<i>Operação</i>	<i>6</i>
5	ANEXOS	8
6	REFERÊNCIAS.....	9
	<i>Complementares</i>	<i>9</i>

	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	20/03/07	Lílian Botelho Praça	
Verificação	20/03/07	Rose Gomes Monnerat Sólton de Pontes	
Aprovação	20/03/07	Miguel Borges	



Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DE CENTRÍFUGA JOUAN REFRIGERADA

OBJETIVO

É objetivo deste POP padronizar o processo de operação, manutenção e verificação de centrífuga refrigerada Jouan.

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Este procedimento aplica-se ao Laboratório de Bactérias Entomopatogênicas - LBE da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Cruzadas

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

2 DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS.

Definições

Para efeito deste procedimento, são adotadas as seguintes definições:

Centrífuga – aparelho que serve para separar substâncias biologicamente importantes.

Centrifugação diferencial (peletização) – as amostras são centrifugadas, resultando em um sobrenadante e uma fração do pellet. A amostra é isolada pela velocidade de sedimentação que, pela centrifugação constante, é proporcional ao tamanho da amostra e a diferença entre a densidade do pellet e do sobrenadante.

	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	20/03/07	Lílian Botelho Praça	
Verificação	20/03/07	Rose Gomes Monnerat Sólton de Pontes	
Aprovação	20/03/07	Miguel Borges	



Código 038.11.02.03.4.002	Revisão 000	Cópia Não-Controlada	Página 4/10
-------------------------------------	-----------------------	---------------------------------------	-----------------------

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DE CENTRÍFUGA JOUAN REFRIGERADA

Rotor de ângulo fixo – parte que dita a especialização funcional da centrífuga é utilizado para concentração de amostras a um dado ângulo ao plano de rotação e funciona como suporte para encaixe de tubos de 50 mL ou de 15 mL.

Refrigeração – unidades de refrigeração,

Siglas e abreviaturas

cm centímetros

min minutos

rpm rotação por minuto

seg segundos

V voltagem

3 RESPONSABILIDADES

Pesquisadores, analistas, assistentes e colaboradores.

4 DESCRIÇÃO

Especificação do equipamento

Centrífuga Jouan Modelo BR 4i:

- a) **voltagem:** 220-240V;
- b) **faixa de rotação:** 400 a14000 rpm;
- c) **tempo de corrida:** de 30 seg a 99 min;

	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	20/03/07	Lílian Botelho Praça	
Verificação	20/03/07	Rose Gomes Monnerat Sólon de Pontes	
Aprovação	20/03/07	Miguel Borges	



Código
038.11.02.03.4.002

Revisão
000

Cópia
Não-Controlada

Página
5/10

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DE CENTRÍFUGA JOUAN REFRIGERADA

d) temperatura: -9°C a 40°C.

Manutenção

- a) lubrificar o rotor na primeira corrida, engraxar a pista do rotor com algum lubrificante (spray de silicone ou óleo light), ou a cada 30 horas de uso ou no mínimo de 15 em 15 dias;
- b) usar tubos e suportes apropriados ao rotor;
- c) fechar a tampa da centrífuga até ouvir um clique, pois do contrário a mesma não começará a girar;
- d) fechar a tampa da centrífuga refrigerada nos intervalos de uso, para evitar condensação;
- e) se a centrífuga emitir algum som diferente, esta deve ser desligada imediatamente no botão *STOP* na parte frontal da centrífuga;
- f) quando houver contaminação, após o uso, limpar com papel toalha, e jogar o papel contaminado no lixo biológico ou lixo químico. Usar pano úmido para limpeza diária;
- g) após o uso, retirar o rotor, lavar as cavidades com escova plástica, água e detergente e enxaguar com água destilada e colocar invertido sobre papel-toalha para secar ao ar;
- h) chame um técnico caso a centrífuga comece a emitir ruídos desconhecidos e se a lâmpada *brushes* (escovas) acender. As escovas ficam gastas e devem ser trocadas periodicamente.

	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	20/03/07	Lílian Botelho Praça	
Verificação	20/03/07	Rose Gomes Monnerat Sólton de Pontes	
Aprovação	20/03/07	Miguel Borges	



Código
038.11.02.03.4.002

Revisão
000

Cópia
Não-Controlada

Página
6/10

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DE
CENTRÍFUGA JOUAN REFRIGERADA

Verificação/Calibração

Anualmente, ou a cada seis meses, dependendo da intensidade de uso, solicitar a visita de um técnico especializado de empresa credenciada, visando os seguintes pontos:

- a) lubrificação das partes móveis;
- b) verificação das escovas de carvão;
- c) limpeza no sistema de refrigeração;
- d) verificações e ajustes da temperatura e velocidade de centrifugação.

Operação

- a) ligar o aparelho na rede de energia 220V;
 - ligar a centrífuga no botão preto na parte frontal à esquerda;
 - abrir a tampa da centrífuga na lateral direita;
 - encaixar o rotor na haste, empurrar para baixo até escutar um clique, tentar puxar o rotor, se estiver corretamente encaixado o rotor permanece imóvel;
- b) iniciar a programação:
 - existem cinco possibilidades de programação de acordo com a velocidade, tempo e temperatura necessários para corrida;

	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	20/03/07	Lílian Botelho Praça	
Verificação	20/03/07	Rose Gomes Monnerat Sólton de Pontes	
Aprovação	20/03/07	Miguel Borges	



Código
038.11.02.03.4.002

Revisão
000

Cópia
Não-Controlada

Página
7/10

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DE CENTRÍFUGA JOUAN REFRIGERADA

- c) para adequada programação, regular os botões digitais de velocidade (rpm), tempo (min) e temperatura (°C);
- para fixar a programação apertar a memória 1 até que a luz alaranjada
 - fique piscando e assim por diante nas outras quatro programações (2, 3, 4 e 5);
 - quando a luz permanecer acesa, a programação pode ser modificada a qualquer momento;
- d) depois de salvas as programações, selecionar uma para o início da centrifugação;
- e) não usar tubos trincados ou rachados;
- f) preencher os tubos até um a dois cm da borda e não apertar demais as tampas ao fechar;
- g) colocar os tubos com as amostras nos poços do rotor já previamente equilibrados;
- somente os tubos colocados em posições opostas precisam ter o mesmo peso;
- h) fechar a tampa apertando para baixo até escutar um clique;
- i) apertar o botão *START* dando início à centrifugação;
- j) ao término da corrida, a centrífuga emitirá um som indicando sua parada total;
- k) somente abrir a tampa após o visor mostrar a palavra *END* (fim) para a retirada das amostras;
- l) com auxílio da chave que fica na lateral direita da centrífuga, retirar o rotor, colocando as mãos por baixo do mesmo e fazendo pressão para cima;
- m) deixar a centrífuga descongelar, depois limpar o fundo da mesma com água e sabão ou álcool.
Lavar o rotor, deixar secar e recolocar na centrífuga;

	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	20/03/07	Lílian Botelho Praça	
Verificação	20/03/07	Rose Gomes Monnerat Sólton de Pontes	
Aprovação	20/03/07	Miguel Borges	



Código
038.11.02.03.4.002

Revisão
000

Cópia
Não-Controlada

Página
8/10

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DE
CENTRÍFUGA JOUAN REFRIGERADA

- n) após completa secagem da parte interna da centrífuga, fechar a tampa da mesma;
- o) registrar a utilização no formulário de registro de uso da centrífuga refrigerada BR4i Jouan.

5 ANEXOS

Anexo A Formulário de registro de uso da centrífuga refrigerada BR4i Jouan

Nome do usuário	Data	Laboratório	Material centrifugado	Horas de uso	Velocidade (rpm)

	Data	Nome	Assinatura
Elaboração	20/03/07	Lílian Botelho Praça	
Verificação	20/03/07	Rose Gomes Monnerat Sólton de Pontes	
Aprovação	20/03/07	Miguel Borges	



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

Código 038.11.02.03.4.002	Revisão 000	Cópia Não-Controlada	Página 9/10
-------------------------------------	-----------------------	---------------------------------------	-----------------------

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DE
CENTRÍFUGA JOUAN REFRIGERADA

6 REFERÊNCIAS

Complementares

JOUAN. **Centrifuge B4i/BR4i – User`s Manual**. Jouan: Saint Herblain, 2006. 101p.



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

Código
038.11.02.03.4.002

Revisão
000

Cópia
Não-Controlada

Página
10/10

Título: PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DE
CENTRÍFUGA JOUAN REFRIGERADA

Circular

Técnica, 64

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

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

<http://www.cenargen.embrapa.br>
e.mail:sac@cenargen.embrapa.br

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

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

Normalização Bibliográfica: *Maria Iara Pereira Machado*

Editoração eletrônica: *Daniele Alves*

Loiola

Expediente