

66

**Circular  
Técnica**

*Brasília, DF  
Dezembro 2007*

Autor

## **PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA CENTRÍFUGA SORVALL**

**Giovanni Rodrigues Vianna**  
Engenheiro Agrônomo, Ph.D.,  
Pesquisador, Embrapa Recursos  
Genéticos e Biotecnologia

**Embrapa**



**Título:** PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA  
CENTRÍFUGA SORVALL

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>CAMPO DE APLICAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
	Cruzadas.....	3
<b>2</b>	<b>DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS.....</b>	<b>3</b>
	Definições.....	3
	Siglas e abreviaturas .....	3
<b>3</b>	<b>RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIÇÃO.....</b>	<b>4</b>
	Especificação do equipamento.....	4
	Manutenção.....	4
	Verificação/Calibração.....	5
	Operação .....	5
<b>5</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>8</b>
	Complementares.....	8

	<b>Data</b>	<b>Nome</b>	<b>Assinatura</b>
<b>Elaboração</b>	14/11/06	Giovanni Rodrigues Vianna	
<b>Verificação</b>	14/11/06	Francisco José Lima Aragão	
<b>Aprovação</b>	14/11/06	Mauro Carneiro	



**Título:** PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA CENTRÍFUGA SORVALL

## OBJETIVO

É objetivo deste POP padronizar metodologia para operação, manutenção e verificação da centrífuga Sorvall RC-5B.

## 1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Este procedimento aplica-se a laboratórios que utilizam centrífuga Sorvall modelo RC-5B.

### 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

Este item não aplica-se ao documento.

### Siglas e abreviaturas

	<b>Data</b>	<b>Nome</b>	<b>Assinatura</b>
<b>Elaboração</b>	14/11/06	Giovanni Rodrigues Vianna	
<b>Verificação</b>	14/11/06	Francisco José Lima Aragão	
<b>Aprovação</b>	14/11/06	Mauro Carneiro	



**Código**  
038.11.04.16.4.002

**Revisão**  
000

**Cópia**  
**Controlada**

**Página**  
4/9

**Título:** PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA  
CENTRÍFUGA SORVALL

POP Procedimento Operacional Padrão

RCF força centrífuga relativa

rpm rotações por minuto

SDS dodecil sulfato de sódio

### 3 RESPONSABILIDADES

Pesquisadores, analistas, assistentes e colaboradores.

### 4 DESCRIÇÃO

#### Especificação do equipamento

a) Superspeed Refrigerated Centrifuge, modelo Sorvall RC-5B:

- velocidade máxima: 21.000 rpm;
- RCF máximo: 51.427g;
- capacidade máxima dos rotores: 3 L;
- variação de temperatura: (-20 a 40)°C;
- precisão de controle de temperatura de  $\pm 1^\circ\text{C}$  (após a estabilização);
- voltagem: 220V.

#### Manutenção

a) lavar o rotor com água corrente e sabão neutro sempre que centrifugar materiais corrosivos ou tóxicos;



**Título:** PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA CENTRÍFUGA SORVALL

- b)** usar etanol 70% para desinfetar a câmara interna e a porta, ou uma solução de gliceraldeído 2% para esterilizá-los, neste caso enxaguar várias vezes com água deionizada;
- c)** para limpeza de contaminação radioativa usar uma solução contendo partes iguais de etanol 70%, 10% SDS e água. Em seguida enxaguar várias vezes com etanol 70% e depois com água deionizada e secar com papel absorvente;
- d)** limpar a cabine utilizando detergente neutro e enxaguar em seguida com água deionizada uma vez a cada mês;
- e)** se a luz do painel acender no indicador “BRUSHES”, chamar um técnico para fazer a troca das escovas.

### **Verificação/Calibração**

A verificação e calibração devem ser feitas por um profissional autorizado.

### **Operação**

- a)** ligar a centrífuga no botão *POWER 0/1* do painel de controle, certificando-se antes que esteja na voltagem correta;
- b)** abrir a porta acionando o botão *DOOR* e instalar adequadamente o rotor vazio. Não deixe que o rotor bata no eixo da centrífuga;
- c)** colocar os tubos com as amostras a serem centrifugadas, certificando-se que os tubos estão devidamente equilibrados;<sup>1</sup>
- d)** fixar o rotor utilizando o parafuso de fixação da tampa do rotor;
- e)** programar a temperatura desejada para centrifugação da amostra em questão, utilizando os botões vermelho (temperatura máxima) e azul (temperatura mínima) do painel de controle;<sup>2</sup>



**Código**  
038.11.04.16.4.002

**Revisão**  
000

**Cópia**  
**Controlada**

**Página**  
6/9

**Título:** PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA CENTRÍFUGA SORVALL

- f) determinar o tempo necessário de centrifugação no botão “time” do painel de controle. Ou então posicionar o botão na posição *HOLD* para centrifugação sem tempo definido;
- g) regular a velocidade desejada de centrifugação no botão *SPEED* do painel de controle. Utilizar as velocidades para centrifugação obedecendo as recomendações do fabricante, de acordo com a Tabela 1 (ver Anexo A). Nunca utilizar a centrífuga numa velocidade acima da máxima recomendada pelo fabricante para o rotor e para os tubos;<sup>3</sup>
- h) regular a velocidade de aceleração e frenagem no botão *RATE* do painel de controle. O botão *BRAKE* do painel de controle poderá estar acionado ou não, se acionado favorece a rapidez na parada do rotor;
- i) checar se o rotor está devidamente balanceado, com a tampa, e apropriadamente assentado e afixado no eixo da centrífuga. Acionar o botão *START* do painel de controle;
- j) se a centrífuga não funcionar quando acionar o botão *START* do painel de controle verificar se o ponteiro da temperatura atual (preto) esteja pelo menos 5°C distante do ponteiro da temperatura máxima, em caso contrário, movimentar o ponteiro vermelho para a direita, aguardar algum tempo e reajustar o botão para a temperatura máxima desejada;
- k) antes de afastar-se do equipamento, esperar que a centrífuga atinja a velocidade e temperatura desejada;
- l) ao final da centrifugação, a luz do botão *DOOR* do painel de controle deverá acender-se, só então retirar os tubos;
- m) se não for mais utilizar a centrífuga, retirar o rotor da mesma e secar a câmara interna com papel toalha, deixando a porta aberta por mais algum tempo, para uma completa secagem, lembrando-se de fechar posteriormente;
- n) desligar o equipamento;
- o) registrar o uso no Formulário de Registro de Uso do Equipamento (Anexo B).

**Notas:**

<sup>1</sup> Nunca centrifugar materiais que possam causar explosões, fogo ou criar reações exotérmicas.



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

**Código**  
038.11.04.16.4.002

**Revisão**  
000

**Cópia**  
**Controlada**

**Página**  
7/9

**Título:** PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA  
CENTRÍFUGA SORVALL

<sup>2</sup> A câmara interna e o rotor levam entre 20-30 minutos para refrigerar, se a amostra a ser centrifugada é termolábil, ligar a refrigeração pelo menos 20 minutos antes de iniciar a centrifugação. Para prevenir condensação de água na câmara interna, deixar a porta fechada enquanto a câmara estiver resfriada.

<sup>3</sup> A velocidade máxima recomendada para tubo Corex de 30 mL é 10.000 rpm.

## 5 ANEXOS

Anexo A Tabela 1 - Especificações de rotores para uso na centrífuga Sorvall modelo RC-5B

Anexo B Formulário de registro de uso do equipamento

### Anexo A

**Tabela 1** - Especificações de rotores para uso na centrífuga Sorvall modelo RC-5B



**Código**  
038.11.04.16.4.002

**Revisão**  
000

**Cópia**  
**Controlada**

**Página**  
8/9

**Título:** PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA CENTRÍFUGA SORVALL

Rotor <sup>1</sup>	Velocidade máxima (rpm)	RCF máximo	Fator K	Raio máximo (cm)	Capacidade (mL)		Ângulo do tubo
					Lugares x volume	Total	
SS-34 <sup>2</sup>	20.000	50.228	714	10,70	8x50	400	34°
GSA <sup>3</sup>	13.000	27.485	2.023	14,56	6x250	1.500	28°
GS-3 <sup>4</sup>	9.000	13.689	4.203	15,13	6x500	3.000	20°

**Notas:** <sup>1</sup> Todos os rotores são de alumínio e podem ser autoclavados a 121°C.

<sup>2</sup> Rotor para 8 tubos com dimensões de 29mm x 108 mm, pesando 6,8 kg.

<sup>3</sup> Rotor para 6 tubos com dimensões de 61mm x 153 mm, pesando 14,9 kg.

<sup>4</sup> Rotor para 6 tubos com dimensões de 70mm x 190 mm, pesando 21,2 kg.

## Anexo B

Formulário de registro de uso do equipamento

Data	Usuário/Lab	Rotor	Temperatura	Velocidade	Tempo	Observação

## 6 REFERÊNCIAS

### Complementares

[http://www.kendro.com/Kendro/pdf/Sorvall\\_Rotor&Tube\\_Guide/B-2/B-2p22.pdf](http://www.kendro.com/Kendro/pdf/Sorvall_Rotor&Tube_Guide/B-2/B-2p22.pdf) acessado em 20 de agosto de 2006.





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

**Código**  
038.11.04.16.4.002

**Revisão**  
000

**Cópia**  
**Controlada**

**Página**  
9/9

**Título:** PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA  
CENTRÍFUGA SORVALL

**Circular  
Técnica, 66**

Ministério da  
Agricultura,  
Pecuária e  
Abastecimento

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) 3448-4763 Fax: (61) 3340-3624 <http://www.cenargen.embrapa.br> e.mail:sac@cenargen.embrapa.br

1ª edição  
1ª impressão (2007):

**Comitê de  
Publicações**

**Expediente**

**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 Simões Pires Negrão  
Normalização Bibliográfica: Maria Iara Pereira Machado  
**Editoração eletrônica:** Daniele Alves Loiola