

**MANUAL DE PROCEDIMENTO  
OPERACIONAL PADRÃO**

**TECNOLOGIA FARMACÊUTICA**

## **APRESENTAÇÃO**

O Laboratório de Farmacotécnica está situado no campus I da Universidade Católica de Brasília no Bloco São Gaspar Bertoni (bloco M), sala 117. Sua área total é de 178 m<sup>2</sup> não possui nenhuma divisão no interior da sala.

É importante ressaltar que:

- O laboratório destina-se somente às aulas práticas;
- Não presta nenhum tipo de serviço terceirizado;
- Não manipula nenhum produto constante da Portaria 344/98, nem fármacos antibióticos, corticosteroides, citostáticos ou hormônios.

## ÍNDICE

<b>1 – OBJETIVO</b> .....	<b>4</b>
<b>2 – RESPONSABILIDADE</b> .....	<b>4</b>
✓ 2.1 CURSOS QUE UTILIZAM O LABORATÓRIO: .....	4
✓ 2.2 PESSOAS ENVOLVIDAS DIRETAMENTE COM O LABORATÓRIO: .....	4
<b>3 – NORMAS DO LABORATÓRIO</b> .....	<b>4</b>
<b>4 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b> .....	<b>5</b>
<b>5 - PROCEDIMENTOS</b> .....	<b>5</b>
✓ 5.1 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI.....	5
✓ 5.2 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC .....	5
✓ 5.3 HIGIENIZAÇÃO/DESINFECÇÃO .....	6
<b>5.4 PLANO DE AVALIAÇÃO PERIÓDICA</b> .....	<b>6</b>
<b>5.5 PLANO DE MANUTENÇÃO DE GUARDA PATRIMONIAL</b> .....	<b>6</b>
<b>5.6 PLANO DE ATUALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b> .....	<b>7</b>
<b>5.7 AGENDA PARA AULAS PRÁTICAS</b> .....	<b>7</b>
✓ 5.8 OPERAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS .....	8
5.8.1 Agitador de Peneiras - <i>Produteste Modelo T</i> .....	8
5.8.2 Agitador mecânico para líquidos semiviscosos – <i>IKA (RW 20.n)</i> .....	8
5.8.3 Agitador mecânico para líquidos semi viscosos – <i>Quimis Q235</i> .....	9
5.8.4 Ar condicionado – <i>Springer</i> .....	10
5.8.5 Amassadeira / Misturadeira Piloto P&D - <i>Lawes</i> .....	10
5.8.6 Aspirador de pó - <i>Ghibli</i> .....	12
5.8.7 Agitador magnético <i>Fisatom – Modelo 752 A</i> .....	13
5.8.8 Balança analítica .....	15
5.8.9 Balança eletrônica <i>Granatária – Toledo (9094)</i> .....	16
5.8.10 Batedeira <i>Planetária – Lawes</i> .....	17
5.8.11 Capela de exaustão - <i>Nalgon</i> .....	19
5.8.12 Desempoeirador de Comprimidos – <i>Lawes</i> .....	19
5.8.15 Drageador Rotativo Tipo “ <i>tangerina</i> ” P&D - <i>Lawes</i> .....	20
5.8.16 Deionizador de água – <i>Marte DM51</i> .....	20
5.8.17 Estufa <i>Lawes</i> .....	21
5.8.18 Estufa de Esterilização – <i>Odontobras EL 13</i> .....	22
5.8.19 Fogão industrial.....	23
5.8.20 Granulador Rotativo Oscilante Piloto - <i>Lawes</i> .....	24
5.8.21 Misturador de pó em “ <i>V</i> ” P&D - <i>Lawes</i> .....	24
✓ 5.9 TÉCNICAS REALIZADAS NO LABORATÓRIO .....	25
<i>Tecnologia Farmacêutica:</i> .....	25
✓ 5.10 COLETAS, ACONDICIONAMENTO E RECOLHIMENTO DOS RESÍDUOS. ....	27
<b>6 - CONDUTAS A SEREM ADOTADAS EM CASOS DE ACIDENTES</b> .....	<b>27</b>
✓ 6.1 CONTATOS DE EMERGÊNCIA .....	28
<b>7 – ANEXOS</b> .....	<b>28</b>
<b>8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>28</b>

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 4 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

<b>Elaboração:</b>	<b>Assinatura ou Rubrica</b>	<b>Data:</b>
<b>Revisão:</b> Lucas de Castro Gois	<b>Assinatura ou Rubrica</b>	<b>Data:</b>
<b>Aprovação:</b>	<b>Assinatura ou Rubrica</b>	<b>Data:</b>

### 1 – OBJETIVO

Descrever de forma simples e objetiva as técnicas, atividades e operações realizadas no laboratório.

### 2 – RESPONSABILIDADE

#### 2.1 Cursos que utilizam o laboratório:

Regular

- Farmácia;

#### 2.2 Pessoas envolvidas diretamente com o laboratório:

Coordenador do laboratório:

- Laís Flávia Nunes Lemes

Técnicos:

- Lucas de Castro Gois

### 3 – NORMAS DO LABORATÓRIO

- Não é permitida a presença de pessoas não autorizadas no laboratório.
- A chave do laboratório está na responsabilidade dos técnicos do laboratório e somente será liberada aos alunos e pesquisadores que tiverem autorização.
- É obrigatório o uso de EPI – *Equipamento de Proteção Individual* (jaleco, sapato fechado e luvas sempre durante a realização de qualquer procedimento, além de touca e máscara caso se faça necessário) dentro do laboratório (Portaria da reitoria nº 143 NR06).
- Todos os alunos que utilizarem o laboratório devem ser orientados pelo professor e técnico quanto ao seu funcionamento antes do início das atividades no laboratório.

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 5 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

- É proibida a entrada e o consumo de qualquer tipo de alimento ou bebida no laboratório.
- Após os procedimentos realizados no laboratório o aluno deverá deixá-lo limpo, organizado e verificar se desligou todos os equipamentos que utilizou.

#### **4 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

Neste laboratório são realizadas aulas práticas da disciplina Tecnologia Farmacêuticas, onde os alunos aprendem em escala tecnológica e industrial, as técnicas de produção dos medicamentos e cosméticos em suas diferentes formas farmacêuticas - sólidas (comprimidos), Semissólidas (pomadas, cremes, pastas, géis), conforme as boas práticas de fabricação.

Não há roteiro das aulas práticas disponíveis no laboratório, pois a aula fica a critério do docente da matéria, por se tratar de uma disciplina que simulação o desenvolvimento de uma formulação farmacêutica para a indústria.

OS PROJETOS E PESQUISAS não necessitam estar descritos, pois já possuem documento próprio e alteram ao longo do ano.

#### **5 - PROCEDIMENTOS**

##### **5.1 Equipamentos de Proteção Individual – EPI**

- Para manipulação de Reagentes e Fármacos: Jaleco manga longa, luva, máscara, touca e óculos de proteção.

##### **5.2 Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC**

- Extintor: Caso haja início de incêndio tire o pino de segurança, segure firme o punho difusor, aperte o gatilho e direcione o jato para a base do fogo fazendo uma varredura.
- Chuveiro e Lava-Olhos: Caso de acidentes com reagentes diversos deve-se direcionar para baixo do chuveiro puxar a alavanca para que água caia sobre o corpo; no caso de algum reagente entrar em contato com os olhos deve-se direcionar ao Lava-Olhos abaixar a cabeça deixando os olhos na altura dos jatos de água que saíam quando acionar a alavanca na lateral do equipamento por no mínimo quinze minutos.

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 6 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

- Capela: deve ser utilizada toda vez que precisar manipular algum reagente que libere vapor.

### 5.3 Higienização/Desinfecção

- O piso é limpo duas vezes por semana pelos servidores do serviço de limpeza e conservação.
- As bancadas são limpas com detergente neutro, com flanela limpa e álcool 70° ao término de todas as aulas para total descontaminação.
- Materiais e Vidrarias são lavados ao término de cada aula.
- Equipamentos são limpos mensalmente ou conforme a necessidade dos mesmos.

### 5.4 PLANO DE AVALIAÇÃO PERIÓDICA

- A verificação dos espaços ocorre diariamente pelo técnico responsável
- Ao detectar alguma irregularidade, utilizar o sistema SISPREL (Um sistema onde são solicitadas manutenções prediais e dos espaços internos)
- Para logar, verificar as chaves de acesso com a equipe de TI
- LINK:< <https://www.sispred.com.br/ucb/> >

### 5.5 PLANO DE MANUTENÇÃO DE GUARDA PATRIMONIAL

- Calibração dos equipamentos ocorre conforme necessidade, e periodicamente, antes de cada semestre, a fim de preparar os laboratórios para a realização das aulas
- As calibrações externas são feitas da seguinte maneira: 1. Solicitar orçamento com empresas credenciadas (Padrão metrologia) 2. Abertura do chamado de manutenções no portal de compras <<https://compras.ubec.edu.br/Login>> e marcando em cópia o chefe do setor responsável por manutenções externas para ciência
- Login solicitado via Pessoal de TI da instituição
- Após o preenchimento, aguardar o técnico responsável.
- Conforme técnico responsável chega, fazer o acompanhamento e guardar documentos necessários (Notas fiscais, boletos e comprovantes)

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 7 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

- Após encerrada a requisição, imprimir ou guardar os certificados das calibrações
- Produtos calibrados anualmente aqui nos laboratórios de farmácia  
(MANÔMETROS DE AUTOCLAVE, VIDRARIAS E  
TERMOHIGRÔMERS, conforme RDC 67 de 2007.

### 5.6 PLANO DE ATUALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

- Quando há necessidade de atualização de equipamentos no caso de compras, uma reunião com os gestores e verificam-se se atende-se ou não as expectativas esperadas
- Após a conclusão, checam-se 3 fornecedores de diferentes preços, condições e etc. Uma nova avaliação é feita
- Após a escolha, o processo de abertura de compras é encaminhado a reitoria junto de justificativas para a aquisição
- Após a aprovação, recursos são destinados e a compra é efetivada
- Para a atualização de equipamentos existentes, verificar possíveis atualizações de softwares com fornecedores.
- A maior parte dos equipamentos são rotineiros, com pops e não necessitam de atualização
- Para atualização de computadores, há uma equipe que informa a todos técnicos e setores da instituição

### 5.7 AGENDA PARA AULAS PRÁTICAS

Para a marcação de aulas:

- A marcação de aulas para utilização dos espaços acontece da seguinte maneira:
- Professores em contato com técnicos definem dias de uso conforme plano de ensino
- Após, os professores encaminham as datas para a marcação no sistema VBI dentro da UCB, que funciona como um quadro de avisos dos dias marcados (Sistema Citrix – Informações com pessoal da Tecnologia da Informação da instituição e solicitar acessos)

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 8 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

- O e-mail utilizado para a marcação é o **reservasala@ucb.br**
- Para que funcione de forma padronizada, deve-se enviar os dias das aulas, horários e quais laboratórios serão utilizados, para que o responsável insira a data no VBI
- O técnico, em contato com o professor, fica ciente do que acontece e se prepara para a organização de aulas
- Qualquer dúvida, procurar a direção do EAP'S

## **5.8 Operações dos equipamentos**

### **5.8.1 Agitador de Peneiras - Produteste Modelo T**

#### **Utilizando o equipamento**

- Ligar o aparelho na tomada verifique a voltagem e ajuste;
- Parafuse as hastes no prato superior dando um leve aperto com a chave de boca;
- O reostato possui a finalidade de variar a intensidade das vibrações;
- O Time ajusta o tempo das vibrações;
- O Led é o botão vermelho que acende ao ligar o aparelho;
- Primeiro deve-se encaixar o Fundo no aparelho e depois as peneiras, como regra coloca-se as peneiras de menor malha até a de maior malha finalizando com a tampa e a travessa;
- Aperte o conjunto utilizando a chave;
- Utilize o time para ajustar o tempo e o reostato para ajustar as vibrações;

### **5.8.2 Agitador mecânico para líquidos semiviscosos – IKA (RW 20.n)**

#### **Precauções**

- Preste atenção, de maneira que sua mão, cabelos, braços ou peças do vestuário não sejam apanhados pelas peças em rotação.

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 9 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

- Ao efetuar a regulação do número de rotações, preste atenção a eventuais desequilíbrios da ferramenta misturadora. Caso ocorra desequilíbrios reduza a velocidade de rotação.

### **Operação**

- Deve-se utilizar um recipiente que não seja estreito a fim de evitar a má agitação do líquido.
- Posicione a hélice no centro do recipiente, que contém o líquido, no centro do líquido.
- Ao mudar de velocidade a hélice muda de posição, tome cuidado para que a mudança não seja tão brusca a ponto de tocar a hélice no recipiente. Mude as velocidades vagarosamente.
- Nunca insira algo como espátulas, bastões, dentro do recipiente com a hélice em funcionamento.
- Não deixe que as engrenagens entrem em contato com o líquido

### **5.8.3 Agitador mecânico para líquidos semi viscosos – Quimis Q235**

#### **Manuseio**

- Evite utilizar o equipamento em locais úmidos ou com muita poeira;
- Procure utilizar a inclinação para evitar o vortex e melhorar a homogeneidade;
- Limpe sempre as hélices e a Haste após utilização ou troca de material;
- Limpe o mandril com o solvente adequado para evitar travamento;
- Verifique se está bem travado e se a distância do béquer ou balde é adequada.

#### **Limpeza e conservação**

- Limpe sempre as hélices e hastes com solventes adequados;
- Verifique se os manípulos estão sempre presos;
- Verifique se a base está posicionada firmemente na bancada;

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 10 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

- Não ligue o agitador sem que a hélice esteja imersa em algum líquido. O trabalho sem carga pode danificar permanente o motor e a haste de agitação;
- Caso o equipamento esteja muito impregnado utilize um pano com lustra móveis ou massa de polir;

### **Operação**

- Coloque o recipiente com o líquido a ser agitado na base do equipamento;
- Solte o regulador de altura e inclinação na coluna de sustentação. Prenda-o na parte mais alta da coluna e aproxime o anel STOP;
- Ligue o agitador e deixe a regulagem de velocidade no mínimo;
- Regule a velocidade inicial do agitador pelo Knob;
- Aumente a velocidade pelo Knob superior até atingir o ponto desejado.

#### **5.8.4 Ar condicionado – Springer**

##### **Operação**

- Pressione “ON” para ligar o equipamento.
- Pressione “MODE” para selecionar entre as funções AUTO (Temperatura desejada), COOL (Gelado), DRY (GELADO SECO) e FAN (VENTILAÇÃO).
- Depois de selecionar o modo desejado pressione as setas “Para CIMA e Para BAIXO” para poder aumentar ou reduzir a temperatura.
- Pressione “OFF” para desligar o equipamento.

#### **5.8.5 Amassadeira / Misturadeira Piloto P&D - Lawes**

##### **Preparação.**

- Certifique-se que o conjunto gira livremente, quando acionado a partida. Qualquer ruído ou bloqueio eventual deverá ser verificado e completamente eliminado.

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 11 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

- Verifique a existência de algum corpo estranho ou resto de material dentro da câmara de mistura.
- Examine o alinhamento do equipamento e o coloque em nível.
- Assegure-se de que todos os parafusos e porcas estejam bem afixados. As vibrações e esforços produzidos durante o transporte, montagem e/ou instalação poderá causar alguma folga de aperto.
- Dê a partida na máquina, certifique-se de que o sentido de rotação está correto e desligue-o novamente assim que atingir a rotação nominal. Durante este período observe atentamente qualquer anormalidade, determinando sua causa e corrigindo-a.
- Verifique e reaperte, se necessário, os parafusos e chavetas de fixação, que poderão se soltar devido à tendência de acomodação dos elementos.
- Se tudo correr bem o equipamento, a partir daí, estará apto a operar.
- Após energizar o painel, fazendo uso da botoeira correspondente, movimente as hélices do equipamento sem produto, se tudo estiver bem, desligue e inicie a operação de alimentação da caçamba com as hélices paradas, após colocar todos os pós pressione a botoeira de ligar os movimentos das hélices e mantendo-se a caçamba com a sua tampa sobre postas, caso mantenha a caçamba sem a tampa a mesma não irá funcionar.
- Nunca opere a amassadeira em posição inicial carregada e com produto umidificado dando toques liga/desliga na botoeira das hélices, esses trancos poderão desbalancear as mesmas ou travar o sistema de giro dos mancais.
- Quando em posição da caçamba para descarga já não há riscos, pois ao acionar as hélices elas estarão auxiliando na saída do produto umidificado.

### **Considerações Gerais**

- Durante o início e até o final do processo de umidificação do produto, é importante umidificar de maneira suave e pausada, nunca despeje de uma só vez o líquido de umidificação ou a goma de amido, isto poderá dificultar a homogeneização e o funcionamento da amassadeira.

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 12 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

- Para facilitar a limpeza, bem como o descarregamento, a amassadeira possui sistema de basculamento manual, através de uma alavanca.
- Nota: Bascular significa: virar um recipiente giratório com a boca para baixo, movimentar uma balsa; impor um movimento giratório, como, por exemplo, na janela basculante. (Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa)
- Para uma perfeita distribuição do umectante procure distribuir sempre iniciando por um dos quatro cantos da caçamba e seguindo a distribuição em forma de “X”.

### **Operação**

- Verifique que o equipamento está limpo.
- Coloque as matérias primas na amassadeira.
- Ligue o botão Liga/Desliga.
- Se necessário adicionar mais produto durante o processo adicione no sentido longitudinal da amassadeira, sempre aos poucos, nunca de uma só vez.
- Durante todo o processo procure não parar a operação, as hélices são balanceadas na montagem da amassadeira e trancos simultâneos com produto molhado podem comprometer todo conjunto da mesma.
- Durante o processo mantenha a caçamba fechada para melhor proteger o produto que está sendo processado.
- Quando, operacionalmente, se exigir muito da amassadeira mantenha os mancais lubrificados diariamente seguindo o esquema de lubrificação indicado no manual de operações da amassadeira.

### **5.8.6 Aspirador de pó - Ghibli**

#### **Atenção**

- O aparelho não deve ser usado para aspirar líquidos corrosivos, inflamáveis, explosivos, tóxicos ou que sejam perigosos para a saúde.

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 13 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

- O aparelho não deve ser posto em funcionamento com a face traseira encostada em alguma superfície que venha a obstruir a saída de ar, sob pena de forçar o motor e danificá-lo.
- Para evitar acidentes, não se deve obstruir a ponte de aspiração ou bocal com qualquer parte do corpo humano. Nunca tampe a entrada de ar por completo, caso isso ocorra, a pressão deformará o recipiente.
- Desobstrua periodicamente a mangueira e evite aspirar objetos que possam entupi-la.

### **Operação**

- - Para se aspirar Sólidos
- Certifique-se que o filtro de pano esteja colocado no seu devido lugar. Deve ser tomado cuidado para não danificá-lo, caso contrário, o funcionamento do equipamento assim como sua vida útil poderá ser comprometida.
- O reservatório deve estar limpo e seco.
- - Para se aspirar líquidos
- Remova o filtro de pano da armação.
- Colocar o filtro de nylon (opcional) para cada modelo.
- Limpe o reservatório, retirando qualquer sujeira que possa vir a se acumular dentro do motor do equipamento, comprometendo assim seu funcionamento e vida útil.

### **5.8.7 Agitador magnético Fisatom – Modelo 752 A**

- Este agitador foi desenvolvido para a agitação de substâncias de baixa viscosidade.

### **Precauções**

- Cuidado com substâncias perigosas com risco de explosão, implosão liberação de gases tóxicos ou inflamáveis ou expostas ao calor e/ou agitação;

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 14 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

- Em alguns casos o produto agitado pode ser respingado para fora do recipiente;
- Tome um especial cuidado com a plataforma de aquecimento, e o recipiente, pois estes poderão atingir elevadas temperaturas podendo causar graves queimaduras quando tocadas;
- Não é recomendado deixar o equipamento aquecendo sem supervisão;

### **Operação**

- Preparativos
- Observe se a voltagem do equipamento é a mesma da rede elétrica do local.
- Trabalhe sempre em uma bancada plana, limpa, seca e não combustível.
- Use um béquero e uma barra magnética.
- Coloque o produto e a barra dentro do béquero e este sobre a plataforma de aquecimento, cuidado para que o conjunto fique estável sobre a bancada.
- O equipamento está pronto para uso.

### **Agitação**

- O recurso de agitação pode ou não ser usado com aquecimento.
- Utilize o ajuste de rotação para programar a agitação desejada.
- A Rotação mínima é regulada no potenciômetro localizada na parte de trás do equipamento. Após algum tempo a rotação desejada será alcançada, este tempo depende das características do produto a ser agitado.
- Caso a barra magnética perca o sincronismo com o motor recomendamos que a rotação seja diminuída até que a barra entre novamente em sincronismo.

### **Aquecimento**

- Este equipamento pode ser usado apenas para aquecimento, nesta função não use a barra magnética.
- Utilize o ajuste de aquecimento para programar a temperatura desejada.
- Quando utilizado apenas para aquecimento este equipamento pode ser usado em produtos de diversas viscosidades.

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 15 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

### 5.8.8 Balança analítica

#### Local de Instalação

- Para obter resultados rápidos e confiáveis, a instalação da balança deve ser em locais adequados.
- Evite instalar a balança em locais onde ela seja exposta a:

#### Gases corrosivos ou inflamáveis;

- Campos Elétricos ou Magnéticos;
- Chuvas ou esguichos;
- Pó;
- Temperaturas muito altas/baixas ou umidade;
- Raios solares diretos
- Portas e janelas do laboratório devem estar fechadas e permanecer deste modo durante a operação de pesagem.
- O fluxo de ar condicionado não deve atingir a balança diretamente.
- A balança deve ser instalada numa mesa plana e firme.

#### Procedimento de Medidas

- Pré-aqueça a balança antes de efetuar as medidas. (A balança estará em pré-aquecimento enquanto as indicações de “OFF” ou “STAND-BY” estiverem no display).

#### Definindo o modo de medidas

- Pressione a tecla LIGA/RET.
- A indicação de STAND/BY se apaga e o display inteiro se acende. Note que todos os segmentos do display são mostrados acesos.

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 16 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

- Se a balança for selecionada para realizar calibração automática, ela será executada antes que o zero seja mostrado no display.
- O zero aparece no display e a balança já estará no modo de medidas, pronta para pesagem.

### **Medidas**

- Se um recipiente de pesagem (Tara) for utilizado, coloque-o sobre o prato e aguarde o símbolo de estabilidade (▀) acender, e então pressione a tecla TARA.
- Note que o zero é mostrado no display.
- Coloque a mostra no prato e faça a leitura depois que a marca de estabilidade acender.

### **5.8.9 Balança eletrônica Granatária – Toledo (9094)**

#### **Utilização da Balança**

- A balança de trabalhar em superfície plana, firme e livre de vibrações.
- Evite locais sujeitos a correntes de ar que incidam diretamente sobre a balança e/ou que excedam as condições de temperatura e umidade.
- Ajustar a tensão fornecida pela tomada com a que alimentará a balança, ajustada no adaptador de parede e especificada na etiqueta de advertência colocada junto ao mesmo.
- Estando a energia elétrica da tomada de acordo com as condições expostas, ligar a balança na rede elétrica seguindo a rotina de inicialização que termina ao zerar a indicação do display e a balança está pronta para operar.
- Para desligar e ligar o display após a conexão do adaptador na tomada, acione a tecla ligar/desl.

#### **Modo Programação**

- Com o display desligado, tecele ligar/desl. E, em seguida, tecele continuamente tarar e a versão do programa será exibida.

- Tecele imprimir e será exibido no display o tipo de balança que está configurada. Exemplo [bd6]:
- Onde: “bd” indica balança duas faixas e “6”, “15”, ou “30” indica as capacidades de 6, 15 ou 30 kg.
- Tecele imprimir novamente e outros parâmetros de programação serão exibidos.
- No modo programação a tecla liga/desl. Seleciona o estado do parâmetro, a tecla imprimir aceita a condição atual e vai para o próximo parâmetro e a tecla tarar sai do modo programação e volta à operação.

#### 5.8.10 Batedeira Planetária – Lawes

**Importante:** Ao operar a batedeira, tome cuidado para não aproximar as mãos do batedor.

##### Operação

- Antes de colocar o equipamento na rede de energia, verifique a tensão (a mesma indicada na etiqueta de dados técnicos fixada no equipamento).
- Fazer a retirada do papel filme que envolve a pá e o tacho.
- Sanitizar a pá e o tacho e verificar se ambos estão nas posições corretas (a altura do tacho é regulada pela manivela 3). Sanitizar com álcool 70%.
- A figura 1 mostra como retirar e colocar a pá no equipamento.



**Figura 1**

- Travar o tacho com a alavanca 8 (uma ao lado do mesmo).
- A pá deve ser encaixada no ferro superior e girada para a direita, seguindo a seta.
- O tacho deve estar na altura indicada pela fita de cor azul.

- A ponta da pá não pode tocar no fundo do tacho.

## Operacional

### Para LIGAR a bateadeira

- Conectar o cabo de energia azul na tomada localizada na parede atrás do equipamento.
- Girar a chave 4 (Liga/Desliga) para o modo Liga.
- Girar a chave 5 (Steck) para o modo 1 (um).
- Ajustar a velocidade de rotação da pá na alavanca 6 posicionando-a na velocidade 1 (um).
- Adicionar os componentes da fórmula no tacho de acordo com a ordem de produção.
- Pressionar o botão 7 (Verde/Vermelho) no modo “Verde” para acionar a rotação da pá.

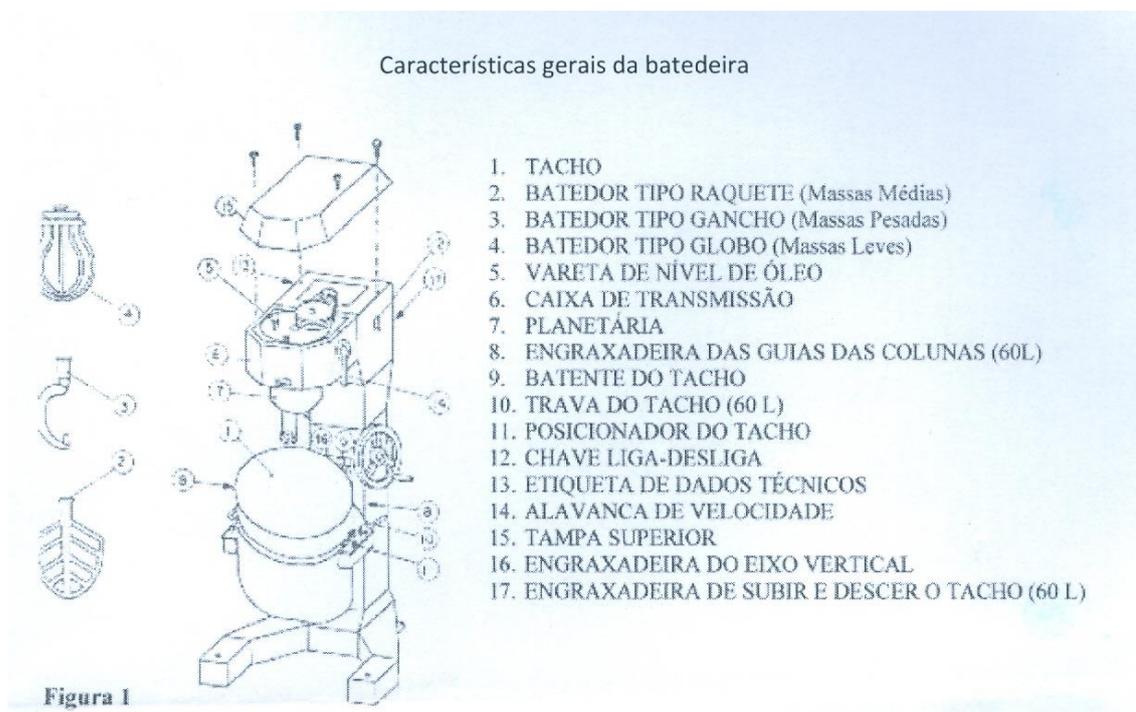


Figura 2 (figura da bateadeira)

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 19 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

#### **Para DESLIGAR a bateadeira**

- Pressionar o botão 7 no modo Vermelho para cessar a rotação.
- Girar a chave 5 (Steck) para o modo 0 (zero).
- Girar a chave 4 (Liga/Desliga) para o modo Desliga.
- Desconectar o cabo de energia azul da tomada.

#### **Pós – operacional**

##### **Para retirar o produto do tacho:**

- Desça-o até o nível mínimo girando a manivela 3 no sentido anti-horário.
- Retirar o excesso de produto da pá com uma espátula de silicone tipo “Pão Duro”
- Retirar a pá do equipamento (segure-a com as duas mãos, levante e gire para a esquerda).
- Usar um béquer para retirar o produto de dentro do tacho.
- Destruar o tacho com a alavanca 8.
- Retirar o tacho para sanitização.
- Envolver a pá e a boca do tacho com uma camada de papel filme.

#### **5.8.11 Capela de exaustão - Nalgon**

- Ligar o motor da capela no interruptor que será usada (o interruptor se encontra a direita da capela).
- Colocar o material a ser trabalhado dentro da capela;
- Fechar a guilhotina da capela até uma altura apropriada para seu manuseio;
- Depois do manuseio fecha-se a guilhotina da capela.
- Nota: Não utilizar a capela antes de ligar o exaustor, e fechar a guilhotina.

#### **5.8.12 Desempoeirador de Comprimidos – Lawes**

- Conecte o tubo da parte inferior do desempoeirador de comprimidos a um aspirador de pós.
- Ligue a máquina e ajuste a vibração.
- Ligue o aspirador de pó.

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 20 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

- Coloque um recipiente na saída do equipamento.
- Insira os comprimidos pela abertura superior.
- Colete os comprimidos.

#### **5.8.15 Drageador Rotativo Tipo “tangerina” P&D - Lawes**

##### **Precauções**

- Não opere a Drageadora com capacidade que supere as especificações de fábrica.
- Não efetue a limpeza, lubrificação ou manutenção sem que o mesmo esteja desligado.
- Use os equipamentos de EPI's recomendados.
- Não abandone o local de trabalho com o equipamento ligado.

#### **5.8.16 Deionizador de água – Marte DM51**

- Verificar a voltagem da rede elétrica local, certificando-se de que é compatível com a voltagem indicada no painel de comando;
- Fazer controle da qualidade da água produzida;
- Avaliar o funcionamento do deionizador;

##### **Operação:**

- Na entrada da coluna, há uma redução para contenção do fluxo, abrir o registro e aguardar o enchimento do sistema;
- Se perceber que a água não está entrando no sistema, tire o ar das mangueiras ou canos da sua instalação;
- Quando começar a sair água pela mangueira da saída de água deionizada, é sinal que o sistema está cheio, verifique a vazão o certo é 830mL/minuto para coluna de 50 litros/hora e 1660mL/minuto para coluna de 100 litros/hora com tolerância de  $\pm 5\%$ ;
- Regulada a vazão desaperte o respiro para poder dar saída ao ar da coluna. Ao começar sair água, aperte-o até vedar;

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 21 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

- Eventualmente a água inicial poderá não sair boa, acendendo a luz indicadora vermelha, continue com o fluxo normal escoando a água ruim até a lâmpada verde acender;
- Se desejar interromper a deionização, basta fechar a torneira de alimentação;
- Para o reinício da operação, reabra a torneira, se possível no mesmo ponto anterior, na dúvida meça a vazão novamente;
- Quando a resina estiver próxima à saturação, a lâmpada vermelha piscará ou ficará acesa continuamente; neste momento feche a torneira de alimentação e desligue o aparelho;
- Face ao acima exposto, se a lâmpada vermelha ficar sempre acesa: é necessário trocar a coluna; (Vide Manual)
- Sempre desligue o aparelho da tomada para fazer a troca de coluna (Vide Manual)

#### **5.8.17 Estufa Lawes**

- Coloque o material a ser seco nas bandejas de uniformemente e as coloque dentro da estufa.
- Ligue o aparelho na tomada.
- Puxar botão vermelho e aperte o botão verde para ligar painel.
- Painel:
- F1: aquoso => Inicia-se o aquecimento com os parâmetros previamente definidos.
- F2: alcoólica => Inicia-se a aeração para a retirada de vapores alcoólicos e depois do tempo predefinido inicia-se o aquecimento.
- OBS: Dependendo do processo o Damper (exaustor) deve ficar aberto:
- Na primeira hora do processo em aquoso.
- Todo o tempo do processo em alcoólica.
- F3: parâmetros do processo => Muda-se os tempos e temperaturas.

#### **Ciclo aquoso (F1)**

- Aparecerá a solicitação de senha (Senha: 5678).
- Digite o Lote e aperte “Entra”

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 22 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

- Serão mostradas todas as temperaturas, umidade e tempo. Inicia-se o aquecimento.
- Durante a primeira hora o Damper deverá permanecer aberto.
- Após o tempo de secagem este entrará automaticamente no processo de resfriamento pelo tempo padronizado.

#### **Ciclo alcoólico (F2)**

- Nota: Durante todo o processo o Damper deverá permanecer aberto.
- Digite o Lote e aperte “Entra”
- Serão mostradas todas as temperaturas, umidade e tempo. Inicia-se a aeração.
- Após o tempo de aeração este entrará automaticamente no processo de secagem pelo tempo padronizado, após esse prazo entrará no processo de resfriamento.
- Nota: Caso o tempo se esgote e a temperatura necessária ainda não tiver sido atingida ou se a temperatura se elevar além da permitida (padrão) um alarme sonoro soará. Aperte anula e verifique o problema.

#### **Alteração dos tempos, senhas e temperaturas (F3)**

- Ao se apertar F3 será solicitado a senha 5678 e logo após “entra”, uma tela mostrará as opções de troca de padrão:
- F1 – Tempos: Ao selecionar esta opção poderá se alterar o tempo de secagem, aeração e resfriamento.
- F2 – Temperaturas : Ao selecionar esta opção poderá se alterar a temperatura de secagem, aeração e resfriamento.
- F3 – Senhas: Altera-se a senha inicial.
- F4 – Opções (Não se deve mexer neste item, padrão de fábrica.)

#### **5.8.18 Estufa de Esterilização – Odontobras EL 13**

- Conectar a tomada na rede elétrica e acionar a chave LIGA/DESLIGA.

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 23 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

- Girar o termostato (Controle de temperatura) no sentido horário até a temperatura desejada, a luz - piloto de aquecimento se acenderá, indicando-se o aquecimento.
- Ao atingir a temperatura selecionada, a luz - piloto se apagará e a estufa entrará em regime de funcionamento automático.

### **5.8.19 Fogão industrial**

- Os fogões industriais METALMAO, são fabricados para funcionar, com gás GLP (gás liquefeito de petróleo), gás de rua (GR) ou gás natural (GN) exclusivamente com reguladores de BAIXA PRESSÃO de acordo com as normas de segurança da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- Seu fogão deverá ser instalado em local arejado LIVRE DA CORRENTE DE AR que possa apagar as chamas;
- Para acender o forno do fogão nunca abra o registro sem estar com a chama no orifício de entrada do queimador do forno.
- Nota: Para melhor acendimento do forno, recomenda-se uma vareta de madeira com aproximadamente 30 cm de comprimento; umedecida em álcool ou querosene, através do orifício indicado.

#### **Limpeza e conservação**

- Fogão com chapa bifeteira: Antes de usar a 1ª vez deixar queimar durante 40 minutos deixar esfriar e lavar bem a chapa;
- Antes da limpeza é importante que o fogão esteja frio, para evitar que danifique as peças, pintura e não rache os fundidos;
- Use apenas água e sabão neutro com esponja ou pano;
- Nos queimadores após a limpeza seque-os bem antes de reutiliza-los;
- Não use detergentes ou produtos abrasivos;
- Recomenda-se sempre que limpar o fomo proteger a chapa ou o lastro do fomo com óleo vegetal comestível;

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 24 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

- Não use palha de aço ou similares. Não deixe cair fiapos ou detritos nos sistemas de gás, pois podem desregular as chamas;

### **5.8.20 Granulador Rotativo Oscilante Piloto - Lawes**

#### **Montagem**

- Coloque a câmara no seu lugar e aperte os parafusos laterais.
- Coloque os tensores da peneira encaixando a peneira nos rasgos dos tensores.

#### **Operação**

- Após completar a montagem verifique se todas as peças encontram-se encaixadas e fixadas no granulador.
- Certifique-se que o granulador está funcionando livremente, para isso acione e desligue o mesmo por várias vezes.
- Fixe o recipiente que irá recepcionar o granulado e acione o botão de ligar (verde), alimentando a câmara com o granulado que se deseja classificar.
- Ao final desligue a máquina.

#### **Desmontagem**

- Retire todo granulado da máquina, se necessário use o aspirador de pós.
- Remova a peneira da câmara puxando os tensores.
- Solte os parafusos fixadores e desmonte a câmara.
- Lave as peças soltas com água e detergente neutro.
- Passar um pano embebido de álcool em todo o granulador.
- Se não for montar para uso imediato, seque as peças e as coloque em sacos plásticos.

### **5.8.21 Misturador de pó em “V” P&D - Lawes**

#### **Precauções**

- Após o uso limpar o equipamento e verificar se os mancais ou o alojamento dos rolamentos necessitam de lubrificação.

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 25 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

### **Operação**

- Abasteça o misturador com o material adequado.
- Energize o painel girando o botão para a posição “Ligar” PAINEL.
- Após o painel energizado, acione o botão “Ligar” MISTURADOR.
- Controle no botão de Controle Misturador a velocidade de rotação.
- Controle no painel, pelos botões (+ e –) o tempo de cada mistura.

### **Limpeza**

- Após o uso, abra as três extremidades e posicione uma bacia para a coleta de água. Lave com água e detergente neutro dentro do misturador retirando todo o resto de pó.
- Após borrife álcool 70 dentro do misturador e seque com papel toalha limpo.
- Deixe o misturador aberto por um tempo até que seque por completo.
- Não se esqueça de lavar as tampas.

## **5.5 Técnicas realizadas no laboratório**

### **Tecnologia Farmacêutica:**

- **Prática de produção de um lote de medicamento semi-sólido:**

Consiste na realização de todo o processo de produção de um lote piloto de medicamento em forma semi-sólida, como por exemplo: pomada, creme ou gel. A escolha do medicamento e forma farmacêutica fica a critério do docente e alunos. O técnico deve disponibilizar na bancada os reagentes a serem utilizados e preparar a Batedeira Planetária como explica o tópico 5.8.10.

- **Prática de mistura e granulação por via úmida:**

Consiste na realização de todo o processo de produção de um lote piloto de medicamento em forma sólida, que no caso será um granulado. A escolha do medicamento fica a critério do docente e alunos.

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 26 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

O técnico deve disponibilizar na bancada os reagentes a serem utilizados e preparar os seguintes equipamentos: Misturador de pó em “V” P&D, Estufa para Secagem de granulação, Granulador Oscilante Rotativo e Amassadeira/misturadeira;

- **Prática de Compressão:**

Consiste na realização de todo o processo de produção de um lote piloto de medicamento em forma sólida, que no caso será um comprimido. A escolha do medicamento fica a critério do docente e alunos.

O técnico deve disponibilizar na bancada os reagentes a serem utilizados e preparar os seguintes equipamentos: Misturador de pó em “V” P&D, Estufa para Secagem de granulação, Granulador Oscilante Rotativo, Amassadeira/misturadeira e Compressora Rotativa.

- **Prática de revestimento de comprimidos:**

Consiste na realização de todo o processo de produção de um lote piloto de medicamento em forma sólida, que no caso será um comprimido, seguido do revestimento desses comprimidos. A escolha do medicamento a ser comprimido fica a critério do docente bem como o tipo de revestimento a ser empregado no comprimido.

O técnico deve disponibilizar na bancada os reagentes a serem utilizados e preparar os seguintes equipamentos: Misturador de pó em “V” P&D, Estufa para Secagem de granulação, Granulador Oscilante Rotativo, Amassadeira/misturadeira, Compressora Rotativa e Drageador Rotativo Tipo "tangerina".

- **Prática de produção de um lote de cosmético semi-sólido- Loção Hidratante:**

Consiste na realização de todo o processo de produção de um lote piloto de um cosmético em forma semi-sólida, que pode ser em forma de gel, loção cremosa, creme ou pomada. A escolha do cosmético a ser produzido bem como a forma farmacêutica fica a critério do docente.

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 27 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

O técnico deve disponibilizar na bancada os reagentes a serem utilizados e preparar a Batedeira Planetária como explica o tópico 5.8.10.

### **5.6 Coletas, Acondicionamento e Recolhimento dos resíduos.**

Todos os resíduos gerados no laboratório são segregados e devidamente acondicionados, conforme legislação vigente e da seguinte maneira:

- Resíduos contaminados com produtos químicos – (touca, papel toalha, luva e máscara) são acondicionados em saco branco leitoso, identificado e diariamente recolhido e encaminhado para o Abrigo de Resíduos Infectantes (próximo ao bloco S);
- Resíduos perfuro cortantes – São dispostos em coletores adequados de material resistente. Quando atingem 2/3 de sua capacidade são acondicionados em saco branco leitoso, identificados e encaminhados ao abrigo de Resíduos Infectantes (próximo ao bloco S);
- Resíduos químicos no estado líquido – são acondicionados devido à compatibilidade química e em embalagens de material compatível com o líquido armazenado. Posteriormente são encaminhados ao Abrigo de Resíduos Químicos da Instituição;
- Os resíduos são recolhidos diariamente pela equipe de higienização e transportados para o armazenamento externo (abrigos). O recolhimento se dá em horário pré-estabelecido e, quando necessário, imediatamente após a sua geração.

### **6 - CONDUTAS A SEREM ADOTADAS EM CASOS DE ACIDENTES**

É fundamental informar a Brigada de Incêndio, ao Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), a Coordenação do EAP's e aos Responsáveis pelo laboratório a ocorrência de qualquer acidente no laboratório.

Em caso de acidentes com substâncias químicas, deve-se imediatamente lavar a área atingida com água corrente por no mínimo quinze minutos. Dependendo da situação, deve-se colocar a vítima debaixo do chuveiro e ligá-lo ou então ligar o

 <b>Universidade Católica de Brasília</b>	UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA FARMACÊUTICA	
Revisão 01	Emissão: 12/2022	Página 28 de 28
<b>MANUAL DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		

esguicho de água na face do acidentado deixando as pálpebras abertas por no mínimo quinze minutos.

Em caso de acidente com equipamentos, retirar a vítima do local e acionar a equipe de emergência médica.

Em caso de acidente com vidraria ou perfuro-cortantes, deve-se lavar o local atingido e chamar imediatamente a emergência médica.

### **6.1 Contatos de emergência**

- Brigada de Incêndio – 3356-9439
- Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) – 3356-9100 / 3356-9287
- Coordenação dos EAP's – 3356-9050
- Bombeiro/Defesa Civil - 193/199
- Laboratório de Farmacotécnica – ramal: 2077

## **7 – ANEXOS**

### **8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ✓ Manuais dos Equipamentos.
- ✓ Manual de Biossegurança do Ministério da Saúde.
- ✓ Resolução RDC nº306, de 07 de Dezembro de 2004.
- ✓ Roteiro de aulas Práticas – Laboratório de Farmacotécnica. Coordenação: Laís Flávia Nunes Lemes. Universidade Católica de Brasília-UCB.