



## PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

TÍTULO: USO E MANUTENÇÃO DE CENTRÍFUGA EPPENDORF

Código: ILMD-SLM-POP.013

Revisão/Ano: 00/2018

Classificação SIGDA:

**SUMÁRIO****01. OBJETIVO****02. CAMPO DE APLICAÇÃO****03. RESPONSABILIDADES****04. DEFINIÇÕES****05. REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS****06. SIGLAS****07. CONDIÇÕES DE BIOSSEGURANÇA****08. PROCEDIMENTOS****09. ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO A REVISÃO ANTERIOR****10. ANEXOS****11. FOLHA DE APROVAÇÃO****01. OBJETIVO**

Este POP tem a função de estabelecer normas e rotinas essenciais para confirmar a eficiência de centrifugas utilizadas na área do laboratório. É importante a leitura do manual do equipamento para boa instalação, utilização e operação do equipamento, pois o bom manuseio assegura seu desempenho.

**02. CAMPO DE APLICAÇÃO**

Equipamento utilizado no Laboratório Multiusuário para separação de componentes via sedimentação de líquidos imiscíveis de diferentes densidades.

**03. RESPONSABILIDADES**

## 3.1 – Gerência do Laboratório Multiusuário

Controlar e supervisionar as atividades de uso e manutenção das centrífugas.

## 3.2 – Usuários do Equipamento

Data de Aprovação

\_\_/\_\_/2018

Página:1/12

Executar as atividades de uso e manutenção das centrífugas Eppendorf, conforme descrito neste Procedimento Operacional.

#### 04. DEFINIÇÕES

Centrifugação: é um processo de separação em que uma amostra fluida é submetida a um aparelho centrifugador ou centrífuga, a fim de se promover a separação dos componentes via sedimentação dos líquidos imiscíveis de diferentes densidades.

#### 05. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FIOCRUZ/IOC–Procedimento Operacional Padrão IOC. Uso e Manutenção de Centrífugas.

#### 06. SIGLAS:

ILMD – Instituto Leônidas & Maria Deane;

POP – Procedimento Operacional Padrão;

IOC – Instituto Oswaldo Cruz;

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz;

RPM – Rotação por minuto;

RCF - Relative Centrifugal Force - Força G

#### 07. CONDIÇÕES DE BIOSSEGURANÇA

Este ensaio deve ser realizado utilizando jaleco, luvas, máscara e pessoal devidamente treinados.

#### 08. PROCEDIMENTOS

Equipamentos relacionados a este POP são:

Centrífugas da marca Eppendorf

##### 8.1. Instalação

Ligar em tomada na corrente verificando sempre a voltagem adequada;  
Colocar a centrífuga sobre uma bancada de laboratório estável e horizontal;  
Assegurar-se de que nada impede a livre ventilação do aparelho;  
Deixar um espaço de segurança livre de 30cm ao redor da centrífuga;

##### 8.2. Instruções de uso

Programar a voltagem, o tempo de centrifugação e quando for o caso a temperatura, de acordo com protocolo estabelecido;

Ter o cuidado de usar tubos balanceados para não danificar o motor;

A tampa interna de alguns modelos é usada obrigatoriamente nas centrifugações. Encaixar esta tampa com o rotor, pois a centrifugação só começará se a tampa externa estiver bem fechada;

Ao término da centrifugação abra a tampa externa, e retire a tampa de proteção com cuidado e retire o material centrifugado;

Seguir procedimento conforme instrução em anexo, onde estão especificados os diferentes modelos de centrifuga Eppendorf bem como manuseá-los.

### **8.3. Procedimento em caso de suspeita de quebra dos tubos enquanto a máquina está em funcionamento:**

1. Parar o motor e deixar a máquina fechada durante uns 30 minutos para permitir o depósito do material;
2. Se a quebra for descoberta voltar a fechar a tampa imediatamente e esperar cerca de 30 minutos;

Nos dois casos, o responsável da biossegurança deve ser informado.

*\*Para todas as operações seguintes devem se utilizar luvas resistentes (por exemplo, de borracha espessa), cobertas, se necessário, com luvas descartáveis.*

3. Para retirar restos de vidro, devem utilizar-se pinças guarnecidas ou não de algodão.
4. Todos os tubos partidos, fragmentos de vidro, recipientes e o rotor devem ser colocados num desinfetante não-corrosivo cuja eficácia contra o organismo é conhecida
5. Os tubos intactos e arrolhados podem ser colocados em desinfetante num recipiente separado e depois recuperados.
6. A cuba da centrifuga deve ser limpa com o mesmo desinfetante numa diluição apropriada.
7. Todos os materiais utilizados na limpeza devem ser considerados como resíduos infecciosos.

### **8.4. Não conformidade e Ação Corretiva:**

Fazer o registro de qualquer não conformidade, para qualquer problema no seu funcionamento;

Proceder com o registro da ação tomada no formulário em anexo.

Em caso de não conformidade entrar em contato com o apoio predial ou quando for o caso assistência técnica.

### 8.5. Ação Preventiva – Manutenção

Limpeza regular (diária ou após uso):

- As superfícies exteriores da centrífuga e o compartimento interior do rotor são limpos regularmente após seu uso ou após uma suspeita de contaminação.
- Realizar a limpeza com uso hipoclorito 2% e depois com 70% álcool;

Limpeza Mensal (programada pelo laboratório):

- Limpar o rotor e compartimento do rotor;
- Verificar se o rotor apresenta danos decorrentes da corrosão.

Nota1. Em caso de contaminação os rotores são autoclavados à 121oC, por 20min.

Manutenção - funcionamento:

- Verificar o funcionamento do tempo (minutos) e da velocidade (rpm) antes do uso;
- Substituir a tampa de rotor em caso de desgaste ou a cada 10 ciclos de autoclavagem.

Nota 2:

Os anéis de vedação são sujeitos a medidas de conservação regulares para a proteção dos rotores.

No caso de ser enviado para manutenção técnica este equipamento é totalmente descontaminado.

### 09.ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO A REVISÃO ANTERIOR

Item alterado	Descrição das alterações
-----	
-----	

TÍTULO: USO E MANUTENÇÃO DE CENTRÍFUGA EPPENDORF

Código: ILMD-SLM-POP.013

Revisão/Ano: 00/2018

## 10. ANEXOS

ANEXO A – Registro de não conformidade e ação corretiva

Ministerio da Saúde FIOCRUZ Fundação Oswaldo Cruz		FORMULÁRIO - ILMD			QUALIDADE	
REGISTRO DE NÃO CONFORMIDADE E AÇÃO CORRETIVA						
Identificação de referência:			Revisão/Ano:		Classificação SIGDA:	
Data	Não conformidade - Descrição da Ocorrência	Rubrica	Ação Corretiva - Descrição do Reparo Realizado	Rubrica	Data	

Revisão do Supervisor/Comentários: \_\_\_\_\_

Assinatura do Supervisor: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Cópia CC

TÍTULO: USO E MANUTENÇÃO DE CENTRÍFUGA EPPENDORF

Código: ILM-D-SLM-POP.013

Revisão/Ano: 00/2018

ANEXO B – Registro de Uso e Limpeza da Centrífuga

EQUIPAMENTO N°	LOCAL			ANO		
FUNCIONAMENTO				LIMPEZA		NÃO CONFORMIDADE
DATA	USUÁRIO	VELOCI. DE USO	TEMPO DE USO	HIPOCL 2%	ÁLCOOL 70%	
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não
						( ) Sim ( ) Não

Não conformidade e ação corretiva deverá ser descrita em formulário específico

## ANEXO C – Modelos e Instruções para centrífugas Eppendorf

**Modelo 5415D**

Capacidade: até 24 tubos;

Velocidade: até 12.000rpm



**Ligar e desligar:** Pressionar o botão liga e desliga na lateral da centrífuga conforme quadro abaixo:

<b>I - Liga</b>
-----------------

<b>O - Desliga</b>
--------------------

**Ajustar o tempo de centrifugação:** Girar o botão Time, sem apertar, no sentido horário para aumentar o tempo ou girar no sentido anti-horário para diminuir o tempo.

**Ajustar velocidade da rotação:** Girar o botão Speed no sentido horário para aumentar a rotação ou girar no sentido anti-horário para diminuir a rotação.

**RPM para RCF:** Pressionar o botão Press rpm/rcf para mudar a rotação de rpm para rcf ou vice-versa.

**Para centrifugação rápida** (menor que 1 minuto em rpm ou rcf): Pressionar e manter apertado o botão **Short** durante o curto tempo de centrifugação e solte-o para parar.

**Iniciar ou parar a centrifugação:** Pressionar o botão Start/Stop.

**Modelo 5415R**

Capacidade: até 24 tubos;

Velocidade: até 13.000rpm

Controle de temperatura: até 4°C



**Ligar e desligar:** Pressionar o botão liga e desliga na lateral da centrífuga conforme quadro abaixo:

**I - Liga**

**O - Desliga**

**Ajustar o tempo de centrifugação:** Girar o botão Time, sem apertar, no sentido horário para aumentar o tempo ou girar no sentido anti-horário para diminuir o tempo.

**Ajustar velocidade da rotação:** Girar o botão Speed no sentido horário para aumentar a rotação ou girar no sentido anti-horário para diminuir a rotação.

**RPM para RCF:** Pressionar o botão Press rpm/rcf para mudar a rotação de rpm para rcf ou vice-versa.

**Para centrifugação rápida** (menor que 1 minuto em rpm ou rcf): Pressionar e manter apertado o botão **Short** durante o curto tempo de centrifugação e solte-o para parar.

**Ajustar temperatura:** Pressione o botão com uma seta para cima ▲ para aumentar a temperatura ou o botão com a seta para baixo ▼ para diminuir a temperatura. Se for o caso, pressionar o botão Fast Temp para baixar rapidamente a temperatura.

**Aviso:** No final de cada centrifugação, para indicar seu término, um alerta sonoro com intervalo é acionado e só desliga no momento que se abre a tampa da centrífuga.

**Iniciar ou parar a centrifugação:** Pressionar o botão Start/Stop.



**Modelo 5415C**

Capacidade: até 18 tubos;

Velocidade: até 14.000rpm



**-Ligar e desligar:** Pressionar o botão liga e desliga na lateral da centrífuga conforme quadro abaixo:

**I - Liga****O - Desliga**

Uma luz verde acende quando ligada e apaga quando desligada.

**Ajustar o tempo de centrifugação** – Girar o botão **mim** de 0 a 30 minutos, no sentido horário para aumentar o tempo ou girar no sentido anti-horário para diminuir o tempo o tempo vai de 0 a 30 minutos.

**Ajustar velocidade da rotação** – Girar o botão **x1000** de rotação de 1 a 14000 rpm, no sentido horário para aumentar a rotação ou girar no sentido anti-horário para diminuir a rotação.

**Para centrifugação rápida** (menor que 1 minuto): Pressionar o botão **Preto**

**Modelo 5417R**

Capacidade: até 30 tubos;

Velocidade: até 13.000rpm

Controle de temperatura: até 4°C



**Ligar e desligar:** Pressionar o botão liga e desliga na lateral da centrífuga conforme quadro a seguir:

**I - Liga****O - Desliga**

**Ajustar temperatura:** Apertar o botão Temp para cima ▲ para aumentar a temperatura ou para baixo ▼ para diminuir a temperatura. Se for o caso, pressionar o botão Fast Temp para baixar rapidamente a temperatura ou o Pressione o botão Fast Cool para alcançar o resfriamento mais rapidamente.

**Ajustar velocidade da rotação:** Apertar o botão Speed para cima ▲ para aumentar a temperatura ou para baixo ▼ para diminuir a velocidade.

**Ajustar o tempo de centrifugação:** Apertar o botão Time para cima ▲ para aumentar o tempo ou para baixo ▼ para diminuir o tempo.

**Para centrifugação rápida** (menor que 1 minuto): Pressionar o botão Short centrifugação curta e solte-o para parar.

**Centrifugar suavemente:** Pressionar o botão Soft.

Aviso: No final de cada centrifugação, para indicar seu término, um alerta sonoro com intervalo é acionado e só desliga no momento que se abre a tampa da centrifuga.

**Iniciar ou parar a centrifugação:** Pressionar o botão Press start/stop.

### **Modelo 5804R**

Capacidade: até 30 tubos;

Velocidade: até 13.000rpm

Controle de temperatura: até 4°C



**Ligar e desligar:** Pressionar o botão liga e desliga na lateral da centrifuga conforme quadro a seguir:

**I - Liga**

**O - Desliga**

Esta centrifuga possui um display contendo: Temperatura, programa, velocidade (rpm ou rcf) e tempo.

**Ajustar temperatura:** Apertar o botão Temp para cima ▲ para aumentar a temperatura ou para baixo ▼ para diminuir a temperatura. Se for o caso, pressionar o botão Fast Temp para baixar rapidamente a temperatura ou o Pressione o botão Fast Cool para alcançar o resfriamento mais rapidamente.

**Ajustar velocidade da rotação:** Apertar o botão Speed para cima ▲ para aumentar a velocidade ou para baixo ▼ para diminuir a velocidade.

**Ajustar o tempo de centrifugação:** Apertar o botão Time para cima ▲ para aumentar o tempo ou para baixo ▼ para diminuir o tempo.

**Para resfriamento rápido** (menor que 1 minuto): Pressionar o botão Fast Cool.

**Para programar:** pressionar botão Prog para programar "um ciclo de centrifugação" com a temperatura, velocidade e tempo desejado utilizando os botões e armazenando com o start.

**Iniciar ou parar a centrifugação:** Pressionar o botão Press start/stop.

### **Modelo 5702R**

Capacidade: até 8 tubos de 5ml ou 15 ml e/ou 4 até 4 tubos de 50 ml;

Velocidade: 4x 400g

Controle de temperatura: até 4°C



**Ligar e desligar:** Pressionar o botão liga e desliga atrás da centrifuga conforme quadro a seguir:

**I - Liga**

**O - Desliga**

**Ajustar o tempo de centrifugação** – Girar o botão Time **mim** de 0 a 30 minutos, no sentido horário para aumentar o tempo ou girar no sentido anti-horário para diminuir o tempo o tempo vai de 0 a 30 minutos.

**Ajustar velocidade da rotação** – Girar o botão **x1000** de rotação de 1 a 14000 rpm, no sentido horário para aumentar a rotação ou girar no sentido anti-horário para diminuir a rotação. Pressionar este botão para. RPM ou rcf

**Para centrifugação rápida** (menor que 1 minuto): Pressionar SHORT – para obter uma centrifugação rápida menor que 1 minuto.

**Para abrir a centrifuga:** pressione o botão open.

TÍTULO: USO E MANUTENÇÃO DE CENTRÍFUGA EPPENDORF

Código: ILMD-SLM-POP.013

Revisão/Ano: 00/2018

## 11. FOLHA DE APROVAÇÃO

### Elaboração

\_\_\_\_\_  
**Michele Silva de Jesus**  
**Técnico em Saúde Pública**

Data: \_\_/\_\_/2018

### Verificação

\_\_\_\_\_  
**Itapuan A. da Silva**  
**Coordenador da Qualidade**

Data: \_\_/\_\_/2018

### Aprovação

\_\_\_\_\_  
**Felipe Gomes Naveca**  
**Vice-diretor de Pesquisa e Inovação**

Data: \_\_/\_\_/2018